

حساب و الجبر

تهیه و ترتیب: استاد احمد راشد پاینده
داکتر حامد سلطانی

1. افاده $2x^3 + 5x - 3$ عبارت است از:

- (1) ترینوم (2) بینوم (3) مونوم (4) ملتی نوم

2. تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + x}{x}; & x \neq 0 \\ 0 & ; x = 0 \end{cases}$ در کدام یک از نقاط ذیل متمادی نیست:

- (1) $x = 1$ (2) $x = 0$ (3) $x = -1$ (4) $x = \frac{1}{2}$

3. اگر $R = \left\{ (x, y) / y = \frac{x}{2} \right\}$ و ناحیه تعریف آن رابطه $(2, 4, 6)$ باشد، پس ناحیه

تصاویر این رابطه عبارت است از:

- (1) $(1, 2, 3)$ (2) $(8, 10, 16)$ (3) $(9, 25, 49)$ (4) $\left(\frac{2}{3}, \frac{4}{3}, 2\right)$

4. اگر حد -30 - ام یک ردیف حسابی 80 و حد -10 - ام آن 20 باشد، پس حد اول آن عبارت است از:

- (1) $a_1 = 7$ (2) $a_1 = -7$ (3) $a_1 = 8$ (4) $a_1 = -8$

5. اگر $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x^1 + a^0$ یک پولینوم باشد، n شامل یکی از ست های ذیل میباشد:

- (1) ست اعداد تام (2) ست اعداد کامل

- (3) ست اعداد حقیقی (4) ست اعداد طبیعی

6. اگر $A = (c, d)$ باشد؛ پس A^2 مساوی است به:

- (1) (c^2, d^2) (2) $\{(c, c), (c, d), (d, c), (d, d)\}$

- (3) (c, d) (4) $\{(c, d), (c, c), (d, c)\}$

7. افاده $\left(1 + \frac{2}{x}\right) \div \left(\frac{x+2}{x-2}\right)$ مساوی میشود به:

- (1) $\frac{x}{x-2}$ (2) $\frac{x+2}{x}$ (3) $\frac{x-2}{x}$ (4) $\frac{x}{x+2}$

8. اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1}; & x \neq 1 \\ a+2; & x = 1 \end{cases}$ در $x=1$ متمادی باشد، پس قیمت a مساوی

است به: (1) $a=2$ (2) $a=-2$ (3) $a=0$ (4) $a=5$

9. $\lim_{y \rightarrow 0} (1+2y)^{\frac{1}{y}}$ مساوی است به:

(1) e (2) $2e$ (3) e^2 (4) e^{-2}

10. اگر p یک عدد طبیعی باشد پس درجه پولینوم

$P(x) = 2x^{4p} - x^{8p+4} - 3x^{4p-1} + x^{4p+1}$ مساوی است به:

(1) $4p$ (2) $4p-1$ (3) $4p+1$ (4) $8p+4$

11. قیمت $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\tan(5x)}$ مساوی است به:

(1) $\frac{3}{5}$ (2) $-\frac{5}{3}$ (3) $\frac{5}{3}$ (4) $-\frac{5}{3}$

12. در عدد مختلط $Z = x + yi$ قیمت های x و y شامل کدام ست ذیل میباشند:

(1) ست اعداد حقیقی (2) ست اعداد ناطق

(3) ست اعداد طبیعی (4) ست اعداد تام

13. قیمت $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{x}$ مساوی است به:

(1) -3 (2) 1 (3) 3 (4) 0

14. در معادله $\log(4x-3) = 2 - \log 20$ قیمت x عبارت است از:

(1) $x=1$ (2) $x=-2$ (3) $x=4$ (4) $x=2$

15. اگر $R = \{(a, x), (t, z)\}$ یک رابطه باشد، ناحیه قیمت این رابطه مساوی است به:

(1) $Rang(R) = 1$ (2) $Rang(R) = \emptyset$

(3) $Rang(R) = \{a, t\}$ (4) $Rang(R) = \{x, z\}$

16. حاصل جمع $5 + 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots$ مساویست به:

(1) 25 (2) $\frac{25}{4}$ (3) 4 (4) $\frac{4}{25}$

17. قیمت $\sum_{i=1}^4 \frac{1}{i}$ مساوی است به:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \quad (2) \quad 1 + 2 + 3 + 4 \quad (1)$$

$$1 + 4 + 7 + 11 \quad (4) \quad 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \quad (3)$$

18. قیمت $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2}x}{\tan(\sqrt{3}x)}$ مساوی است به:

$$\infty \quad (4) \quad 0 \quad (3) \quad -\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \quad (1)$$

19. قیمت $0.2 + 0.04 + 0.004 + 0.0004 + \dots$ مساوی است به:

$$0.\overline{24} \quad (4) \quad 0.2\overline{4} \quad (3) \quad 0.24 \quad (2) \quad 0.\overline{5} \quad (1)$$

20. کدام یک از توابع ذیل یک تابع لوگاریتمی است:

$$y = \left(\frac{3}{2}\right)^x - 1 \quad (2) \quad y = 4^x \quad (1)$$

$$y = \sin x \quad (4) \quad y = \log_5 x \quad (3)$$

21. برای $g(x) = \begin{cases} \sin x + x & ; x \geq 0 \\ x^2 - 1 & ; -1 < x < 0 \\ x^3 - \sqrt{x^2 + 1} & ; -3 < x \leq -1 \end{cases}$ کدام یکی از رابطه های ذیل درست

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) > g(0) \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = g(0) \quad (1) \quad \text{است:}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = g(0) \quad (4) \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) > g(0) \quad (3)$$

22. کدام یکی از نقاط ذیل در ناحیه تعریف تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + x}{x} & ; x \neq 0 \\ 3 & ; x = 2 \end{cases}$ شامل

$$0 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad -1 \quad (2) \quad 1 \quad (1) \quad \text{نیست:}$$

23. تابع $f(x)$ در نقطه $x = a$ متمادی است، $f(a) = 3$ و $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 2y + 1$ مییابد. قیمت y را دریابید:

$$1(1) \quad 3(2) \quad 6(3) \quad 9(4)$$

24. هرگاه $x - y = 3$ و $xy = 9$ باشد، پس $x^3 - y^3$ مساوی است به:

$$104(1) \quad 108(2) \quad 106(3) \quad 102(4)$$

25. اگر $y = (x^2 + 2)^2$ باشد، پس $\frac{dy}{dx}$ را دریابید:

$$4x(x^2 + 2)(1) \quad 4(x^2 + 2)(2)$$

$$4x(x^2 + 2)^2(3) \quad x(x^2 + 2)(4)$$

26. اگر تابع $f(x)$ در $x = a$ و تابع $h(x)$ در $x = f(a)$ متمادی باشد، کدام یکی از روابط ذیل درست است:

$$\lim_{x \rightarrow a} h(f(x)) = h\left(\lim_{x \rightarrow a} f(x)\right) (2) \quad \lim_{x \rightarrow a} h(f(x)) \neq h(f(a)) (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} h(f(x)) \neq h\left(\lim_{x \rightarrow a} f(x)\right) (3) \quad \lim_{x \rightarrow a} h(f(x)) = h(f(a)) (4)$$

27. حاصل جمع $0.2 + 0.02 + 0.002 + \dots$ را دریابید:

$$0.222(1) \quad \frac{2}{3}(2) \quad \frac{2}{9}(3) \quad \frac{9}{2}(4)$$

28. در پولینوم $P(x) = 10x^4 + 4x^3 + 2x^2 + 10$ قیمت a_3 مساویست به:

$$2(1) \quad 0(2) \quad 4(3) \quad 10(4)$$

29. مفهوم معادل شکل $x \rightarrow a$ عبارت است از:

$$\forall \delta > 0: |x - a| < \delta (1) \quad \forall \delta > 0: |x - a| > \delta (2)$$

$$\forall \delta > 0: |x - a| = \delta (3) \quad \forall \delta > 0: |x - a| \neq \delta (4)$$

30. اگر $C = \begin{pmatrix} 8 & 1 \\ 16 & 2 \end{pmatrix}$ باشد، $|C|$ را دریابید:

$$8(1) \quad 18(2) \quad 0(3) \quad 16(4)$$

31. اگر $Z = 2 - 3i$ باشد، Z^2 را دریابید:

$$-12i(1) \quad -(5 + 12i)(2) \quad -(5 - 12i)(3) \quad 12i(4)$$

32. هرگاه تعداد سطرها و ستونهای متریكس A مساوی باشند، به کدام یکی از نامهای ذیل یاد میشود:

(1) سطری (2) ستونی (3) صفری (4) مربعی

33. تابع $f(x) = |x-1|$ در نقطه $x=1$ مشتق ندارد، بخاطریکه:

(1) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x-1}$ موجود نیست

(2) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x-1}$ موجود نیست

(3) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} \neq \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x-1}$

(4) متمادی نیست

34. حاصل جمع $0.12 + 0.0012 + 0.000012 + \dots$ مساوی است به:

(1) $\frac{12}{99}$ (2) $\frac{99}{12}$ (3) $\frac{12}{10^3}$ (4) $\frac{12}{10^6}$

35. اگر x به شکل علمی نوشته شود، یعنی $x = a \cdot 10^n$ پس a کدام یکی از شرط های ذیل را صدق میکند:

(1) $1 < a < 15$ (2) $-1 < a < 0$ (3) $1 \leq a < 10$ (4) $a > 10$

36. مجموع حدود ردیف $3, 6, 12, \dots, 384$ را پیدا کنید:

(1) 760 (2) 756 (3) 750 (4) 765

37. مجموع دو پولینوم $6x^3 - 7xy - 10y^3 + 7$ است. اگر یکی از پولینومها

$2x^3 - 4xy + y^3 + 3$ باشد، پس پولینوم دومی مساوی است به:

(1) $4x^3 - 3xy - 11y^3 + 4$ (2) $4x^3 - 10xy - 11y^3 + 4$

(3) $x^3 - 3xy - 11y^3 + 7$ (4) $4x^3 + 3xy + 11y^3 - 4$

38. اگر $Z_1 = 3 + 5i$ و $Z_2 = 4 + 6i$ باشند، کدام رابطه ذیل درست است:

(1) $Z_1 = Z_2$ (2) $Z_1 < Z_2$

(3) $Z_1 \cdot Z_2 = Z_2 \cdot Z_1$ (4) $Z_1 > Z_2$

39. عناصر قطر اصلی متریكس $(a_{ij})_{3 \times 3} = (3i + j)_{3 \times 3}$ عبارت اند از:

(1) $\{5, 7, 9\}$ (2) $\{6, 8, 10\}$ (3) $\{6, 12, 10\}$ (4) $\{4, 8, 12\}$

40. اگر $f(x) = x^3 + 2x^2 - 1$ باشد، $f'''(x)$ مساوی است به:

$$0 \quad (4) \quad 6 \quad (3) \quad 6x + 4 \quad (2) \quad 3x^2 + 4x \quad (1)$$

41. اگر $P(x) = 3x^3 - 4x^2 - 9x - 1$ باشد، پس $P(-1)$ مساوی است به:

$$-2 \quad (4) \quad -1 \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad 2 \quad (1)$$

42. اگر $f(x) = \frac{1}{x+1}$ باشد، پس $f'(x)$ مساوی است به:

$$\frac{-1}{(x+1)^2} \quad (4) \quad \frac{-1}{x+1} \quad (3) \quad \frac{1}{x+1} \quad (2) \quad \frac{1}{(x+1)^2} \quad (1)$$

43. اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + x}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ مساوی است به:

$$1 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad 0 \quad (2) \quad -1 \quad (1)$$

44. اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 1, & x < 2 \\ x^2 - 3, & x \geq 2 \end{cases}$ باشد، پس $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ مساوی است به:

$$0 \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad 3 \quad (2) \quad -1 \quad (1)$$

45. اگر $A = (a_{ij})_{2 \times 3} = (i)_{2 \times 3}$ باشد، پس متریکس A مساوی است به:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix} \quad (2) \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \quad (4) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad (3)$$

46. تابع اکسپوننشیل $y = a^x$ متناقض گفته میشود اگر:

$$0 < a < 1 \quad (2) \quad a > 1 \quad (1)$$

(3) هر دو درست است (4) هر دو غلط است

47. اگر $\vec{u} = 2i + 3j$ و $\vec{v} = ai - 6j$ باشند، قیمت a را دریابید به شرطیکه وکتورها

بالای هم عمود باشند:

$$a = -9 \quad (4) \quad a = -8 \quad (3) \quad a = 8 \quad (2) \quad a = 9 \quad (1)$$

48. قیمت $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{20x - 20}{\ln|3x| - 2}$ را محاسبه کنید:

$$0(1) \quad -10(2) \quad 20(3) \quad -20(4)$$

49. قیمت پولینوم $P(x) = (4x^2 + 12x + 1)^0 - 10$ برای $x + 2$ مساوی است به:

$$-8(1) \quad 8(2) \quad 9(3) \quad -9(4)$$

50. قیمت $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$ مساوی است به:

$$1(1) \quad 2(2) \quad -2(3) \quad 0(4)$$

51. تابع $f(x)$ در نقطه $x = a$ اصغری دارد اگر:

$$\begin{cases} f'(a) > 0 \\ f''(a) < 0 \end{cases} (1) \quad \begin{cases} f'(a) = 0 \\ f''(a) < 0 \end{cases} (2)$$

$$\begin{cases} f'(a) = 0 \\ f''(a) > 0 \end{cases} (3) \quad \begin{cases} f'(a) = 0 \\ f''(a) \neq 0 \end{cases} (4)$$

52. فرق مشترک ردیف $1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2}, 4, \dots$ عبارت است از:

$$d = \frac{1}{2}(1) \quad d = 2(2) \quad d = -\frac{1}{2}(3) \quad d = -2(4)$$

53. کدام یکی از متریکس های ذیل یک متریکس ستونی نمی باشد:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} (4) \quad A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} (3) \quad A = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} (2) \quad A = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} (1)$$

54. کدام یکی از افاده های الجبری ذیل یک پولینوم نیست:

$$2x^3 - 4x + 1(1) \quad x^2 - \frac{1}{2}x + 3(2)$$

$$\frac{1}{2}xy + \sqrt{5}x(3) \quad 9x^2 - \frac{2}{x} + 1(4)$$

55. مشتق دوم تابع $f(x) = x \cos x$ عبارت است از:

$$-2\sin x - 2x \cos x \quad (2) \quad -2\sin x - x \cos x \quad (1)$$

$$-\sin x + 2x \cos x \quad (4) \quad -2\sin x + x \cos x \quad (3)$$

56. به شمول y پنج عدد $4, 6, 8, y$ و 2 داده شده اند. اگر اوسط این پنج عدد 6 باشد، عدد y عبارت است از:

$$y = 11 \quad (4) \quad y = 8 \quad (3) \quad y = 9 \quad (2) \quad y = 10 \quad (1)$$

57. عدد $x = 0,342$ به شکل علمی عبارت است از:

$$x = 3,42 \cdot 10^{-1} \quad (2) \quad x = 3,42 \cdot 10^1 \quad (1)$$

$$x = 3,42 \cdot 10^{-2} \quad (4) \quad x = 3,42 \cdot 10^2 \quad (3)$$

58. اگر $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 7$ و $f(x)$ در نقطه $x = a$ متمادی باشد، پس $f(a)$ مساوی

$$-7 \quad (4) \quad -\frac{1}{7} \quad (3) \quad 7 \quad (2) \quad \frac{1}{7} \quad (1) \quad \text{است به:}$$

59. مجموعه ده حد ردیف $2, -1, 0, 1, 2, \dots$ مساوی است به:

$$25 \quad (4) \quad 19 \quad (3) \quad 23 \quad (2) \quad 20 \quad (1)$$

60. اگر $y = \log_a x$ باشد؛ پس عدد a باید کدام شرایط ذیل را صدق کند:

$$a \in \mathbb{R}, a \neq 1 \quad (2) \quad a < 0, a \neq 1 \quad (1)$$

$$a \in (-1, 2) \quad (4) \quad a \in \mathbb{R}^+, a \neq 1 \quad (3)$$

61. اگر $P(x) = 4x^4 + 11x - 4$ باشد، پس قیمت $P(2)$ مساوی است به:

$$96 \quad (4) \quad 82 \quad (3) \quad 94 \quad (2) \quad 93 \quad (1)$$

62. اگر $(x-2)$ یک فکتور پولینوم $P(x) = x^2 + kx^2 - 8x + 8$ باشد، پس قیمت k مساوی است به:

$$k = 1 \quad (4) \quad k = -2 \quad (3) \quad k = 3 \quad (2) \quad k = -3 \quad (1)$$

63. تابع $g(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} : x > 0 \\ x^2 + 1 : -2 < x \leq 0 \\ 4x - 1 : -5 < x \leq -2 \end{cases}$ در کدام یکی از نقاط ذیل متمادی نیست:

$$x = -2 \quad (4) \quad x = -1 \quad (3) \quad x = -3 \quad (2) \quad x = 7 \quad (1)$$

64. قیمت $\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{|x-5|}{x-5}$ مساوی است به:

- (1) -1 (2) 1 (3) موجود نیست (4) ∞

65. قیمت $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x+3} - \frac{1}{3} \right)$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{9}$ (2) 9 (3) $-\frac{1}{9}$ (4) صفر

66. قیمت $\log_{10} 10^n$, $n \in \mathbb{Z}$ مساوی است به:

- (1) 0 (2) $\frac{1}{n}$ (3) $-\frac{1}{n}$ (4) n

67. اگر $y = a^x$ باشد؛ پس:

- (1) $x = \log_y a$ (2) $x = \log_a y$
(3) $x = -\log_y a$ (4) $x = -\log_a y$

68. اگر $P(x) = 2x^{m-2}y^8 - 4x^ny^2 + 3x^4y^2$ یک پولینوم متجانس باشد، پس قیمت

های m و n مساوی است به:

- (1) $\begin{cases} m=6 \\ n=8 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} m=8 \\ n=6 \end{cases}$ (3) $\begin{cases} m=0 \\ n=4 \end{cases}$ (4) $\begin{cases} m=10 \\ n=0 \end{cases}$

69. پولینوم $A = x^2y^3 + 3xy + yx^3 + x^4y^5$ نظر به مجهول x درجه چند است:

- (1) 5 (2) 2 (3) 4 (4) 3

70. کدام یکی از نقاط ذیل مربوط به گراف تابع $f(x) = 2x + 1$ میباشد:

- (1) $C(1, -1)$ (2) $C(1, -3)$ (3) $C(0, 1)$ (4) $C(1, 0)$

71. مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x+3}$ در $x=0$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (3) $-\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (4) $\sqrt{3}$

72. تابع $f(x) = x^3$ یک تابع:

- (1) تاق است (2) جفت است
(3) نه جفت و نه تاق (4) تمام جوابات درست است

73. اگر $(2A)^T = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 8 & 10 \end{bmatrix}$ باشد، متريکس A عبارت است از:

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} (4) \quad \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} (3) \quad \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} (2) \quad \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} (1)$$

74. اگر $A = \begin{bmatrix} 8 & 1 \\ 9 & a \end{bmatrix}$ و $|A| = 7$ باشد، قيمت a را دريابيد:

$$a = 4 (4) \quad a = 2 (3) \quad a = 3 (2) \quad a = 5 (1)$$

75. $\int_e^e \frac{2dx}{x+2}$ مساوی است به:

$$\frac{1}{2}e (4) \quad 0 (3) \quad e (2) \quad 11 (1)$$

76. اگر $a+b=7$ و $a-b=1$ باشند، قيمت $4ab$ عبارت است از:

$$49 (4) \quad 40 (3) \quad 48 (2) \quad 47 (1)$$

77. قيمت $80\vec{i} \times 50\vec{j}$ مساوی است به:

$$4000\vec{i} (3) \quad 4000 (2) \quad 0 (1) \quad \text{هيچکدام} (4)$$

78. اگر $Z = i+2$ باشد، قيمت $\frac{Z}{Z+\bar{Z}}$ مساویست به:

$$\frac{i+1}{2} (4) \quad \frac{i-1}{2} (3) \quad \frac{2i+1}{2} (2) \quad \frac{i+2}{4} (1)$$

79. مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(2x)^2}{\ln^2 2x}$ مساوی است به:

$$\frac{1}{\sqrt{\ln 2}} (4) \quad \ln 2 (3) \quad \frac{1}{\ln 2} (2) \quad \frac{1}{\ln \sqrt{2}} (1)$$

80. قيمت $\vec{u} \times \vec{v}$ مساوی است به:

$$|\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \sin \theta (2) \quad |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos \theta (1)$$

$$|\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \sin \theta \cdot \vec{n} (3) \quad (4) \text{ تمام جوابات درست اند}$$

81. مشتق ششم تابع $y = \sin x$ عبارت است از:

$$\tan x (4) \quad -\tan x (3) \quad -\sin x (2) \quad \sin x (1)$$

82. در منحنی $f(x) = 2x^3 - 1$ میل مماس آن در نقطه $(1, 1)$ مساوی است به:

- (1) -5 (2) 6 (3) 1 (4) 0

83. اگر $f(x)$ در نقطه $x = 1$ متمادی و $f(1) = \frac{a-1}{4}$ ، $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 10$ باشد ،

پس قیمت a مساوی است به:

- (1) $a = 30$ (2) $a = 41$ (3) $a = 39$ (4) $a = 40$

84. هرگاه A یک متریكس مرتبه $n \times m$ باشد، پس متریكس مذکور مربعی نیست اگر:

- (1) $n = m$ (2) $n \neq m$ (3) 1 و 2 (4) هیچکدام

85. سیستم نامساوات دو مجهوله $\begin{cases} x - 3y < 1 \\ x + y > 0 \end{cases}$ چند حل دارد:

- (1) یک حل (2) دو حل (3) سه حل (4) لایتناهی حل

86. کدام یکی از متریكس های ذیل یک متریكس سطری است:

- (1) $A = (a_{ij})_{4 \times 1}$ (2) $A = (a_{ij})_{5 \times 1}$ (3) $A = (a_{ij})_{3 \times 1}$ (4) $A = (a_{ij})_{1 \times 5}$

87. اگر $x_1, x_2 \in \mathbb{R}^+$ و $x_1 < x_2$ باشد، پس کدام یکی از روابط ذیل درست است:

- (1) $\log_{10} x_1 < \log_{10} x_2$ (2) $\log_{10} x_1 > \log_{10} x_2$

- (3) $\log_{10} x_1 = \log_{10} x_2$ (4) همه درست است

88. قیمت $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2}{x + 1}$ مساوی است به:

- (1) 3 (2) ∞ (3) -3 (4) 1

89. در محاسبه لمت توابع که شکل مبهم $\frac{0}{0}$ و یا شکل مبهم $\frac{\infty}{\infty}$ را داشته باشد، کدام

قاعده مفید است:

- (1) قاعده دکارت (2) قاعده لوپیتال یا هوپیتال

- (3) قاعده نیوتن (4) قضیه فیثاغورث

90. افاده $(x-1-y)(x-1+y)$ مساوی است به:

- (1) $(x-1)^2 + y$ (2) $(x-1)^2 - y^2$ (3) $y - (x-y)^2$ (4) $(x-y)^2 - y$

91. در مورد سلسله متباعد هندسی که نسبت مشترک آن q باشد، کدام یکی از روابط

ذیل درست است:

- (1) $|q| = 0$ (2) $|q| > 1$ (3) $|q| < 1$ (4) همه درست است

92. تابع $f(x) = 2x - 8$ کدام خاصیت ذیل را دارد:

(1) متزاید است (2) متناقص است

(3) ثابت است (4) متزاید و متناقص است

93. اگر حد n - ام یک ردیف $a_n = (-1)^n 2n$ باشد، حد بیستم آن عبارت است از:

(1) 20 (2) 40 (3) -40 (4) -20

94. ست حل نامساوات $|x - 2| < |x + 3|$ عبارت است از:

(1) $(-\infty, -1)$ (2) $(1, -1)$ (3) $(-\frac{1}{2}, \infty)$ (4) $(-\frac{1}{2}, 1)$

95. اگر $f(x) = 3x - 1$ و $\Delta x = 2$ باشد، پس تزاید تابع (Δy) مساوی است به:

(1) 6 (2) 3 (3) 4 (4) -5

96. حاصل افاده $\left(\frac{3}{5} - \frac{2}{5} \times 0.05\right) \div 0.29$ مساوی می شود به:

(1) $\frac{1}{4}$ (2) 2 (3) 4 (4) 1

97. اگر $y = \tan(x^2 + 1)$ باشد، پس $\frac{dy}{dx}$ مساوی است به:

(1) $2x \sec^2(x^2 + 1)$ (2) $x \sec^2(x^2 + 1)$

(3) $2 \sec^2(x^2 + 1)$ (4) $\sec^2(x^2 + 1)$

98. $f(x) = \begin{cases} 2x + 1; x \geq 1 \\ 1 - x; x < 1 \end{cases}$ باشد، پس $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ مساوی است به:

(1) 0 (2) 3 (3) -1 (4) 1

99. $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x}}$ مساوی است به:

(1) e (2) e^{-1} (3) 1 (4) -1

100. $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|x - 2|}{x - 2}$ مساوی است به:

(1) -1 (2) 1 (3) صفر (4) موجود نیست

101. گراف تابع $y = 3^x$ نظر به محور y با کدام یکی از گراف توابع ذیل متناظر است:

$$y = 3^{x-1} \quad (4) \quad y = \left(\frac{1}{3}\right)^x \quad (3) \quad y = 3^{x+1} \quad (2) \quad y = 3^{2x} \quad (1)$$

102. سیستم معادلات خطی $\begin{cases} x-2y=1 \\ 3x-6y=3 \end{cases}$ چند حل دارد:

(1) دو حل (2) یک حل (3) حل ندارد (4) بی نهایت

103. انتروال $(4,8)$ دارای چه خاصیت است:

(1) باز است (2) بسته است (3) نیمه باز است (4) نیمه بسته است

104. قیمت $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{2+x}}$ را دریابید:

(1) صفر (2) 1 (3) -1 (4) -2

105. مشتق تابع $g(x) = x^3 - 3x$ در $x = a$ عبارت است از:

$3a^2$ (1) $3a^2 - 1$ (2) $3a^2 - 3$ (3) $-3a^2$ (4)

106. مشتق تابع $y = \sqrt[4]{x^2 - 1}$ مساوی است به:

$$\frac{x}{2\sqrt[4]{(x^2-1)^3}} \quad (4) \quad \frac{2x}{\sqrt[4]{x^2-1}} \quad (3) \quad \frac{2x}{2\sqrt[4]{x^2-1}} \quad (2) \quad \frac{3x}{\sqrt[4]{x^2-1}} \quad (1)$$

107. برای پولینوم $p(x) = (x-1)(x-2) + 9$ کدام رابطه ذیل صدق می کند:

$$p(2) \neq p(1) \quad (2) \quad p(-2) = p(1) \quad (1)$$

$$p(2) = p(1) \quad (4) \quad p(2) = p(-1) \quad (3)$$

108. هرگاه پولینوم $p(x)$ دارای خاصیت $p(2) = 0 = p(3)$ باشد، بر کدام افاده

قابل تقسیم است:

$$x^2 + 5x - 6 \quad (4) \quad x^2 - 5x - 6 \quad (3) \quad x^2 + 5x + 6 \quad (2) \quad x^2 - 5x + 6 \quad (1)$$

109. مشتق تابع $y = (x^2 - 1)\cos x$ را دریابید:

$$2x\cos x - (x^2 - 1)\sin x \quad (2) \quad 2x\cos x + (x^2 - 1)\sin x \quad (1)$$

$$2x\cos x + (x^2 + 1)\sin x \quad (4) \quad 2x\cos x + (x^2 - 1)\cos x \quad (3)$$

110. اگر $f\left(\frac{1}{2}\right) = 3$ و $f(x)$ در نقطه $x = \frac{1}{2}$ متمادی باشد پس $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x)$ مساوی

است به: (1) -3 (2) $\frac{1}{2}$ (3) 4 (4) 3

111. کدام یکی از توابع ذیل تابع متناقص است:

(1) $y = \left(\frac{5}{2}\right)^x$ (2) $y = \left(\frac{7}{3}\right)^x$ (3) $y = \left(\frac{5}{6}\right)^x$ (4) $y = 9^x$

112. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \frac{x}{4}\right)^{\frac{1}{3}}$ مساوی است به:

(1) -1 (2) 0 (3) e (4) 1

113. $\log_2 3 \cdot \log_5 2$ مساوی است به:

(1) $\log_3 5$ (2) $-\log_3 5$ (3) $\log_5 3$ (4) $-\log_5 3$

114. مشتق تابع $y = 1 - 2\sin^3 x$ را دریابید:

(1) $1 - 6\sin^2 x$ (2) $1 - 6\sin^2 x \cos x$

(3) $-6\sin^2 x \cos x$ (4) $-6\cos^2 x \sin x$

115. اگر $y = u \cdot v$ ، $u = f(x)$ و $v = g(x)$ باشد، مشتق آن عبارت است از:

(1) $u' \cdot v + v' \cdot u$ (2) $u' \cdot v' + v \cdot u$

(3) $u' \cdot v'$ (4) $u' + v'$

116. اگر $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) = l$ باشد پس:

(1) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) > l$ (2) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) < l$

(3) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = l$ (4) همه درست است

117. $\log_{10} 0.0001$ مساوی است به:

(1) 3 (2) 4 (3) -4 (4) -3

118. اگر $t(x) = x^8$ باشد پس $\frac{dt}{dx}$ مساوی است به:

(1) $-x^8$ (2) $-8x^7$ (3) $8x^7$ (4) $8x^8$

119. اگر $f(x) = x^2 - 3x$ و $g(x) = x - 1$ باشد پس $(f \cdot g)'(x)$ مساوی است به:

$$3x^2 - 8x \quad (1) \quad 3x^2 + 8x + 3 \quad (2)$$

$$3x^2 - 8x + 3 \quad (3) \quad 3x^2 + 3 \quad (4)$$

120. کدام یکی از توابع ذیل یک تابع لوگاریتمی نیست:

$$y = \log_3 x \quad (1) \quad y = \log_{10} x \quad (2) \quad y = \log_4 x \quad (3) \quad y = x^2 - 1 \quad (4)$$

121. $\frac{\log_4 5}{\log_4 3}$ مساوی است به:

$$\log_5 3 \quad (1) \quad -\log_5 3 \quad (2) \quad \log_3 5 \quad (3) \quad \log_3 4 \quad (4)$$

122. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(5+x)}{x}$ مساوی است به:

$$1 \quad (1) \quad 5^{-1} \quad (2) \quad -1 \quad (3) \quad \infty \quad (4)$$

123. تابع $y = \frac{x^2 + 3x - 2}{x}$ چند مجانب دارد:

(1) مجانب ندارد (2) سه مجانب (3) دو مجانب (4) یک مجانب

124. قیمت $\lim_{x \rightarrow b} \frac{\cos x - \cos b}{x - b}$ مساوی است به:

$$\sin b \quad (1) \quad -\sin b \quad (2) \quad \cos b \quad (3) \quad -\cos b \quad (4)$$

125. مشتق تابع $y = \frac{1}{x^2} + \sqrt{2x}$ مساوی است به:

$$\frac{2}{3}x^2 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad (1) \quad \frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}} - 2x^2 \quad (2)$$

$$\frac{3}{2}x + 2\sqrt{x} \quad (3) \quad -2x^{-3} + \frac{1}{\sqrt{2x}} \quad (4)$$

126. اگر $|x - a| < \delta \Rightarrow |f(x) - l| < \varepsilon$ باشد؛ پس:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) < l \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow a} f(x) > l \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = l \quad (3) \quad (4) \text{ همه درست است}$$

127. گراف حاصل ضرب $[0,6] \times [0,3]$ کدام یکی از اشکال هندسی ذیل را نشان

میدهد: (1) مربع (2) مستطیل (3) مثلث (4) دایره

128. اگر $A = \{3\}$ و $B = \{0,5\}$ باشد پس تعداد عناصر ست $A \times B$ مساوی است

به: (1) 10 (2) 6 (3) 8 (4) 2

129. اگر پولینوم $P(x) = 11x^5 + 20x^3 + 4x + 1$ با پولینوم

$Q(x) = 11x^5 - kx^3 + 4x + 1$ مساوی باشد پس قیمت k مساوی است به:

(1) -11 (2) 11 (3) 20 (4) -20

130. اگر $y = \sin(x^2 + 1)$ باشد پس $\frac{dy}{dx}$ مساوی است به:

(1) $\cos(x^2 + 1)$ (2) $2x \sin(x^2 + 1)$

(3) $2 \cos(x^2 + 1)$ (4) $2x \cos(x^2 + 1)$

131. باقیمانده عملیه $(x-3) : (8x^3 - 5x^2 + 12x - 8)$ مساوی است به:

(1) 370 (2) 372 (3) 199 (4) 470

132. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(9x+2)^2 - 4}{x}$ مساوی است به:

(1) 6 (2) صفر (3) 36 (4) -36

133. در منحنی $f(x) = x^3 + 2x$ میل مماس در نقطه $(0,0)$ عبارت است از:

(1) -2 (2) 1 (3) -1 (4) 2

134. وسط هندسی اعداد $\sqrt{3}$ و $\frac{\sqrt{3}}{4}$ عبارت است از:

(1) $\frac{3}{2}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) $\frac{1}{2}$

135. $\log_{a^n} a$ مساوی است به:

(1) n (2) $-n$ (3) $\frac{1}{n}$ (4) $-\frac{1}{n}$

136. هرگاه $z = 3$ ، $y = -4$ و $x = 2$ باشد؛ پس قیمت $\frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{4}y^2 - \frac{1}{5}z^2$ مساوی

است به: (1) $\frac{77}{15}$ (2) $-\frac{67}{15}$ (3) $\frac{15}{77}$ (4) $-\frac{15}{77}$

137. اگر $f(x) = 2\sin x \cdot \cos x$ باشد پس $f'(x)$ مساوی است به:

(1) $\cos 2x$ (2) $-\cos 2x$ (3) $\sin 2x$ (4) $2\cos 2x$

138. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{1 + \tan^2 x}$ مساوی است به:

(1) -1 (2) ∞ (3) 0 (4) 1

139. کدام یکی از متریکس های ذیل یک متریکس قطری است:

(2) $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

(1) $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

(4) $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

(3) $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

140. $\log_a \frac{x}{y}$ مساوی است به:

(2) $\frac{\log_a x}{\log_a y}$

(1) $\log_a x \cdot \log_a y$

(4) $\log_a x - \log_a y$

(3) $\log_a x + \log_a y$

141. اگر $f(x) = \frac{3}{5}x(x-2)$ باشد؛ پس $f'(x)$ مساوی است به:

(1) $x-1$ (2) $\frac{1}{5}(x-1)$ (3) $6(x-1)$ (4) $\frac{6}{5}(x-1)$

142. در ردیف $\frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \dots$ حد n -ام عبارت است از:

(1) $a_n = \frac{1}{n}$ (2) $a_n = \frac{1}{n-3}$ (3) $a_n = \frac{1}{3n}$ (4) $a_n = 3n$

143. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+a} - \sqrt{x})$ مساوی است به:

- (1) a (2) $2a$ (3) $\frac{1}{a}$ (4) 0

144. اگر یک تابع در یک ساحه متزايد باشد، مشتق آن دارای کدام خاصیت ذیل میباشد: (1) مثبت است (2) منفی است (3) صفر است (4) وجود ندارد

145. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2+1} - 2x)$ مساوی است به:

- (1) 0 (2) ∞ (3) 1 (4) -1

146. اگر $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ باشد؛ پس $A+B$ مساوی است به:

- (1) $\begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ (2) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ (3) $\begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$ (4) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$

147. تابع $f(x) = \frac{x+3}{x^2+5x+6}$ در کدام یکی از نقاط ذیل متمادی نیست:

- (1) $x=2$ (2) $x=-2$ (3) $x=4$ (4) 10^{-8}

148. $2+4+6+\dots+70$ مساوی است به:

- (1) 1250 (2) 1260 (3) 630 (4) 4970

149. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln|b-x|}{a}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{a}{b}$ (2) $\frac{b}{a}$ (3) $\frac{\ln|b|}{a}$ (4) ∞

150. اگر یک تابع در یک ساحه متناقص باشد، مشتق آن کدام خاصیت ذیل را دارد:

- (1) ثابت است (2) وجود ندارد (3) مثبت است (4) منفی است

151. اگر $P(x) = x^4 - x^3 - x^2 - x - 1$ باشد، پس قیمت $P(-1) + P(0)$ مساوی

- است به: (1) 2 (2) 3 (3) -2 (4) 0

152. اگر y تابع از u و u تابع از x باشد؛ پس $\frac{dy}{dx}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{dy}{du}$ (2) $\frac{du}{dx}$ (3) $\frac{dx}{du}$ (4) $\frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$



153. اگر $g(x) = x^3$ و $f(x)$ در $\{3, 8, 10\}$ متمادی باشد؛ پس $\lim_{x \rightarrow 1} g(f(x))$

مساوی است به:

$$(f(1))^3 \quad (4) \quad 0 \quad (3) \quad -1 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

154. تابع $y = \frac{1}{2x}$ از $-\infty$ الی 0 :

(1) متزاید است (2) متناقص است (3) اعظمی دارد (4) اصغری دارد

155. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln|1+2x|}{x^2}$ مساوی است به:

$$0 \quad (4) \quad \infty \quad (3) \quad -1 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

156. اگر $B = (i - j)_{2 \times 2}$ باشد، پس متریکس B عبارت است از:

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (4) \quad \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad (3) \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (2) \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad (1)$$

157. اگر $R = \left\{ (x, y) / y = \frac{x}{2} \right\}$ و ناحیه تصاویر این رابطه $\{2, 5, 7\}$ باشد، پس

ناحیه تعریف آن عبارت است از:

$$\{20, 10, 1\} \quad (4) \quad \{4, 10, 7\} \quad (3) \quad \{4, 10, 14\} \quad (2) \quad \{3, 8, 10\} \quad (1)$$

158. نقطه اعظمی تابع $y = x^3 - 12x$ را دریابید:

$$(1, 11) \quad (4) \quad (-2, 16) \quad (3) \quad (2, -16) \quad (2) \quad (0, 0) \quad (1)$$

159. اگر $R = \{(2, 5), (3, 7), (6, 10)\}$ یک رابطه باشد، پس ناحیه تعریف این رابطه

مساوی است به:

$$\{3, 6\} \quad (4) \quad \{5, 7\} \quad (3) \quad \{5, 7, 10\} \quad (2) \quad \{2, 3, 6\} \quad (1)$$

160. اگر $(8, 4) = (4x - 4, 2y - 4)$ باشد، پس قیمت های x و y مساوی است به:

$$\begin{cases} x=3 \\ y=5 \end{cases} \quad (4) \quad \begin{cases} x=2 \\ y=-2 \end{cases} \quad (3) \quad \begin{cases} x=3 \\ y=4 \end{cases} \quad (2) \quad \begin{cases} x=-3 \\ y=-4 \end{cases} \quad (1)$$

161. قیمت پولینوم $3P(x) = 2x^2 - 4x + P(x) + 8$ برای $x = 1$ مساوی است به:

$$-4 \quad (4) \quad 4 \quad (3) \quad 3 \quad (2) \quad 2 \quad (1)$$

162. تابع $y = \frac{1}{1+x^2}$ دارای چه نوع مجانب می باشد:

- (1) افقی (2) عمودی (3) مایل (4) مجانب ندارد

163. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{x^2 + 1}$ مساوی است به:

- (1) ∞ (2) 0 (3) 2 (4) 1

164. گراف های کدام یکی از دو تابع ذیل نظر به خط مستقیم $y = x$ متناظر است:

- (1) $\begin{cases} y = 3x \\ y = x^2 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} y = \log_3 x \\ y = 3^x \end{cases}$ (3) $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = x^2 \end{cases}$ (4) $\begin{cases} y = x^3 \\ y = x^2 \end{cases}$

165. کدام یکی از متریکس های ذیل یک متریکس مربعی نمی باشد:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 5 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (2) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \quad (4) \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 5 & 6 & 1 \end{pmatrix} \quad (3)$$

166. تابع $y = \frac{x+1}{x-1}$ چه نوع مجانب دارد:

- (1) تنها مجانب افقی (2) تنها مجانب عمودی
(3) مجانب افقی و عمودی (4) مجانب ندارد

167. اگر برای هر $\varepsilon > 0$ کم از کم یک $\delta > 0$ موجود باشد طوری که

$$\forall x \in (a - \delta, a) \Rightarrow f(x) \in (l_2 - \varepsilon, l_2 + \varepsilon) \text{ باشد؛ پس:}$$

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = l_2 \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow a} f(x) = l_2 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq l_2 \quad (4) \quad \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = l_2 \quad (3)$$

168. $\lim_{x \rightarrow 0^+} |x|$ مساوی است به:

- (1) 0 (2) موجود نیست (3) 1 (4) -1

169. مجموعه ده حد ردیف $-2, -1, 0, 1, 2, \dots$ مساوی است به:

- (1) 20 (2) 23 (3) 19 (4) 25

170. هرگاه برای هر $x \in (a - \delta, a + \delta)$ ، $f(x) < g(x)$ و $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$

موجود باشند، پس:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) \leq \lim_{x \rightarrow a} g(x) \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow a} f(x) > \lim_{x \rightarrow a} g(x) \quad (1)$$

(3) هر دو درست است (4) هر دو غلط است

171. کدام یکی از توابع ذیل یک تابع اکسپوننشیل طبیعی است:

$$f(x) = e^x \quad (4) \quad f(x) = \log_e x \quad (3) \quad f(x) = 2^{-x} \quad (2) \quad f(x) = 2^x \quad (1)$$

172. اگر $f(x) = \frac{1}{x^2 - 2}$ باشد، پس $f'(x)$ مساوی است به:

$$\frac{x}{(x^2 - 2)^2} \quad (4) \quad \frac{2}{(x^2 - 2)^2} \quad (3) \quad \frac{-x}{(x^2 - 2)^2} \quad (2) \quad \frac{-2x}{(x^2 - 2)^2} \quad (1)$$

173. انتروال متناقص گراف تابع $y = x^3 - 3x^2$ عبارت است از:

$$(0, 3) \quad (4) \quad (-3, 0) \quad (3) \quad (2, 3) \quad (2) \quad (0, 2) \quad (1)$$

174. اگر $y = \cos(x^3 + 1)$ باشد؛ پس $\frac{dy}{dx}$ مساوی است به:

$$-\sin(x^3 + 1) \quad (2) \quad 3x^2 \sin(x^3 + 1) \quad (1)$$

$$3x^2 \quad (4) \quad -3x^2 \sin(x^3 + 1) \quad (3)$$

175. $\ln x$ مساوی است به:

$$\ln 10 \cdot \log x \quad (4) \quad -\log_{10} e \cdot \ln x \quad (3) \quad -\ln x \quad (2) \quad \log_{10} e \log x \quad (1)$$

176. قیمت $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x}{x^2 - 4x + 1}$ مساوی است به:

$$-2 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad -1 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

177. اگر گراف تابع $y = f(x)$ در یک انتروال محدب باشد، مشتق دوم آن:

$$f''(x) = \infty \quad (4) \quad f''(x) = 0 \quad (3) \quad f''(x) > 0 \quad (2) \quad f''(x) < 0 \quad (1)$$

178. مجموع ضرایب پولینوم $A = (3x - 1)^6 + (2x - 1)^{200}$ مساوی است به:

$$68 \quad (4) \quad 67 \quad (3) \quad 65 \quad (2) \quad 66 \quad (1)$$

179. اگر $(x + 5)$ یک فکتور پولینوم $P(x) = x^3 + kx + 125$ باشد، قیمت k

مساوی است به:

$$k = -2 \quad (4) \quad k = -1 \quad (3) \quad k = 0 \quad (2) \quad k = 2 \quad (1)$$

180. مشتق تابع $y = (2x^5 - 3x^2 - 1)^4$ مساوی است به:

$$y' = (2x^5 - 3x^2 - 1)^3 (10x - 3) \quad (1)$$

$$y' = 4(2x^5 - 3x^2 - 1)^3 \quad (2)$$

$$y' = 4(2x^5 - 3x^2 - 1)^3 (10x) \quad (3)$$

$$y' = (2x^5 - 3x^2 - 1)^3 (40x^4 - 24x) \quad (4)$$

181. مشتق تابع $y = \ln(e^x + 1)$ را دریابید:

$$y' = \frac{e^x}{e^x + 1} \quad (4) \quad y' = e^x + 1 \quad (3) \quad y' = \frac{1}{e^x + 1} \quad (2) \quad y' = \frac{e^x + 1}{e^x} \quad (1)$$

182. اگر $f(x) = |x|$ باشد، پس $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ مساوی است به:

$$0 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad -1 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

183. تابع $y = 3^x$ محور x را در کدام نقطه قطع میکند:

$$(1, 0) \quad (1) \quad (0, 1) \quad (2) \quad (1, 1) \quad (3) \quad (1, 0) \quad (4) \quad \text{قطع نمی کند}$$

184. ناحیه تعریف تابع $y = \log_{10} x$ عبارت است از:

$$(-\infty, 0) \quad (4) \quad (0, \infty) \quad (3) \quad IR \quad (2) \quad (-1, 1) \quad (1)$$

185. $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$ مساوی است به:

$$\sum_{i=1}^n a_i + 1 \quad (4) \quad \sum_{i=1}^{n+1} a_i \quad (3) \quad \sum_{i=1}^n a_i \quad (2) \quad \sum_{i=0}^n a_i \quad (1)$$

186. متریक्स که فقط و فقط یک ستون داشته باشد به کدام یکی از نام های ذیل یاد

میشود: (1) ستونی (2) صفری (3) سطری (4) مربعی

$$187. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln|\sqrt{2} + x|}{x} \text{ مساوی است به:}$$

$$0 \quad (4) \quad \infty \quad (3) \quad -1 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

188. اگر $R = \{(x, y) / y = x - 4\}$ و ناحیه تعریف این رابطه $\{10, 12, 15\}$ باشد،

پس ناحیه تصاویر آن مساوی است به:

$$\{-10, 0, 11\} \quad (4) \quad \{6, 8, 9\} \quad (3) \quad \{6, 8, 11\} \quad (2) \quad \{8, 12, 20\} \quad (1)$$

189. حد چهارم یک ردیف حسابی 3، حد بیست و پنجم آن 87 است. پس حد 315- ام آن عبارت است از:

$$1247 (4 \quad 1242 (3 \quad 1248 (2 \quad 1240 (1$$

190. مشتق تابع $y = \ln \sin 2x$ مساویست به:

$$y' = \cos 2x (4 \quad y' = \frac{1}{\sin 2x} (3 \quad y' = 2 \cot 2x (2 \quad y' = \frac{1}{\csc 2x} (1$$

191. دهن گراف تابع $y = ax^2 + bx + c$ به طرف پایین باز میشود اگر:

$$b < 0 (4 \quad b < 0 (3 \quad a > 0 (2 \quad a < 0 (1$$

192. اگر مشتق یک تابع در یک نقطه صفر باشد، تابع در آن نقطه:

(1) متزايد است (2) متناقص است (3) ثابت است (4) نقطه انعطاف دارد

193. اگر $A = \{2, 4, 6, 8\}$ و $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ باشد، کدام رابطه ذیل درست است:

$$A \setminus B = \{2, 6, 8\} (2 \quad A \setminus B = \{2, 3, 6\} (1$$

$$A \setminus B = \{3, 5, 7\} (4 \quad A \setminus B = \{2, 8\} (3$$

194. ناحیه تعریف تابع $f(x) = 2^x$ عبارت است از:

$$\mathbb{R} (2 \quad \mathbb{Q} (1$$

(3) هردو جواب درست است (4) هردو جواب غلط است

195. اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 1 & ; x < 2 \\ x^2 - 3 & ; x \geq 2 \end{cases}$ باشد، پس:

$$f(0) = 0 (4 \quad f(0) = 1 (3 \quad f(0) = -1 (2 \quad f(0) = -3 (1$$

196. کدام یکی از توابع ذیل در نقطه $x = 7$ مشتق ندارد:

$$f(x) = x^2 - 7 (2 \quad f(x) = x - 7 (1$$

$$f(x) = |x - 7| (4 \quad f(x) = \frac{x}{7} (3$$

197. اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0}{b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0} = 0$ طوری که $b_n \neq 0, a_n \neq 0$

باشد پس: (1) $n = m$ (2) $n > m$ (3) $n < m$ (4) همه درست است

198. هرگاه $x + y = 4$ و $xy = 8$ باشد، پس $x^3 + y^3$ مساوی است به:

$$-21 (4 \quad -32 (3 \quad 32 (2 \quad 21 (1$$

199. کرکترستیک $\log(0.0025) \cdot (0.00023)$ مساوی است به:
- (1) 7 (2) -7 (3) 12 (4) -12
200. $x = 234000$ به شکل علمی عبارت است از:
- (1) $x = 23.4 \cdot 10^4$ (2) $x = 23.4 \cdot 10^{-4}$
 (3) $x = 2.34 \cdot 10^{-5}$ (4) $x = 2.34 \cdot 10^5$
201. اگر افاده $y^2 - ky + 4$ بر $y - 2$ تقسیم و باقیمانده 2 باشد، قیمت k عبارت است از: (1) -3 (2) 3 (3) -1 (4) 4
202. چند فیصد عدد 24 مساوی به 0.24 میشود:
- (1) 2% (2) 1% (3) 4% (4) 5%
203. هر عنصر ست $\{x : x \in R, x + 2 \leq 0\}$ عبارت است از:
- (1) یک عدد مثبت (2) یک عدد منفی
 (3) صفر (4) یک عدد کوچکتر از یک
204. $\{a_n / n \in IN\} = \{n^2 / n \in IN\}$ چه نوع ردیف است:
- (1) هارمونیک (2) حسابی (3) هندسی (4) متزاید
205. مقدار حاصل جمع $\sum_{k=1}^3 2^k$ مساوی است به:
- (1) 11 (2) 12 (3) 13 (4) 14
206. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2+x) + \sin(2-x)}{\tan(2+x) + \tan(2-x)}$ مساوی است به:
- (1) $\cos 2$ (2) 0 (3) -1 (4) 1
207. اگر $h(x) > 0$ در نقطه $x = c$ متمادی باشد پس $\lim_{x \rightarrow c} (\log h(x))$ مساوی است به:
- (1) $h(c)$ (2) $-h(c)$ (3) $\log h(c)$ (4) همه
208. اگر Z ست اعداد تام و Q ست اعداد ناطق باشد، کدام رابطه ذیل درست است:
- (1) $Z \subset Q$ (2) $Q \subset Z$ (3) $Q \in Z$ (4) $Z \in Q$
209. ست اعداد $\{x : x \in R, 0 \leq x \leq 1\}$ مساوی است به:
- (1) $[0, 1]$ (2) $(0, 1)$ (3) $[0, 1)$ (4) $(0, 1]$
210. اگر N ست اعداد طبیعی و W ست اعداد کامل باشد، $W \setminus N$ چند عنصر دارد:
- (1) یک عنصر (2) دو عنصر (3) عنصر ندارد (4) سه عنصر

211. اگر $f(x) = |x|$ باشد، پس $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0}$ مساوی است به:

$$1(1) \quad -1(2) \quad 2(3) \quad -2(4)$$

212. کدام یک از افاده های ذیل حاصل جمع اعداد $1+4+7+10+\dots+130$ را نشان میدهد:

$$\sum_{k=1}^{43} (3k+1)(4) \quad \sum_{k=0}^{43} (3k+1)(3) \quad \sum_{k=0}^{15} (3k+1)(2) \quad \sum_{k=1}^{18} (3k+1)(1)$$

213. اگر $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ باشد پس مرتبه متریکس A مساوی است به:

$$2 \times 2(4) \quad 3 \times 2(3) \quad 3 \times 3(2) \quad 2 \times 3(1)$$

214. $a_n = \left(\frac{(-1)^n}{n} / n \in \mathbb{N} \right)$ کدام یکی از خاصیت های ذیل را دارد:

1) متزاید است 2) متناقص است 3) ثابت است 4) هیچکدام

215. $\sum_{i=1}^{200} 3$ مساوی است به:

$$500(4) \quad 600(3) \quad 400(2) \quad 200(1)$$

216. اگر A ست فرعی برای ست B باشد:

$$A \cup B = B = A \setminus B(2) \quad A \cup B = B \setminus A(1)$$

$$A \cup B = A(4) \quad A \cup B = B(3)$$

217. هرگاه ست اعداد طبیعی را به N ، ست اعداد تام را به Z و ست اعداد حقیقی را به R نشان دهیم، کدام جواب ذیل درست است:

$$N \cup Z = R(4) \quad Z \subset N(3) \quad Z \subset R(2) \quad R \subset N(1)$$

218. اگر $g(x) = \begin{cases} \sin x + x & : x \geq 0 \\ x^2 - 1 & : -1 < x < 0 \\ x^3 + \sqrt{x^2 + 1} & : -3 < x \leq -1 \end{cases}$ باشد، پس $g(0) + g(-1)$

مساوی است به:

$$-1(4) \quad \sqrt{2}(3) \quad -1 + \sqrt{2}(2) \quad 0(1)$$

$$219. \frac{(x+y)^2}{2x^3y-2xy^3} : \frac{x^2-y^2}{(x-y)^2} \text{ مساوی است به:}$$

$$-\frac{4}{xy} (4) \quad \frac{4}{xy} (3) \quad \frac{1}{2xy} (2) \quad -\frac{1}{2xy} (1)$$

220. اگر $(x-m)$ یک فکتور پولینوم $p(x)$ باشد، پس:

$$p(m) \neq 0 (4) \quad p(m) = 0 (3) \quad p(m) = -1 (2) \quad p(m) = 1 (1)$$

221. ردیف 5,8,11,14..... چه نوع ردیف است:

(1) حسابی (2) هندسی (3) هارمونیک (4) همه آن درست است

222. کدام نوع از ردیف های ذیل است: $\frac{1}{3}, \frac{1}{7}, \frac{1}{11}, \dots$

(1) حسابی (2) هارمونیک (3) هندسی (4) تمام آن درست است

223. اگر $f(x) = a^x$ و $a \neq 0, a > 0$ باشد، پس $f(x+y)$ مساوی است به:

$$f(x) + f(y) (1) \quad f(x) - f(y) (2)$$

$$f\left(\frac{x}{y}\right) (3) \quad f(x) \cdot f(y) (4)$$

224. تابع $y = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ کدام یکی از خاصیت های ذیل را دارا است:

(1) متزايد است (2) محور x را قطع میکند

(3) متناقص است (4) همه درست است

225. $\log_2 3 \cdot \log_3 2$ مساوی است به:

$$-1 (1) \quad 1 (2) \quad 3 (3) \quad 2 (4)$$

226. $\log_{\frac{1}{a}} \frac{1}{x}$ مساوی است به:

$$\log_x a (1) \quad -\log_x a (2) \quad \log_a x (3) \quad -1 (4)$$



227. تابع $f(x) = |x-3|$ در نقطه $x=3$ کدام یکی از خاصیت ذیل را دارا است:

(1) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) \neq f(3)$ (2) تعریف نشده

(3) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) \neq f(3)$ (4) متمادی است

228. اگر $y = \cos x$ باشد، $\frac{dy}{dx}$ مساوی است به:

(1) $\sin x$ (2) $-\sin x$ (3) $x \sin x$ (4) $-x \sin x$

229. $f(x) = \sin^2 x$ باشد، پس $f'(x)$ مساوی است به:

(1) $2 \sin x$ (2) $2 \cos x$ (3) $\sin 2x$ (4) $\cos 2x$

230. اگر $A \subset B$ و $B \subset C$ باشد، کدام جواب ذیل درست است:

(1) $C \subset A$ (2) $C \in A$ (3) $A \not\subset C$ (4) $A \subset C$

231. قیمت مطلق $\sqrt{2}-9$ مساویست به:

(1) $\sqrt{2}-9$ (2) $9-\sqrt{2}$ (3) $\sqrt{2}+9$ (4) $-9-\sqrt{2}$

232. اگر ست $A = \{1, 2, 3, 4\}$ باشد، تعداد عناصر ست $A \times A$ عبارت اند از:

(1) 9 (2) 25 (3) 16 (4) 4

233. کدام یکی از توابع ذیل متزايد است:

(1) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ (2) $y = 5^{-x}$ (3) $y = \left(\frac{4}{3}\right)^x$ (4) $y = 2^{-x}$

234. کدام یک از توابع ذیل متناقص است:

(1) $y = \left(\frac{5}{2}\right)^x$ (2) $y = \left(\frac{7}{3}\right)^x$ (3) $y = 2^{-x}$ (4) $y = \sqrt{10}^x$

235. در ردیف $3, 6, 9, 12, \dots$ حد n ام عبارت است از:

(1) $a_n = \frac{1}{2}n(n+1)$ (2) $a_n = 3n(n+1)$

(3) $a_n = \frac{3}{2}n(n+1)$ (4) $a_n = 3n$

236. اگر $f(x) = x^{\frac{2}{3}}$ باشد، پس $f'(x)$ مساوی است به:

$$\frac{2}{3\sqrt[3]{x}} (1) \quad \frac{1}{3\sqrt[3]{x}} (2) \quad \frac{-2}{3\sqrt[3]{x}} (3) \quad \frac{-1}{3\sqrt[3]{x}} (4)$$

237. اگر $q + q^2 + q^3 + \dots$ یک سلسله هندسی و $|q| < 1$ باشد؛ پس مجموعه مذکور مساوی است به:

$$\frac{1}{1+q} (1) \quad \frac{q}{1+q} (2) \quad 1-q (3) \quad \frac{q}{1-q} (4)$$

238. مجموع $\log_2 8 + \log_2 16 - \log_7 1$ مساوی است به:

$$16 (1) \quad 8 (2) \quad 7 (3) \quad 4 (4)$$

239. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x^2}{\sin \pi x}$ مساوی است به:

$$\frac{\pi}{2} (1) \quad \frac{2}{\pi} (2) \quad \infty (3) \quad 0 (4)$$

240. اگر $R = \{(x, y) / y = x^2 - 1\}$ و ناحیه تعریف این رابطه $\{0, -2, -3\}$ باشد، پس ناحیه تصاویر آن مساوی است به:

$$\{-1, 3, 8\} (1) \quad \{3, 8, 10\} (2) \quad \{11, 8, 10\} (3) \quad \{-2, -1, 1\} (4)$$

241. $\lim_{x \rightarrow 1} 2^{\log_2(x+1)}$ مساوی است به:

$$0 (1) \quad -1 (2) \quad 3 (3) \quad 2 (4)$$

242. اگر $f(x) = \tan x \cdot \cot x$ باشد، پس $f'(x)$ مساوی است به:

$$\sec^2 x (1) \quad -\csc^2 x (2) \quad 0 (3) \quad \tan x (4)$$

243. اگر $A = \{7, 10, 5\}$ و $B = \{y\}$ باشد، پس تعداد عناصر $A \times B$ مساوی است به:

$$8 (1) \quad 4 (2) \quad 3 (3) \quad 6 (4)$$

244. اگر $A = \{1, 2, 7, 9\}$ باشد، پس تعداد ست های فرعی ست $A \times A$ مساوی است به:

$$2^{16} (1) \quad 2^9 (2) \quad 2^4 (3) \quad 2^8 (4)$$



245. اگر حد اول ردیف هندسی $\frac{1}{2}$ و نسبت مشترک آن $\frac{1}{4}$ باشد، پس حد n ام مساوی است به:

$$a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{2n-1} \quad (4) \quad a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \quad (3) \quad a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{2n+1} \quad (2) \quad a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{2n} \quad (1)$$

246. در معادله $5^{x+1} = 7$ قیمت x مساوی است به:

$$x = \log_5 7 - 1 \quad (2) \quad x = \log_5 7 + 1 \quad (1)$$

$$x = \log_7 5 + 1 \quad (4) \quad x = \log_7 5 - 1 \quad (3)$$

247. اگر تعداد عنصر ست A مساوی به 3 و تعداد عناصر ست B مساوی به 3 باشد از A به B تعداد رابطه ها مساوی است به:

$$3^9 (4) \quad 2^3 (3) \quad 2^9 (2) \quad 2^9 - 1 (1)$$

248. اگر $A = \{3\}$ و $B = [0, 5]$ باشد، پس تعداد عناصر ست $A \times B$ مساوی است

$$\text{به:} \quad 10 (1) \quad 6 (2) \quad 100 (3) \quad 4 \text{ لایتنایی} (4)$$

249. $\lim_{x \rightarrow 0} (\sqrt{\sin x} - \sqrt{\cos x})$ مساوی است به:

$$1 (4) \quad -1 (3) \quad 0 (2) \quad \infty (1)$$

250. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln|\sqrt{2}+x|}{\ln\sqrt{2}}$ مساوی است به:

$$\sqrt{2} (4) \quad -1 (3) \quad 1 (2) \quad \frac{1}{\sqrt{2}} (1)$$

251. $\int \frac{dx}{x^2}$ مساوی است به:

$$-\frac{1}{x^2} + C (4) \quad \frac{1}{x^2} + C (3) \quad \frac{1}{x} + C (2) \quad -\frac{1}{x} + C (1)$$

252. $\int_0^1 \sqrt{3x+1} dx$ مساوی است به:

$$\frac{15}{9} (4) \quad \frac{17}{9} (3) \quad \frac{14}{9} (2) \quad \frac{16}{9} (1)$$

253. کدام یک از متریکس های ذیل یک متریکس مربعی نیست:

$$A = (a_j)_{2 \times 3} \quad (1)$$

$$A = (a_j)_{2 \times 2} \quad (2)$$

$$A = (a_j)_{4 \times 4} \quad (3)$$

$$(4) \text{ هیچکدام}$$

254. اگر $B = (b_{ij})_{2 \times 2} = \begin{pmatrix} -\frac{i}{j} \\ j \end{pmatrix}_{2 \times 2}$ باشد، پس متریکس B عبارت است از:

$$B = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ -1 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$B = \begin{pmatrix} -1 & -\frac{1}{2} \\ -2 & -1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \quad (4)$$

$$B = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -\frac{1}{2} & -1 \end{pmatrix} \quad (3)$$

255. کدام یکی از ردیف های ذیل یک ردیف هارمونیک است:

$$1, 2, 3, 4, \dots \quad (1)$$

$$3, 8, 13, \dots \quad (2)$$

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{8}, \frac{1}{13}, \dots \quad (3)$$

$$-2, 0, 2, \dots \quad (4)$$

256. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$ مساوی است به:

$$1 \quad (1) \quad 5 \quad (2) \quad \infty \quad (3) \quad 0 \quad (4)$$

257. اگر $y = \csc x$ باشد، پس $f'(x)$ مساوی است به:

$$\cot x \cdot \csc x \quad (1)$$

$$-\cot x \cdot \csc x \quad (2)$$

$$\tan x \cdot \sec x \quad (3)$$

$$-\tan x \cdot \sec x \quad (4)$$

258. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x^3 + 7x}{(2x - 5)^2 - 9}$ مساوی است به:

$$\frac{1}{6} \quad (1) \quad -\frac{1}{6} \quad (2) \quad -\frac{5}{9} \quad (3) \quad \text{صفر} \quad (4)$$

259. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3 - x}{\sqrt{x+1} - 2}$ مساوی است به:

$$-4 \quad (1) \quad -4 \quad (2) \quad (3) \text{ موجود نیست} \quad (4) \text{ صفر}$$

260. اگر $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ باشد، $(B \cdot A)^T$ را دریابید:

$$\begin{pmatrix} 26 & 9 \\ 29 & 10 \end{pmatrix} (4) \quad \begin{pmatrix} 29 & 9 \\ 26 & 10 \end{pmatrix} (3) \quad \begin{pmatrix} 29 & 10 \\ 26 & 9 \end{pmatrix} (2) \quad \begin{pmatrix} 26 & 10 \\ 29 & 9 \end{pmatrix} (1)$$

261. مرتبه متریکس $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$ عبارت است از:

$$2 \times 3 (4) \quad 2 \times 2 (3) \quad 3 \times 3 (2) \quad 3 \times 2 (1)$$

262. اگر $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq f(a)$ باشد، تابع $f(x)$ در $x = a$:

(1) متمادی نیست (2) مشتق ندارد

(3) دارای یک قیمت معین است (4) متمادی است

263. مشتق تابع $y = 10 \log x$ عبارت است از:

$$y' = \frac{1}{x} \log e (2)$$

$$y' = \frac{10}{x} \log e (1)$$

$$y' = \frac{1}{10} \log e (4)$$

$$y' = \frac{x}{10} \log e (3)$$

264. اگر $f(x)$ و $g(x)$ در $x = a$ متمادی باشد، پس کدام یکی از توابع ذیل در $x = a$ متمادی است:

$$(f \cdot g)(x) (2)$$

$$(f - g)(x) (1)$$

(4) همه متمادی اند

$$(f + g)(x) (3)$$

265. کدام یکی از سلسله های هندسی ذیل متباعد است:

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots (2)$$

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots (1)$$

$$1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} + \dots (4)$$

$$1 + 5 + 25 + 125 + \dots (3)$$

266. اگر عرض یک مستطیل $(n+2)$ و طول آن $(n+4)$ باشد، پس مساحت آن مساوی است به:

$$n^2 + 6n + 8 (2)$$

$$n^2 - 6n + 8 (1)$$

$$n^2 - 6n - 8 (4)$$

$$n^2 + 6n - 8 (3)$$

267. در معادله $(11)^{3x-1} = 4$ قیمت x مساوی است به:

$$x = \log_{11} 44 \quad (1) \quad x = \frac{1}{3} \log_{11} 44 \quad (2)$$

$$x = -\frac{1}{3} \log_{11} 44 \quad (3) \quad x = \frac{1}{3} \log 44 \quad (4)$$

268. اگر $A = (a_{ij})_{3 \times 3} = (2i + 3j)_{3 \times 3}$ باشد، پس متریکس A مساوی است به:

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 13 \\ 8 & 5 & 11 \\ 12 & 9 & 15 \end{pmatrix} \quad (2) \quad A = \begin{pmatrix} 7 & 10 & 13 \\ 5 & 8 & 11 \\ 9 & 12 & 15 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 11 \\ 7 & 10 & 13 \\ 9 & 12 & 15 \end{pmatrix} \quad (4) \quad A = \begin{pmatrix} 7 & 10 & 13 \\ 5 & 8 & 11 \end{pmatrix} \quad (3)$$

269. انکشاف $(a+b)^2$ با استفاده از $\binom{n}{k}$ مساویست به:

$$(a+b)^2 = \binom{2}{2} a^2 + \binom{2}{0} ab + \binom{2}{1} b^2 \quad (1)$$

$$(a+b)^2 = \binom{2}{0} a^2 + \binom{2}{1} ab + \binom{2}{2} b^2 \quad (2)$$

$$(a+b)^2 = \binom{2}{0} a^2 + \binom{2}{2} ab + \binom{2}{2} b^2 \quad (3)$$

$$(a+b)^2 = \binom{2}{2} a^2 + \binom{2}{0} ab + \binom{2}{0} b^2 \quad (4)$$

270. مجموع 20 حد ترادف $1, 2, 4, \dots$ مساوی است به:

$$1 - 2^{20} \quad (4) \quad 2^{20} - 1 \quad (3) \quad 1 - 2^{19} \quad (2) \quad 2^{19} - 1 \quad (1)$$

271. حد n - اُم ترادف $4, 12, 36, \dots$ عبارت است از:

$$a_n = \frac{4}{3} \cdot 3^n \quad (4) \quad a_n = \frac{4}{3} \cdot 3^{n-1} \quad (3) \quad a_n = 4 \cdot 3^{n+1} \quad (2) \quad a_n = 4 \cdot 3^{n+2} \quad (1)$$

272. $\log_{\frac{1}{2}} 64$ مساوی است به:

$$4(1) \quad -4(2) \quad -6(3) \quad 6(4)$$

273. اگر حد اول یک ردیف هندسی a_1 و نسبت مشترک آن q باشد پس حد n - اُم مساوی است به:

$$a_n = a_1 \cdot q^n(1) \quad a_n = a_1 \cdot q^{n-1}(2) \quad a_n = a_1 \cdot q^{n-2}(3) \quad a_n = (a_1 q)^{n-1}(4)$$

274. اگر $y = \sin(5x)$ باشد؛ $\frac{dy}{dx}$ مساوی است به:

$$5 \cos x(1) \quad \cos 5x(2) \quad 5 \cos 5x(3) \quad \cos x(4)$$

275. قیمت B در تجزیه کسور قسمی $\frac{x+9}{x^2+4x+3} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x+3}$ عبارت است

$$4(1) \quad -4(2) \quad 3(3) \quad -3(4)$$

276. در معادله $\log \sqrt{x} + 3 = 4$ قیمت x عبارت است از:

$$x = 10(1) \quad x = 10^{-1}(2) \quad x = 10^{-2}(3) \quad x = 10^2(4)$$

277. تابع $g(x) = \frac{\sqrt{8-x^2}}{2x^2-5}$ در کدام یکی از نقاط ذیل متمادی است:

$$x = 5(1) \quad x = -5(2) \quad x = \sqrt{\frac{5}{2}}(3) \quad x = 0(4)$$

278. مجموعه ده حد اول ردیف $1, 3, 9, 27, \dots$ مساوی است به:

$$\frac{1-3^{10}}{2}(1) \quad \frac{3^9-1}{2}(2) \quad \frac{3^{10}+1}{2}(3) \quad \frac{3^{10}-1}{2}(4)$$

279. ردیفی که قیمت حدود آن به تدریج کم شود به کدام یکی از نام های ذیل یاد میشود: (1) متناقص (2) متزاید (3) هارمونیک (4) حسابی

280. کدام یکی از توابع ذیل یک تابع اکسپوننشیل است:

$$f(x) = x^2(1) \quad f(x) = \sin x(2) \quad f(x) = \frac{x+1}{x-1}(3) \quad f(x) = 3^x(4)$$

281. در سلسله $\sum_{i=1}^{\infty} b_i$ مجموعه قسمی n حد اول عبارت است از:

$$\sum_{i=0}^3 b_i(1) \quad \sum_{i=1}^{n+1} b_i(2) \quad \sum_{i=1}^n b_i(3) \quad \sum_{i=1}^{n-1} b_i(4)$$

282. $\int_0^2 \frac{dx}{(3-2x)^2}$ مساوی است به:

$\frac{1}{2}(1) \quad \frac{1}{3}(2) \quad -\frac{2}{3}(3) \quad \frac{1}{5}(4)$

283. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x - \sin 2x}{\sin x}$ مساوی است به:

$3(1) \quad 1(2) \quad 4(3) \quad 5(4)$

284. در تجزیه $\frac{x-3}{9x^2-1} = \frac{A}{3x-1} + \frac{B}{3x+1}$ قیمت B مساوی است به:

$-\frac{4}{3}(1) \quad -\frac{5}{3}(2) \quad \frac{5}{3}(3) \quad \frac{4}{3}(4)$

285. $\lim_{x \rightarrow 1} \log_3(3^{x^2+1})$ مساوی است به:

$3(1) \quad 1(2) \quad 2(3) \quad -2(4)$

286. $\frac{x^3}{y^3-1} \div \frac{x^3}{y-1}$ مساوی است به:

$\frac{1}{y^2-y+1}(1) \quad \frac{1}{y^2+y+1}(2) \quad \frac{1}{(y-1)^2}(3) \quad \frac{1}{(y+1)^2}(4)$

287. اگر تابع $f(g(x))$ در نقطه $x=a$ متمادی باشد پس کدام یکی از روابط ذیل درست است:

$\lim_{x \rightarrow a} f(g(x)) = g(a) (1) \quad \lim_{x \rightarrow a} f(g(x)) = f(a) (2)$

$\lim_{x \rightarrow a} f(g(x)) = 0 (3) \quad \lim_{x \rightarrow a} f(g(x)) = f(g(a)) (4)$

288. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x-1}{\ln x} \right)$ مساوی است به:

$-1(1) \quad 1(2) \quad 0(3) \quad \infty(4)$

289. متریكس B دارای 3 سطر و 5 ستون میباشد، پس مرتبه این متریكس عبارت است از:

$5 \times 3(1) \quad 15(2) \quad 8(3) \quad 3 \times 5(4)$



290. اگر $a_1, a_2, a_3, \dots$ یک ردیف حسابی باشد پس S_n مساوی است به:

$$\frac{n(n+1)}{2} \quad (1) \quad n^2 \quad (2)$$

$$\frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d] \quad (3) \quad \frac{n}{2}[a_1 + (n-1)d] \quad (4)$$

291. $\log_b^m$ مساوی است به:

$$\log_b^m \quad (1) \quad \frac{\log_a^b}{\log_a^m} \quad (2) \quad \frac{\log_a^m}{\log_a^b} \quad (3) \quad -\log_m^b \quad (4)$$

292. اگر $A = (x-1)^2$ و $B = (x-1)^4$ باشد پس $A \cdot B$ مساوی است به:

$$(x+1)^6 \quad (1) \quad (x-1)^6 \quad (2) \quad x^6 - 1 \quad (3) \quad x^6 + 1 \quad (4)$$

293. در معادله $\log_5 \frac{x-1}{x-2} = 2$ قیمت x عبارت است از:

$$x = \frac{40}{24} \quad (1) \quad x = \frac{24}{49} \quad (2) \quad x = \frac{49}{24} \quad (3) \quad x = 25 \quad (4)$$

294. تابعی که گراف آن یک خط مستقیم باشد، عبارت است از:

(1) تابع خطی (2) تابع نمایی (3) تابع لوگارتیمی (4) تابع هوموگرافیک

295. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{x}$ مساوی است به:

$$0 \quad (1) \quad 1 \quad (2) \quad -1 \quad (3) \quad \infty \quad (4)$$

296. تابع $f(x)$ در نقطه $x = a$ متمادی است اگر:

$$a \notin \text{Domain}(f) \quad (1) \quad \lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq f(a) \quad (2)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a) \quad (3) \quad (4) \text{ همه درست است}$$

297. مشتق تابع $y = \frac{\pi}{x^2}$ در $x = 1$ مساوی است به:

$$2 \quad (1) \quad -2 \quad (2) \quad -2\pi \quad (3) \quad 2\pi \quad (4)$$

298. ست $A = \{x / x \in R, x^2 = 9\}$ مساوی است به:

$$A = \{9\} \quad (1) \quad A = \{9, -9\} \quad (2) \quad A = \{3, -3\} \quad (3) \quad A = \{3\} \quad (4)$$

299. عدد $(2.08)10^4$ مساوی است به:

$$20800 \quad (1) \quad 2080 \quad (2) \quad 0.208 \quad (3) \quad 208 \quad (4)$$

300. هرگاه $A = mx^3 + (n-1)x^2 + c$ یک پولینوم صفری باشد پس قیمت m, n و c

مساوی است به:

$$\begin{array}{cccc} m=1 & m=2 & m=0 & m=2 \\ n=1 \quad (4) & n=-1 \quad (3) & n=1 \quad (2) & n=1 \quad (1) \\ c=1 & c=-1 & c=0 & c=1 \end{array}$$

301. در ردیف $5, 7, 9, 11, \dots$ حد n ام عبارت است از:

$$a_n = 3n + 2 \quad (4) \quad a_n = 2n + 3 \quad (3) \quad a_n = 2n \quad (2) \quad a_n = 2n - 3 \quad (1)$$

302. مجموعه ده حد ردیف $2, 0, -2, -4, \dots$ مساوی است به:

$$S_{10} = 80 \quad (4) \quad S_{10} = -60 \quad (3) \quad S_{10} = -70 \quad (2) \quad S_{10} = 70 \quad (1)$$

303. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \tan^2 x) \cdot \cos^2 x$ مساوی است به:

$$-1 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad 0 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

304. اگر $g(x) = 2^x$ و $f(x)$ در نقطه $x = b$ متمادی باشد، پس $\lim_{x \rightarrow a} g(f(x))$

مساوی است به:

$$b^2 \quad (1) \quad b^{-2} \quad (2) \quad g\left(\lim_{x \rightarrow b} f(x)\right) \quad (3) \quad \text{همه درست اند} \quad (4)$$

305. حاصل عملیه $3.245 - 2.8 - 0.445$ مساوی است به:

$$-2 \quad (1) \quad 0 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad -2.5 \quad (4)$$

306. کسر $\frac{h}{\sqrt{x+h} - \sqrt{x}}$ مساوی است به:

$$\begin{array}{cc} \sqrt{x+h} + \sqrt{x} \quad (2) & \sqrt{x+h} - \sqrt{x} \quad (1) \\ \frac{\sqrt{x+h} + \sqrt{x}}{h} \quad (4) & x(\sqrt{x+h} + \sqrt{x}) \quad (3) \end{array}$$

307. کدام یکی از نقاط ذیل در ناحیه تعریف تابع $h(x) = \frac{x\sqrt{x}+1}{(x+2)^2}$ شامل نیست:

$$x=4 \quad (4) \quad x=-2 \quad (3) \quad x=0 \quad (2) \quad x=1 \quad (1)$$

308. وسط هندسی اعداد 3 و 27 عبارت است از:

$$\frac{1}{8}(4) \quad \frac{1}{9}(3) \quad 9(2) \quad 8(1)$$

309. اگر $A \times B = \{(m, n), (x, y)\}$ باشد، پس تعداد ست های فرعی آن مساوی است

$$10(4) \quad 8(3) \quad 4(2) \quad 6(1) \quad \text{به:}$$

310. $\lim_{x \rightarrow 0} (1-2x)^{\frac{2}{x}}$ مساوی است به:

$$-e(4) \quad e^{-4}(3) \quad 2e(2) \quad e(1)$$

311. کدام یکی از متریكس های ذیل متریكس $(i)_{2 \times 3}$ میباشد:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix} (2) \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} (1)$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} (4) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} (3)$$

312. کسر $0.5\overline{91}$ مساوی است به:

$$\frac{586}{1000}(4) \quad \frac{586}{999}(3) \quad \frac{586}{900}(2) \quad \frac{586}{990}(1)$$

313. نسبت بین دو عدد $\frac{5}{7}$ است. اگر حاصل جمع اعداد 84 باشد، اعداد را دریابید:

$$45,39(4) \quad 48,36(3) \quad 49,35(2) \quad 60,34(1)$$

314. قیمت مطلقه $2\sqrt{2}-5$ عبارت است از:

$$|2\sqrt{2}-5| = 2\sqrt{2}+5(2) \quad |2\sqrt{2}-5| = 2\sqrt{2}-5(1)$$

$$|2\sqrt{2}-5| = -2\sqrt{2}-5(4) \quad |2\sqrt{2}-5| = 5-2\sqrt{2}(3)$$

315. اگر $f(t) = \frac{t^2}{(1-2t)}$ باشد؛ پس $f'(t)$ مساوی است به:

$$\frac{-1}{(1-2t)^2}(4) \quad \frac{2t-2t^2}{(1-2t)^2}(3) \quad \frac{2t^2}{(1-2t)^2}(2) \quad \frac{-2t^2}{(1-2t)^2}(1)$$

316. اگر $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ باشد؛ پس مرتبه متریکس مذکور مساوی است به:

$$3 \times 3 (4) \quad 1 \times 3 (3) \quad 3 \times 1 (2) \quad 2 \times 2 (1)$$

317. حد $n-1$ ام یک ردیف هارمونیک 4 و حد $n+1$ ام آن 6 است، پس حد n ام مساوی است به:

$$a_n = \frac{24}{5} (4) \quad a_n = \frac{24}{10} (3) \quad a_n = 24 (2) \quad a_n = \frac{5}{24} (1)$$

318. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1+e^{4x}}{x^4}$ مساوی است به:

$$\infty (4) \quad e (3) \quad -1 (2) \quad 1 (1)$$

319. حاصل جمع چند جمله ردیف 4, 12, 36, ... مساوی به 160 میشود:

$$n=6 (4) \quad n=5 (3) \quad n=4 (2) \quad n=3 (1)$$

320. اگر $A = \{a, b, c, d\}$ ، $B = \{c, d, e, f\}$ و $C = \{e, f, g, h\}$ باشند، کدام جواب ذیل درست است:

$$(A \setminus B) \cap C = \emptyset (2) \quad (A \cup B) \cap C = \{e, f\} (1)$$

$$(A \setminus B) \cup C = \{a, b, e, f, g, h\} (3)$$

(4) تمام جوابات درست اند

321. عدد $\sqrt{2}$ متعلق به کدام ست اعداد ذیل میباشد:

$$(1) \text{ ست اعداد طبیعی} \quad (2) \text{ ست اعداد ناطق}$$

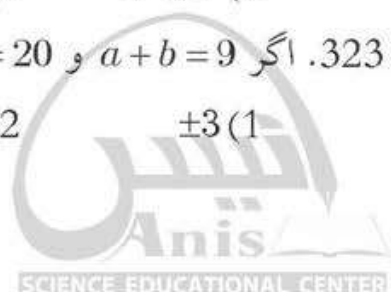
$$(3) \text{ ست اعداد غیرناطق} \quad (4) \text{ ست اعداد تام}$$

322. اگر $I = [0, 6]$ و $J = (0, 6)$ باشد، کدام رابطه ذیل درست است:

$$I \subset J (4) \quad J \subset I (3) \quad J = I (2) \quad J \not\subset I (1)$$

323. اگر $a+b=9$ و $ab=20$ باشد در این صورت $a-b$ مساوی است به:

$$\pm 5 (4) \quad \pm 1 (3) \quad \pm 4 (2) \quad \pm 3 (1)$$



324. اگر $f(x) = \log_5 x$ باشد، پس $\frac{f(25)}{f(125)}$ مساوی است به:

- (1) 2 (2) 3 (3) $\frac{3}{2}$ (4) $\frac{2}{3}$

325. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln|\sin^2 x + \cos^2 x|}{\cos x}$ مساوی است به:

- (1) ∞ (2) -1 (3) 1 (4) 0

326. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{1}{1-x^2} \right)$ مساوی است به:

- (1) 1 (2) -1 (3) 0 (4) ∞

327. فکتورهای افاده $\frac{1}{8k^3} + \frac{1}{64p^3}$ عبارتند از:

$$(1) \left(\frac{1}{2k} + \frac{1}{4p} \right) \left(\frac{1}{4k^2} - \frac{1}{8kp} + \frac{1}{16p^2} \right)$$

$$(2) \left(\frac{1}{2k} - \frac{1}{4p} \right) \left(\frac{1}{4k^2} - \frac{1}{8kp} + \frac{1}{16p^2} \right)$$

$$(3) \left(\frac{1}{2k} - \frac{1}{4p} \right) \left(\frac{1}{4k^2} + \frac{1}{8kp} + \frac{1}{16p^2} \right)$$

$$(4) \left(\frac{1}{2k} + \frac{1}{4p} \right) \left(\frac{1}{4k^2} + \frac{1}{8kp} + \frac{1}{16p^2} \right)$$

328. حل سیستم معادلات $\begin{cases} \frac{1}{3}u - \frac{1}{2}v = 1 \\ u + \frac{2}{3}v = \frac{35}{3} \end{cases}$ عبارت است از:

- (1) (-9, 4) (2) (4, 9) (3) (9, 4) (4) (-4, 9)

329. در مساوات $(2x + 3y + a)(x - y + b) = 2x^2 - 3y^2 + xy - x - 4y - 1$ قیمت

های a و b را دریابید:

$$(4) \begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$$

$$(1) \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$$

330. تجزیه $x^3 + ax^2 + bx^2 + cx^2 + bcx + abx + acx + abc$ به اساس گروپ بندی مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} (a+b)(b+c)(a+c) & (1) (x+a)(x+b)(x+c) \\ (x+b)(a+c) & (3) (x+a)(x+b) \end{array}$$

331. حل سیستم معادلات سه مجهوله $\begin{cases} x+y+z=6 \\ 2x-y-z=-3 \\ x-2y+3z=6 \end{cases}$ عبارت است از:

$$\begin{array}{llll} \begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=3 \end{cases} (4) & \begin{cases} x=1 \\ y=-2 \\ z=-3 \end{cases} (3) & \begin{cases} x=-1 \\ y=2 \\ z=-3 \end{cases} (2) & \begin{cases} x=-1 \\ y=-2 \\ z=-3 \end{cases} (1) \end{array}$$

332. اگر جوهره های مرتب $(2a+4, 3a+4b)$ و $(10, 5a-b)$ باهم مساوی باشند، قیمت های a و b مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} a=3 & a=3 & a=2 & a=5 \\ b=\frac{6}{5} (4) & b=\frac{1}{5} (3) & b=5 (2) & b=2 (1) \end{array}$$

333. $1+2+3+4+\dots+n$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} n(n+1) (4) & \frac{n^2(n+1)}{2} (3) & \frac{n(n+1)}{2} (2) & \frac{n+1}{2} (1) \end{array}$$

334. وکتورهای $\vec{a} = (-4, 5, 7)$ و $\vec{b} = (1, -2, 2)$ باهم در کدام حالت قرار دارند:

(1) منطبق اند (2) موازی اند (3) عمود اند (4) هم جهت اند

335. مشتق تابع $y = \lg 3x + \cos 2x$ در $x = \frac{\pi}{12}$ مساوی است به:

$$0 (4) \quad 8 (3) \quad 3 (2) \quad 5 (1)$$

336. حجم جسم دورانی که از دوران منحنی $y = \sin x$ حول محور x در انتروال

$$\left[0, \frac{\pi}{2}\right] \text{ حاصل میشود را دریابید:}$$

$$\begin{array}{llll} \pi^2 (4) & \frac{\pi^2}{8} (3) & \frac{\pi^2}{2} (2) & \frac{\pi^2}{4} (1) \end{array}$$

337. اگر $x > 0$ باشد، پس $\int (e^{3\ln x} + e^{\ln x}) dx$ مساوی است به:

$$e^{x^2} + e^2 + C \quad (1) \quad e^{2\ln x} + e^{\ln x} + C \quad (2)$$

$$\frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} + C \quad (3) \quad x^2 e^{x^2} + x e^x + C \quad (4)$$

338. حاصل $8\vec{j} \times 5\vec{k}$ مساوی است به:

$$40\vec{i} \quad (1) \quad 40\vec{k} \quad (2) \quad -40\vec{i} \quad (3) \quad 40\vec{j} \quad (4)$$

339. اوسط هارمونیکی 2 و 6 مساوی است به:

$$2.4 \quad (1) \quad \sqrt{12} \quad (2) \quad 5 \quad (3) \quad 3 \quad (4)$$

340. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cdot \sin x dx$ مساوی است به:

$$\frac{\pi}{2} \quad (1) \quad 1 \quad (2) \quad 0 \quad (3) \quad \pi \quad (4)$$

341. $\lim_{x \rightarrow 10} (\log x^2 - 1)$ مساوی است به:

$$-2 \quad (1) \quad -1 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 1 \quad (4)$$

342. $2 \int_{-1}^1 e^{2x} dx$ مساوی است به:

$$-\frac{1-e^4}{e^2} \quad (1) \quad \frac{e^4-2}{e^2} \quad (2) \quad \frac{1}{e^2} - e^2 \quad (3) \quad e^2 + \frac{1}{e^2} \quad (4)$$

343. $\int_e^{10e} \log x dx$ مساوی است به:

$$10e \quad (1) \quad 11e \quad (2) \quad 12e \quad (3) \quad 9e \quad (4)$$

344. اگر $A = \{0\}$ و $B = N$ باشد، پس $A \times B$ مساوی است به:

$$\{(0, n) / n \in Q\} \quad (1) \quad \{(0, n) / n \in R\} \quad (2)$$

$$\{(n, 0) / n \in IN\} \quad (3) \quad \{(0, n) / n \in IN\} \quad (4)$$

345. اگر $f(x) = \frac{2\tan^2 x + 2}{\sec^2 x}$ باشد، پس $f'''(x)$ مساوی است به:

(1) صفر (2) $\tan^2 x$ (3) $\tan x$ (4) 1

346. مشخصه لوگاریتم $\log 32.41$ مساوی است به:

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 1

347. حاصل انتیگرال $\int_1^{e^{\ln x}} \frac{dx}{x}$ مساوی است به:

(1) 3 (2) 1 (3) 2 (4) 4

348. عدد موهومی $(i)^{-98}$ مساوی است به:

(1) 1 (2) -1 (3) i (4) $-i$

349. حاصل $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \cos x dx$ مساوی است به:

(1) $\frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{\pi}{4} + 1 \right) + 1$ (2) $\frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{\pi}{4} + 1 \right) - 1$

(3) $-\frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{\pi}{4} + 1 \right) - 1$ (4) $-\frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{\pi}{4} + 1 \right) + 1$

350. حاصل $\int \frac{1 + \cos^3 x}{1 - \cos x + \cos^2 x} dx$ عبارت است از:

(1) $x - \sin x + C$ (2) $x + \sin x + C$

(3) $1 + \sin x + C$ (4) $1 - \sin x + C$

351. قیمت x در معادله $\frac{\sqrt[3]{4^{x+1}}}{\sqrt{8^{x-1}}} = 16$ مساوی است به:

(1) $-\frac{13}{5}$ (2) $-\frac{11}{5}$ (3) $-\frac{9}{5}$ (4) $\frac{11}{5}$

352. هرگاه $f(x) = x^{10} + 1$ باشد، پس $f(i)$ مساوی است به:

(1) 0 (2) 1 (3) -1 (4) i

353. $\int_0^{\ln 2} e^{2x} dx$ مساوی است به:

(1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{3}{2}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{5}{2}$

354. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{100} - 2x^{50}}{x^{50} - 1}$ مساوی است به:

(1) 0 (2) 2 (3) $-\infty$ (4) 50

355. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 \frac{x}{3}}{\sin^2 \frac{3x}{5}}$ مساوی است به:

(1) $\frac{81}{25}$ (2) 0 (3) 1 (4) $\frac{25}{81}$

356. جذور معادله $x^2 + 4 = 0$ مساوی است به:

(1) $x = \pm 2i$ (2) $x = \pm 3i$ (3) $x = \pm 4i$ (4) $x = \pm 2$

357. $\int \frac{dx}{\cot(\csc^2 x - 1)}$ مساوی است به:

(1) $x^2 + C$ (2) $-x + C$ (3) $x + C$ (4) هیچکدام

358. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln|a+1|}{x+1}$ مساوی است به:

(1) $\ln a$ (2) صفر (3) 1 (4) $\ln(a+1)$

359. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cot\left(4x + \frac{\pi}{4}\right)}{3 \tan \frac{\pi}{4}}$ مساوی است به:

(1) -1 (2) 1 (3) $-\frac{1}{3}$ (4) $\frac{1}{3}$

360. افاده $x^2 + 7$ مساوی است به:

$$(x - \sqrt{7}i)(x + \sqrt{7}i) \quad (1)$$

$$(x - \sqrt{7})^2 \quad (2)$$

$$(x - \sqrt{7}i)^2 \quad (4)$$

$$(x - \sqrt{7})(x + \sqrt{7}) \quad (3)$$

361. قیمت $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ عبارت است از:

$$1 \quad (1) \quad 0 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (4)$$

362. $(\log_5 7)^{-1}$ مساوی است به:

$$\log_7 5 \quad (1) \quad -\log_7 5 \quad (2) \quad \text{هیچکدام} \quad (3) \quad -\log_5 7 \quad (4)$$

363. $\int \frac{\cos(x - 11\pi) dx}{\sin(x - 11\pi)}$ عبارت است از:

$$\ln|\cos x| + C \quad (1)$$

$$\ln|\sin x| + C \quad (2)$$

$$-\ln|\sin x| + C \quad (3)$$

$$-\ln|\cos x| + C \quad (4)$$

364. عناصر ستون هشتم متریکس $A = (a_{ij})_{n \times m}$ عبارت است از:

$$a_{18}, a_{28}, a_{38}, \dots, a_{n8} \quad (1)$$

$$a_{18}, a_{28}, a_{38}, \dots, a_{m8} \quad (2)$$

$$a_{81}, a_{82}, \dots, a_{8n} \quad (3)$$

$$\text{هیچکدام} \quad (4)$$

365. اگر $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$ حد عمومی یک مترادف هندسی باشد، برای a_{n-3} کدام جواب درست است:

$$a_{n-3} = a_1 \cdot q^{n-1} \quad (1)$$

$$a_{n-3} = a_1 \cdot q^{n-4} \quad (2)$$

$$a_{n-3} = a_1 \cdot q^{n-3} \quad (3)$$

$$a_{n-3} = a_1 \cdot q^{n-5} \quad (4)$$

366. کدام یکی از مترادف های ذیل هندسی است:

$$2, -4, 8, -16, \dots \quad (1)$$

$$1, 2, 3, 4, \dots \quad (2)$$

$$1, 2, 5, 7, \dots \quad (3)$$

$$5, 8, 11, \dots \quad (4)$$



367. $\int \ln \sqrt[5]{x^4} dx$ مساوی است به:

$$\frac{4}{5}x(\ln|x| - 1) + C \quad (1) \quad \frac{4}{5}x(\ln|x| + 1) + C \quad (2)$$

$$\frac{5}{4}x(\ln|x| + 1) + C \quad (3) \quad \frac{5}{4}x(\ln|x| - 1) + C \quad (4)$$

368. مشتق ترتیب اول تابع $f(x) = \sin^2 x \cdot \log 5$ مساوی است به:

$$\log 25 \sin x \quad (1) \quad \log 2 \cdot 5 \sin x \quad (2)$$

$$(3) \text{ هیچکدام} \quad \left(\frac{1}{2} \log 25\right) \sin 2x \quad (4)$$

369. اگر $|A| \neq 0, AX = B$ باشد، پس:

$$x = A^{-1}B \quad (1) \quad x = AB \quad (2) \quad x = A^2B \quad (3) \quad x = A^2B^{-1} \quad (4)$$

370. لیمت $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 + \sin x}{\sin x}$ مساوی است به:

$$-\frac{1}{4} \quad (1) \quad -\frac{1}{2} \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 1 \quad (4)$$

371. مجانب افقی تابع $y = \frac{x-3}{2x+1}$ عبارت است از:

$$y = -\frac{1}{2} \quad (1) \quad y = -3 \quad (2) \quad y = \frac{1}{2} \quad (3) \quad y = 3 \quad (4)$$

372. $\int_0^2 \sqrt{x} dx$ مساوی است به:

$$2\sqrt{3} + \frac{2}{3} \quad (1) \quad 4\sqrt{3} \quad (2) \quad 2\sqrt{3} - \frac{2}{3} \quad (3) \quad \frac{4\sqrt{2}}{3} \quad (4)$$

373. قیمت دیترمینانت $\begin{vmatrix} \log_3 4 & -3 \\ 4 & \log_4 9 \end{vmatrix}$ مساوی است به:

$$15 \quad (1) \quad 13 \quad (2) \quad 16 \quad (3) \quad 14 \quad (4)$$

374. $\int \frac{x^4 - 1}{\sqrt{x}} dx$ مساوی است به:

$\sqrt{x^9} + C$ (1) $\frac{2}{9}\sqrt{x^9} - 2\sqrt{x} + C$ (2)

$\sqrt{x} + C$ (3) $\sqrt{x^3} - \sqrt{x} + C$ (4)

375. مشتق تابع $y = 20^x$ مساوی است به:

$20^x \ln 10$ (1) $20^x (2 + \ln 10)$ (2) $20^x + \ln 10$ (3) $20^x \ln 20$ (4)

376. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^2 + x}{x} \right)^{\frac{2}{x}}$ مساوی است به:

e (1) e^2 (2) e^{-2} (3) e^{-1} (4)

377. $\int (2-x)^5 dx$ مساوی است به:

$-\frac{(x-2)^6}{6} + C$ (1) $\frac{(2-x)^6}{6} + C$ (2)

$\frac{(2-2x)^6}{6} + C$ (3) $\frac{(2+x)^6}{6} + C$ (4)

378. مساحت سطحی که بین منحنی $y = 3x^2 - 1$ و محور x در انتروال $[1, 2]$ واقع است را دریابید:

2 (1) 6 (2) 4 (3) 3 (4)

379. $\int_0^2 (4x^3 + 5) dx$ مساوی است به:

21 (1) 24 (2) 26 (3) 25 (4)

380. لیمت $\lim_{x \rightarrow e^2} (\ln x^2)$ عبارت است به:

2 (1) 8 (2) 4 (3) 1 (4)



$$381. \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \cdot \sin x \, dx \text{ مساوی است به:}$$

$$\begin{array}{ll} \frac{\sqrt{2}}{2} \left(1 + \frac{\pi}{4}\right) (1) & \frac{\sqrt{2}}{2} \left(1 - \frac{\pi}{4}\right) (2) \\ \frac{\sqrt{2}}{2} \left(2 + \frac{\pi}{4}\right) (3) & \frac{\sqrt{2}}{2} \left(2 - \frac{\pi}{4}\right) (4) \end{array}$$

$$382. \text{ قیمت } \int_0^3 (x^2 + 1) \, dx \text{ عبارت است از:}$$

$$14 (1) \quad 10 (2) \quad 12 (3) \quad 8 (4)$$

$$383. \int_1^{\ln 3} e^{6x} \, dx \text{ مساوی است به:}$$

$$\begin{array}{ll} e^6 + 3^6 (1) & \frac{1}{6} (e^6 + 3^6) (2) \\ \frac{1}{6} (-e^6 + 3^6) (3) & (e^6 - 3^6) (4) \end{array}$$

$$384. \int_0^2 x^2 \sqrt{9 - x^3} \, dx \text{ مساوی است به:}$$

$$\frac{52}{9} (1) \quad \frac{56}{6} (2) \quad \frac{54}{9} (3) \quad \frac{53}{6} (4)$$

$$385. \text{ گراف تابع } f(x) = 4 - x^2 \text{ در نقطه } x = 0 \text{ قیمت اعظمی دارد زیرا که:}$$

$$\begin{array}{ll} f'(0) > 0, f''(0) < 0 (1) & f'(0) \neq 0, f''(0) < 0 (2) \\ f'(0) = 0, f''(0) < 0 (3) & f'(0) < 0, f''(0) < 0 (4) \end{array}$$

$$386. \text{ اگر } \vec{u} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k} \text{ باشد، پس } \sqrt{3}|\vec{u}| \text{ مساوی است به:}$$

$$4 (1) \quad 2 (2) \quad 3 (3) \quad 1 (4)$$

$$387. \text{ لیمت } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 2x}{x^2} \text{ مساوی است به:}$$

$$2 (1) \quad 4 (2) \quad \frac{1}{4} (3) \quad 0 (4)$$

388. برای n عدد طبیعی حاصل ضرب $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdots n$ عبارت است از:

$$(1) (n+2)! \quad (2) n! \quad (3) (n-1)! \quad (4) (n+1)!$$

389. هرگاه $\log 4.12 = 0.19$ باشد، $\log 412$ مساوی است به:

$$(1) 2.25 \quad (2) 3.12 \quad (3) 4.19 \quad (4) 2.19$$

390. برای $x=1$ کدام یک از پولینوم های زیر کمترین قیمت را دارا است:

$$(1) (20+x)^2 \quad (2) (x+1)^2 + 8x$$

$$(3) (3x+1)^2 + 5 \quad (4) 11x^3 + 4$$

391. قیمت $\int_1^2 (3+4x^3) dx$ مساوی است به:

$$(1) 18 \quad (2) 19 \quad (3) 16 \quad (4) 20$$

392. اگر متریکس A دارای 8 سطر و 6 ستون باشد، مرتبه آن مساوی است به:

$$(1) 6 \times 8 \quad (2) 8 \times 6 \quad (3) 48 \times 6 \quad (4) 48 \times 8$$

393. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x - \pi)}{2x + \pi}$ مساوی است به:

$$(1) -\pi \quad (2) \pi \quad (3) \frac{1}{\pi} \quad (4) -\frac{1}{\pi}$$

394. اگر a_{n-1}, a_n, a_{n+1} سه حد پی در پی یک ردیف حسابی باشند، کدام رابطه ذیل درست است:

$$(1) a_n = \frac{a_{n+1}}{a_{n-1}} \quad (2) a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$$

$$(3) a_n = \frac{2a_{n-1}}{a_{n+1}} \quad (4) a_n = \frac{a_{n+1} - a_{n-1}}{2}$$

395. اگر $f(x) = \sin x + x$ باشد، پس $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\pi+h) - f(\pi)}{h}$ مساوی است به:

$$(1) \text{موجود نیست} \quad (2) -1 \quad (3) 0 \quad (4) 1$$

396. $\int e^{8x} dx$ مساوی است به:

$$(1) \frac{1}{8} e^{8x} + C \quad (2) 8e^{8x} + C \quad (3) -8e^{8x} + C \quad (4) e^{8x} + C$$

397. اگر تابع $f(x)$ در انتروال $[a, b]$ متمادی و در انتروال (a, b) مشتق پذیر باشد هرگاه $f(a) = f(b)$ شود بنه کم از کم یک نقطه x_0 در انتروال (a, b) موجود است، به شرطیکه:

$$f'(x_0) = 0 \quad (1) \quad f'(x_0) \neq 0 \quad (2) \quad f'(x_0) > 0 \quad (3) \quad f'(x_0) < 0 \quad (4)$$

398. شرط لازمی حل مشخص داشتن سیستم معادلات $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ عبارت است

$$a_1b_2 - a_2b_1 \neq 0 \quad (1) \quad a_1b_2 + a_2b_1 \neq 0 \quad (2) \quad \text{از:}$$

$$a_1b_2 + a_2b_1 = 0 \quad (3) \quad a_1b_2 - a_2b_1 = 0 \quad (4)$$

399. تابع $y = \frac{1}{x^2}$ به تمام قیمت های $-\infty < x < 0$ کدام یکی از حالات ذیل را دارا

است: (1) ثابت است (2) متزاید است (3) متناقص است (4) متمادی نیست

400. اگر افاده $(2x - y)^4$ انکشاف داده شود، حد سوم آن مساوی است به:

$$69xy^3 \quad (1) \quad 24x^2y^2 \quad (2) \quad 64x^3y \quad (3) \quad 46xy^3 \quad (4)$$

401. وکتور $\vec{u} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ مساوی است به:

$$y\vec{i} + x\vec{j} \quad (1) \quad x\vec{i} + y\vec{j} \quad (2) \quad x + y \quad (3) \quad x\vec{i} - y\vec{j} \quad (4)$$

402. $\sum_{i=1}^n k$ مساوی است به:

$$kn^2 \quad (1) \quad kn \quad (2) \quad k(n-1) \quad (3) \quad 2kn^2 \quad (4)$$

403. مشخصه عدد $\log 0.0035$ چند است:

$$3 \quad (1) \quad -3 \quad (2) \quad 4 \quad (3) \quad -4 \quad (4)$$

404. اگر $P(x) = ax^2 - 3a^2x + 3a^3$ بر دو حده $x - a$ تقسیم شود، باقیمانده مساوی

$$a^3 \quad (1) \quad 2a^3 \quad (2) \quad 3a^3 \quad (3) \quad 4a^3 \quad (4)$$

405. کدام یک از افاده های ذیل یک افاده ناطق الجبری است:

$$(x+3)^3 - 4 \quad (1) \quad x^3 - 4^{-x} + 5x^2 \quad (2)$$

$$2^x - 3x + 4 \quad (3) \quad \sin x - 5x + x^2 \quad (4)$$

406. هر پولینوم:

- (1) یک مونوم است
(2) یک افاده الجبری غیر ناطق است
(3) یک افاده الجبری است
(4) یک ترینوم است

407. قیمت $\lim_{x \rightarrow a} [f(x_1) + f(x_2)]$ مساوی است به:

- (1) $\lim_{x \rightarrow a} f(x_1) + \lim_{x \rightarrow a} f(x_2)$
(2) $\lim_{x \rightarrow a} f(x_1) \pm \lim_{x \rightarrow a} f(x_2)$
(3) $\lim_{x \rightarrow a} f(x_1) - \lim_{x \rightarrow a} f(x_2)$
(4) $\lim_{x \rightarrow a} f(x_1) \div \lim_{x \rightarrow a} f(x_2)$

408. قیمت $(-2a)^3(-2a)^2$ مساوی است به:

- (1) $32a^5$ (2) $-32a^5$ (3) $-4a^5$ (4) $4a^5$

409. در مساوات $(x-b)(x+7) = x^2 + 4x - 21$ قیمت b مساوی است به:

- (1) $b = 2$ (2) $b = 3$ (3) $b = 4$ (4) $b = 5$

410. اگر پولینوم $x^2 + 3x + 2$ با پولینوم $m(x-1)^2 + n(x-1) + p$ معادل باشند،قیمت p مساوی است به:

- (1) 3 (2) 2 (3) 12 (4) 6

411. هرگاه $2x+1, 2x-4, 3x+3$ سه حد یک ردیف حسابی باشند، قیمت x عبارت

- است از: (1) -12 (2) 10 (3) هر دو (4) 30

412. مجموعه $\sum_{k=1}^3 (4k^2 - 3k)$ مساوی است به:

- (1) 20 (2) 61 (3) 30 (4) 38

413. تعداد ست های فرعی $\{1, 2, \{1\}, \{1, 2\}, \{2\}\}$ عبارت است از:

- (1) 16 (2) 32 (3) 64 (4) 128

414. افاده $a^2y + a^2z + xy + xz$ را تجزیه کنید:

- (1) $(a^2 - x)(y - z)$ (2) $(a^2 + x)(y + z)$
(3) $(a^2 + x)(y - z)$ (4) $(a^2 - x)(y + z)$

415. افاده $y^2 - 1 + y^2 - 1$ مساوی است به:

- (1) $2y^2 + 2$ (2) $2y^2 - 2$ (3) $2y - 2$ (4) $-2y^2 + 2$

416. مجموعه اعداد $1+r+r^2+r^3+\dots$ به شرطیکه $|r| < 1$ باشد، عبارت است از:

$$S = \frac{1}{1+r} \quad (4) \quad S = \frac{1}{r-1} \quad (3) \quad S = \frac{1-1}{1+r} \quad (2) \quad S = \frac{1}{1-r} \quad (1)$$

417. قیمت $\int_3^4 dx$ مساوی است به:

$$0 \quad (4) \quad -1 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

418. حل معادله $3x+1=2x+6$ عبارت است از:

$$-1 \quad (4) \quad -5 \quad (3) \quad 5 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

419. در سلسله $1+3+5+7+\dots$ مجموعه $n+1$ حد مساوی است به:

$$S_{n+1} = n^2 - 1 \quad (2) \quad S_{n+1} = n^2 + 1 \quad (1)$$

$$S_{n+1} = n^2 \quad (4) \quad S_{n+1} = (n+1)^2 \quad (3)$$

420. اگر تابع $y = f(x)$ در نقطه $x = x_0$ مشتق پذیر باشد، پس $f'(x_0)$ مساوی

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h} \quad (2) \quad \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x - x_0} \quad (1) \text{ است به:}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x)}{h} \quad (4) \quad \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)}{h} \quad (3)$$

421. انتروال متناقص $f(x) = x^2 + 3x + 2$ عبارت است از:

$$(0, \infty) \quad (4) \quad (3, \infty) \quad (3) \quad \left(-\infty, -\frac{3}{2}\right) \quad (2) \quad \left(\frac{3}{2}, 10\right) \quad (1)$$

422. اگر $z = \sqrt{7}i$ باشد، پس $z \cdot \bar{z}$ مساوی است به:

$$-49 \quad (4) \quad -7 \quad (3) \quad 7 \quad (2) \quad 49 \quad (1)$$

423. نقطه تقاطع گراف تابع $f(x) = \frac{3x+17}{x+5}$ با محور x عبارت است از:

$$\left(-\frac{3}{17}, 0\right) \quad (4) \quad \left(-\frac{17}{3}, 0\right) \quad (3) \quad \left(0, -\frac{17}{3}\right) \quad (2) \quad \left(0, -\frac{3}{17}\right) \quad (1)$$

424. اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 1; & x < 2 \\ x^2 - 3; & x \geq 2 \end{cases}$ باشد، پس $f(5)$ مساوی است به:

- 18 (1) 16 (2) 22 (3) 25 (4)

425. انتروال غیر مساوات $\frac{|2x-5|}{9} < 1$ عبارت است از:

- $-\infty < x < -2$ (1) $-2 < x < 7$ (2)
 $7 < x < 9$ (3) $9 < x < \infty$ (4)

426. مشتق اول تابع $y = \sin(\ln x)$ مساوی است به:

- $\frac{\cos(\ln x)}{x}$ (1) $-\frac{\cos(\ln x)}{x}$ (2) $\frac{\sin(\ln x)}{x}$ (3) $-\frac{\sin(\ln x)}{x}$ (4)

427. اگر $f(x) = \begin{cases} 5; & 0 \leq x < 1 \\ 1; & -4 < x < 0 \end{cases}$ باشد، پس ناحیه تعریف تصاویر این تابع مساوی

- است به: (1) $(2, 1)$ (2) $(4, 6)$ (3) $\{5, 1\}$ (4) $(0, 1)$

428. اگر $f(x) = \log 2$ باشد درین صورت $\int f(x) dx$ مساوی است به:

- $-\log(2x) + C$ (1) $\frac{x}{\log_2 10} + C$ (2)
 $\log 2 + C$ (3) $2 \log \frac{2}{e} + C$ (4)

429. $\int_{3 \ln 2}^{\ln 8} dx$ مساوی است به:

- $\ln^3 2 - \ln 8$ (2) 0 (1)
 $\ln^3 2 + \ln 8$ (4) $\ln 8 - \ln^3 2$ (3)

430. کدام یکی از معادلات ذیل یک تابع را نشان میدهد:

- $x^3 y + 4x^2 - 3y^2 = 6$ (1) $x^2 - y^2 - x - 4 = 0$ (2)
 $x^3 + 4x^2 - 3y = x^2$ (3) $x^2 + y^2 = 6$ (4)



431. $\int [(\sin x - \cos x)^2 + 2\sin x \cdot \cos x] dx$ مساوی است به:

$4x + C$ (4) $x^2 + C$ (3) $4x - C$ (2) $x + C$ (1)

432. افاده $(x^{-2} + x^2)^2$ مساوی است به:

$x^{-4} + x^4 + 2$ (4) $x^4 - x^{-4}$ (3) $x^{-4} - x^4$ (2) $x^{-4} + x^4 - 2$ (1)

433. ناحیه تعریف تابع $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ عبارت است از:

$R_+ \cup (0)$ (4) R_+ (3) R_- (2) R (1)

434. اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 11 \\ 3 \\ 7 \end{bmatrix}$ باشد، پس مرتبه $A \cdot B$ مساوی است به:

1×3 (4) 1×1 (3) 2×2 (2) 3×3 (1)

435. سیستم معادلات دو مجهوله که مستقیم های آنها متقاطع باشند، چند حل دارد:

(1) دو حل (2) یک حل (3) حل ندارد (4) بینهایت حل دارد

436. $\int \cos x^2 dx^2$ مساوی است به:

$-\sin^2 x + C$ (4) $\sin x^2 + C$ (3) $\sin^2 x + C$ (2) $-\sin x^2 + C$ (1)

437. تابع $f(x) = |x + 3|$ در نقطه $x = -3$ کدام یکی از خاصیت های ذیل را دارد:

(1) متمادی است (2) هیچکدام

(3) متمادی نیست (4) تعریف نشده

438. اگر $\vec{a} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j} + a_3\vec{k}$ و $\vec{b} = b_1\vec{i} + b_2\vec{j} + b_3\vec{k}$ باشد، پس

$a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3$ مساوی است به:

$\vec{a} \cdot \vec{b}$ (4) $\vec{a} + \vec{b}$ (3) $\vec{b} \times \vec{a}$ (2) $(\vec{a} + \vec{b})^2$ (1)

439. اگر A و B دو متریکس باشد، پس $(A^T \cdot B^T)$ مساوی است به:

$(A \cdot B^T)$ (4) $(B \cdot A)^T$ (3) $(A \cdot B)^T$ (2) $(B^T \cdot A^T)$ (1)

440. هرگاه $2p, p+1, 2p+3$ مترادف حسابی را تشکیل دهند، پس قیمت p مساوی

$$\text{است به: } 2(1) \quad -2(2) \quad -\frac{1}{2}(3) \quad \frac{1}{2}(4)$$

441. کدام یکی از رابطه های ذیل یک تابع را نشان میدهد:

$$R = ((a,b), (d,c), (a,e)) \quad (2) \quad R = ((a,b), (a,d)) \quad (1)$$

$$R = ((m,n), (m,r)) \quad (4) \quad R = ((a,b), (c,d)) \quad (3)$$

442. i^{40} مساوی است به:

$$1(4) \quad -i(3) \quad -1(2) \quad i(1)$$

443. اگر $\vec{u} = 5\vec{i} - \vec{j}$ و $\vec{v} = \vec{i} + 5\vec{j}$ باشد، پس $\vec{u} \cdot \vec{v}$ مساوی است به:

$$1(4) \quad 2(3) \quad 3(2) \quad 0(1)$$

444. حاصل تقسیم $\left(m + \frac{1}{3}\right) \div \left(\frac{9m^2 - 1}{9}\right)$ مساوی است به:

$$\frac{3m+9}{9m^2-1} (4) \quad \frac{9m-3}{9m^2-1} (3) \quad \frac{9m-1}{9m^2-1} (2) \quad \frac{3}{3m-1} (1)$$

445. کدام یک از متریکس های زیر متریکس غیر منفرد است:

$$\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} (4) \quad \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 8 & 8 \end{pmatrix} (3) \quad \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix} (2) \quad \begin{pmatrix} 8 & 8 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} (1)$$

446. $\int_0^2 (x\sqrt{x}) dx$ مساوی است به:

$$\frac{8\sqrt{2}}{5} (4) \quad 6(3) \quad 5(2) \quad 7(1)$$



447. $\int \left(\frac{1}{2}\right)^{x+9} dx$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} \frac{2^{x+9}}{\ln 2} + C & (1) \\ \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{x+9}}{\ln \left(\frac{1}{2}\right)} + C & (2) \\ \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{x+9}}{\ln 2} + C & (3) \\ \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{x+9}}{\ln 9} + C & (4) \end{array}$$

448. مشتق مرتبه یک تابع $y = \frac{\ln x}{x}$ عبارت است از:

$$\begin{array}{llll} \frac{1+\ln x}{x^2} & (1) & \frac{1+\ln x}{x} & (2) \\ 0 & (3) & \frac{1-\ln x}{x^2} & (4) \end{array}$$

449. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x$ به کدام یکی از نام های ذیل یاد میشود:

$$\begin{array}{ll} (1) \text{ لمت مجموعه ریمان} & (2) \text{ لمت مجموعه اوایلر} \\ (3) \text{ لمت مجموعه نیوتن} & (4) \text{ لمت مجموعه ارشمیدس} \end{array}$$

450. اگر $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ و $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j}$ باشد، پس $\vec{a} \cdot \vec{b}$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} 4 & (1) & 2 & (2) \\ 0 & (3) & 1 & (4) \end{array}$$

451. اگر $A_{m \times 5}$ و $B_{n \times 7}$ دو متریکس باشند، $A \times B$ ممکن است اگر:

$$\begin{array}{llll} n = 7 & (1) & n = 5 & (2) \\ n = 35 & (3) & n = 3 & (4) \end{array}$$

452. اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-4^x}{x}$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} \ln 4 & (1) & \ln 2 & (2) \\ -\ln 4 & (3) & -\ln 2 & (4) \end{array}$$

453. $\int e^{\sin x} \cos x dx$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{\cos x} e^{\sin x} + C & (1) \\ e^{\sin x} \sin x + C & (2) \\ e^{\sin x} + C & (3) \\ e^{\sin x} \cos x + C & (4) \end{array}$$

454. $\int_{-2}^2 x^5 dx$ مساوی است به:

- 0 (1) 4 (2) 6 (3) 2 (4)

455. قیمت $\int_0^2 (4x^3 - 5) dx$ مساوی است به:

- 8 (1) 4 (2) 6 (3) 3 (4)

456. اگر $x > 0$ باشد، پس $\int \left(\frac{1}{e}\right)^{\ln x} dx$ مساوی است به:

- $e^{-\ln x + c}$ (1) $\frac{1}{x} + C$ (2) $e^{\ln x} + C$ (3) $\ln|x| + C$ (4)

457. اگر $f(x) = \cos^2 2x$ باشد، درینصورت $f'\left(\frac{\pi}{8}\right)$ مساوی است به:

- 4 (1) 1 (2) -2 (3) 0 (4)

458. $\sum_{i=1}^{30} i$ مساوی است به:

- 460 (1) 462 (2) 468 (3) 465 (4)

459. $\int \sqrt[8]{x^4} x dx$ مساوی است به:

- $\frac{2}{5} \sqrt{x^5} + C$ (1) $\sqrt{x^5} + C$ (2) $\sqrt{x^{10}} + C$ (3) $-\frac{2}{5} \sqrt{x^5} + C$ (4)

460. اگر $Z_1 = -4 - 3i$ و $Z_2 = i - 2$ باشد، پس $\frac{Z_1}{Z_2}$ مساوی است به:

- $2i$ (1) $-2i + 1$ (2) $2i + 1$ (3) $-2i$ (4)

461. گراف تابع $f(x) = x^3 + 9x^2 - 6x + 1$ در کدام انتروال ذیل محدب است:

- (1, 5) (1) $(-\infty, -3)$ (2) (1, 10) (3) $(0, \infty)$ (4)

462. ناحیه تعریف تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$ مساوی است به:

- $(-\infty, 2] \cup [3, \infty)$ (1) R (2) $(3, 2)$ (3) $(-3, -2)$ (4)

463. حاصل انتگرال $\int_0^1 2^{x+1} dx$ مساوی است به:

$2\ln 2$ (4) $\frac{2}{\ln 2}$ (3) $\frac{\ln 2}{2}$ (2) $-\frac{2}{\ln 2}$ (1)

464. $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{\log x + 1}{2 \log x}$ مساوی است به:

-1 (4) 1 (3) 7 (2) 10 (1)

465. $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin 3x dx$ مساوی است به:

$\frac{1}{3}$ (4) $\frac{7}{3}$ (3) $\frac{4}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$ (1)

466. اگر $A = (a_{ij})_{m \times n}$ یک متریکس باشد، پس عناصر قطر اصلی (a_{ij}) عبارت است

از: $i > j$ (1) $i < j$ (2) $i = j$ (3) $i \neq j$ (4)

467. اگر $f(x) = \frac{2 \tan 2x}{\tan^2 2x}$ باشد، پس $f'(x)$ مساوی است به:

$-4 \csc^2 2x$ (4) $\sec^2 4x$ (3) $-\sec^2 x$ (2) $-4 \sec^2 4x$ (1)

468. $\int 6^{x+3} dx$ مساوی است به:

$\frac{6^{x+3}}{\ln 36} + C$ (2) $6^{x+3} \cdot \log_e 6 + C$ (1)

$\frac{6^{x+3}}{\ln 6} + C$ (4) $\frac{6^{x+3}}{\ln 12} + C$ (3)

469. $\int_1^2 \frac{1}{18} (2 + 4x^2) x dx$ مساوی است به:

1 (4) 4 (3) 2 (2) 3 (1)

470. وکتورهای $\vec{a} = \vec{i} + \vec{k}$ و $\vec{b} = -\vec{j}$ باهم چه حالتی دارند:

(1) منطبق اند (2) عمود اند

(3) همه درست است (4) موازی اند

471. قیمت $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x-1)}{1-x}$ مساوی است به:

∞ (4) -1 (3) 0 (2) 1 (1)

472. اگر $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j}$ و $\vec{b} = \vec{j}$ باشد، پس $\vec{a} - \vec{b}$ مساوی است به:

$\vec{i} + 2\vec{j}$ (4) $\vec{i} - 2\vec{j}$ (3) $2\vec{i} + \vec{j}$ (2) $2\vec{i} - \vec{j}$ (1)

473. مجانب افقی گراف تابع $y = \frac{4x^2 - 1}{(2x - 1)(x + 1)}$ عبارت است از:

$y = -4$ (4) $y = 2$ (3) $y = 4$ (2) $y = -2$ (1)

474. ست عناصر ستون چهارم متریکس $B = (b_{ij})_{3 \times 4} = (2i)_{3 \times 4}$ عبارت است از:

$\{2, 4, -6\}$ (4) $\{-2, 4, 6\}$ (3) $\{2, 4, 6\}$ (2) $\{2, -4, 6\}$ (1)

475. $1 + 4 + 9 + \dots + 36$ مساوی است به:

$\sum_{i=1}^6 i^2$ (4) $\sum_{i=1}^5 i^3$ (3) $\sum_{i=1}^6 -i^2$ (2) $\sum_{i=1}^6 i^3$ (1)

476. رابطه بین δ و ε در $\lim_{x \rightarrow 100} (3x + 100) = 400$ مساوی است به:

$\delta = 3\varepsilon$ (4) $\delta = \frac{\varepsilon}{3}$ (3) $\delta = 3 + \varepsilon$ (2) $\delta = \frac{3}{\varepsilon}$ (1)

477. مشتق مرتبه اول تابع $f(x) = \cos \frac{\pi x}{180}$ در نقطه $x = 180$ عبارت است از:

$f'(180) = -\frac{\pi}{180}$ (2) $f'(180) = -1$ (1)

$f'(180) = \frac{\pi}{180}$ (4) $f'(180) = 0$ (3)

478. $\lim_{x \rightarrow a} \sin\left(\frac{x^2 - 1}{2}\right)$ مساوی است به:

-2 (4) $\sin\left(\frac{a^2 - 1}{2}\right)$ (3) 0 (2) 1 (1)

479. قیمت لیمت $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^m - 1}{x^n - 1}$ مساوی است به:

$$\frac{n}{2m} (4) \quad \frac{n}{m} (3) \quad \frac{2m}{n} (2) \quad \frac{m}{n} (1)$$

480. گراف تابع $y = x^2 - 8x + 25$ محور x را در چند نقطه قطع میکند:

(1) در دو نقطه (2) قطع نمی کند (3) در سه نقطه (4) در چهار نقطه

481. اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = x^2 + x - 1$ باشد، درین صورت $(fog)(2)$ عبارت

است از: (1) $\sqrt{5}$ (2) 6 (3) 3 (4) 7

482. تعداد ست های فرعی ست $A = \{(2,1), (1), (1,2), (2)\}$ مساوی است به:

$$2^4 (4) \quad 2^8 (3) \quad 2^6 (2) \quad 2^{10} (1)$$

483. مشتق مرتبه اول تابع $y = \cos \frac{\pi x}{180}$ عبارت است از:

$$y' = \frac{\pi}{180} \sin \frac{\pi x}{180} (2) \quad y' = \sin \frac{\pi x}{180} \sin \pi x (1)$$

$$y' = -\sin \frac{\pi x}{180} (4) \quad y' = -\frac{\pi}{180} \sin \frac{\pi x}{180} (3)$$

484. مشتق تابع $y = 5^{2x}$ مساوی است به:

$$5^{2x} \ln 5 (4) \quad 2 \cdot 5^{2x} \ln 5 (3) \quad 3 \cdot 5^{2x} \ln 3 (2) \quad 4 \cdot 5^{2x} \ln 5 (1)$$

485. لیمت $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^2 + n - 1}{5n^2 - 7n + 12} \right)^2$ مساوی است به:

$$-\frac{25}{4} (4) \quad \frac{4}{25} (3) \quad -\frac{4}{25} (2) \quad \frac{25}{4} (1)$$

486. اگر $z = \frac{4}{3} + \frac{3}{4}i$ باشد، پس $6\bar{z}$ مساوی است به:

$$8 + \frac{9}{2}i (4) \quad -\frac{9}{4}i (3) \quad 8 - \frac{9}{2}i (2) \quad \frac{9}{4}i (1)$$

487. اگر $\vec{u} = \begin{pmatrix} 8 \\ 5 \end{pmatrix}$ و $\vec{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ 8 \end{pmatrix}$ باشد، پس $2\vec{u} + \vec{v}$ مساوی است به:

$$\begin{pmatrix} 18 \\ 19 \end{pmatrix} (4) \quad \begin{pmatrix} 19 \\ 10 \end{pmatrix} (3) \quad \begin{pmatrix} 16 \\ 18 \end{pmatrix} (2) \quad \begin{pmatrix} 19 \\ 18 \end{pmatrix} (1)$$

488. هرگاه $z_1 = -10i$ و $z_2 = -5$ باشد، پس $z_1 - z_2$ مساوی است به:

$$5 - 10i (4) \quad 5 (3) \quad 5 + 10i (2) \quad 10i (1)$$

489. $\lim_{x \rightarrow 0} (1-x)^{\frac{\sqrt{3}}{x}}$ مساوی است به:

$$e^{-1} (4) \quad e (3) \quad e^{\sqrt{3}} (2) \quad e^{-\sqrt{3}} (1)$$

490. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x+1} + 1}{e^2 - 1}$ مساوی است به:

$$e+1 (4) \quad \frac{1}{e+1} (3) \quad -\frac{1}{e-1} (2) \quad \frac{1}{e-1} (1)$$

491. $\int \frac{25}{25+x^2} dx$ مساوی است به:

$$5 \arctan \frac{x}{25} + C (2) \quad 25 \arctan \frac{x}{25} + C (1)$$

$$25 \arctan \frac{x}{5} + C (4) \quad 5 \arctan \frac{x}{5} + C (3)$$

492. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan x + 1) dx + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\cos x} dx$ مساوی است به:

$$\frac{\pi}{2} (4) \quad 4 (3) \quad \frac{\pi}{4} (2) \quad 3 (1)$$

493. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x+7x+12}{(x-1)^2+1}$ مساوی است به:

$$5 (4) \quad 6 (3) \quad 8 (2) \quad 7 (1)$$

494. $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{x-12}$ مساوی است به:

$$1 (4) \quad e^{-1} (3) \quad -e (2) \quad e^{-12} (1)$$

495. $\sum_{i=1}^{80} i$ مساوی است به:

3230 (4) 3240 (3) 3245 (2) 3235 (1)

496. حاصل $(5-2i)(7-4i)$ مساوی است به:

$27-34i$ (4) $34i$ (3) $27+34i$ (2) $-34i$ (1)

497. اگر p یک عدد طبیعی باشد، پس درجه پولینوم $A = x^{p+1} - 4x^{2p-1} + 8x^{5p+1} - 7$

مساوی است به:

$2p-1$ (4) $5p+1$ (3) $-p$ (2) $p+1$ (1)

498. $\lim_{x \rightarrow \pi} \left(\frac{\sin(x-\pi)}{\pi-x} \right)^{\frac{x-\pi}{\sin(x-\pi)}}$ مساوی است به:

2 (4) 0 (3) -1 (2) 1 (1)

499. $\int \frac{\sin(x-\pi)}{\sin x} dx$ مساوی است به:

$\ln \sin x + C$ (2) $\cot x + C$ (1)

$x + C$ (4) $-x + C$ (3)

500. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x dx}{(\sqrt{1-\sin^2 x})}$ مساوی است به:

$-\frac{2}{3\pi}$ (4) $-\frac{3\pi}{2}$ (3) $\frac{\pi}{4}$ (2) $\frac{2}{\pi}$ (1)

501. اگر $f(x) = 10^{x-1}$ باشد، پس نقطه تقاطع با محور y مساوی است به:

$$(0,1) \quad (1) \quad \left(0, \frac{1}{10}\right) \quad (2) \quad \left(\frac{1}{10}, 0\right) \quad (3) \quad (0,1) \quad (4)$$

502. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\sin \frac{x}{2} \cdot \cos 10x \right)$ مساوی است به:

$$1 \quad (1) \quad 5 \quad (2) \quad \frac{1}{2} \quad (3) \quad 4 \text{ صفر} \quad (4)$$

503. تابع $f(x) = x^3$ در $x = 0$ کدام خاصیت ذیل را دارد:

- (1) اصغری دارد و مشتق اول آن صفر است
- (2) اصغری دارد و مشتق اول آن موجود نیست
- (3) انعطاف دارد و مشتق دوم آن موجود نیست
- (4) انعطاف دارد و مشتق دوم آن صفر است

504. $\int \ln 2x dx$ مساوی است به:

$$2x \ln x + C \quad (1) \quad x(\ln|2x| - 1) + C \quad (2) \\ x \ln 2x + C \quad (4) \quad x(\ln|2x| + 1) + C \quad (3)$$

505. اگر $x = -\frac{1}{2}$ جذر پولینوم $f(x)$ باشد، پس:

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) < 0 \quad (1) \quad f\left(-\frac{1}{2}\right) \neq 0 \quad (2) \quad f\left(-\frac{1}{2}\right) > 0 \quad (3) \quad f\left(-\frac{1}{2}\right) = 0 \quad (4)$$

506. هرگاه حدود $25x^{2n}y^{20}z^{10}$ و $\frac{1}{10}x^{10}y^{2m}z^{10}$ مشابه باشند، در این صورت مقادیر m

و n مساوی است به:

$$m = 10, n = 10 \quad (1) \quad m = 10, n = 5 \quad (2) \\ m = 5, n = 10 \quad (3) \quad m = 10, n = -5 \quad (4)$$

507. مشتق چهارم تابع $f(x) = \sin 5x$ مساویست به:

$$625 \sin 5x \quad (1) \quad -625 \sin 5x \quad (2) \\ -625 \cos 5x \quad (3) \quad 625 \cos 5x \quad (4)$$

508. ارایه سلسله اعداد $(1^2 - 1) + (2^2 - 1) + (3^2 - 1) + \dots + (n^2 - 1)$ به صورت سیگما عبارت است از:

$$(1) \sum_{k=1}^n (k^2 - 1) \quad (2) \sum_{k=1}^n (1 - k^2) \quad (3) \sum_{k=1}^{n-1} k^2 \quad (4) \text{ همه}$$

509. $\int_{\frac{\pi}{\sqrt{8}}}^{\frac{4\pi}{8\sqrt{2}}} d\theta$ مساوی است به:

$$(1) \frac{\sqrt{8}}{2\pi} \quad (2) \frac{2\pi}{\sqrt{8}} \quad (3) 0 \quad (4) 1$$

510. $\int \frac{\sin 2x dx}{\sin^2 x}$ مساوی است به:

$$(1) \ln|\cos^2 x| + C \quad (2) 2\ln|\sin x| + C \quad (3) \sin 2x + C \quad (4) \text{ هیچکدام}$$

511. $\int_0^1 e^{\frac{x}{2}} dx$ مساوی است به:

$$(1) e^{\frac{1}{2}} \quad (2) \text{ هیچکدام} \quad (3) \sqrt{e} - 2 \quad (4) 2e^{\frac{1}{2}}$$

512. نقطه تقاطع مستقیم های $x = -4$ و $y = 5$ عبارت است از:

$$(1) (-4, 5) \quad (2) (4, -5) \quad (3) (5, -4) \quad (4) (-5, 4)$$

513. اگر $z = x + yi$ باشد، پس قیمت $|z - 2|$ مساوی است به:

$$(1) x \quad (2) \sqrt{(x-2)^2 + y^2} \quad (3) y^2 \quad (4) \sqrt{x^2 + y^2}$$

514. $\int \frac{\sin 7x}{7} dx$ مساوی است به:

$$(1) \frac{1}{49} \cos 7x + C \quad (2) -\frac{1}{49} \cos 7x + C \quad (3) \cos 7x + C \quad (4) -\cos 7x + C$$

515. طول وکتور $\vec{u} = 10000\vec{k}$ مساوی است به:

- 10^8 (1) 10^4 (2) هیچکدام 10^4 (3) 10^5 (4)

516. بجانب عمودی گراف تابع $y = \frac{4x^2}{x^2 + 1}$ عبارت است از:

- (1) بجانب عمودی ندارد $x = -1$ (2) $x = 1$ (3) $x = \pm 1$ (4)

517. متریكس $A = \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ معكوس ندارد، زیرا كه:

- (1) منفرد است $|A| = 1$ (2) $|A| = 2$ (3) $|A| = 0$ (4)

518. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} d\theta$ مساوی است به:

- $\frac{\pi}{2}$ (1) $\frac{\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) π (4)

519. $\int (2x+2)\cos(x+1)^2 dx$ مساوی است به:

- $\sin(x+1) + C$ (2) $\sin(x^2 + 2x + 1) + C$ (1) $-\frac{1}{2}\sin(x^2 + 1) + C$ (4) $\frac{1}{2}\sin(x^2 + 1) + C$ (3)

520. شكل لوگارتیمی افاده $3^4 = 81$ عبارت است از:

- $\log_3 81 = 4$ (4) $\log_{81} 3 = 4$ (3) $\log_4 81 = 3$ (2) $\log_{81} 4 = 3$ (1)

521. اگر $A = \begin{pmatrix} \ln 2 & \ln 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} \ln 3 & \ln 27 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ دو متریكس باشند،

پس $100|A| + 500|B|$ مساوی است به:

- $102\ln 2 - 50\ln 4$ (1) $100\ln 2 - 500\ln 4$ (2) -12 (4) 0 (3)

$$522. \int_{\log_2 e}^{\frac{1}{\ln 2}} x^3 e^x dx \text{ مساوی است به:}$$

$$e^{\ln 2} (1) \quad \log_2 e - \frac{1}{\ln 2} (2)$$

$$e^{\frac{1}{\ln 2} \log_2 e} (3) \quad \log_2 e - \ln 2 (4)$$

523. اگر $\log_2 3 = m$ باشد، $\log_3 48$ از جنس m مساوی است به:

$$\frac{m+1}{m} (1) \quad \frac{m+2}{m} (2) \quad \frac{m+3}{m} (3) \quad \frac{m+4}{m} (4)$$

$$524. \operatorname{colog}_5(\operatorname{colog}_5 \frac{1}{25}) \text{ مساوی است به:}$$

$$\log 5 (1) \quad -\log_5 2 (2) \quad \log 25 (3) \quad 2 (4)$$

525. اگر $\varepsilon(x) = \ln x$ باشد، در لیمت $\lim_{x \rightarrow a} \varepsilon(x) = 0$ به کدام قیمت a یک تابع بی

نهایت کوچک است:

$$a = -2 (1) \quad a = 0 (2) \quad a = 2 (3) \quad a = 1 (4)$$

526. اگر $a \in R$ ، $f(x) = 2^{a+1}$ باشد، پس $f'(x)$ مساوی است به:

$$2 (1) \quad -1 (2) \quad 1 (3) \quad \text{صفر} (4)$$

527. مزدوج عدد مختلط $3 - 10i$ عبارت است از:

$$3 + 10i (1) \quad 3i + 10 (2) \quad 3i - 10 (3) \quad -3i + 10 (4)$$

528. تابع $f(x) = 5^x + 5$ از کدام نقطه زیر عبور میکند:

$$(0, 2) (1) \quad (0, 5) (2) \quad (0, 1) (3) \quad (0, 6) (4)$$

529. هرگاه $x + 3$ یک فکتور پولینوم $x^3 + 6x^2 + 11x + 6$ باشد، در این صورت

فکتورهای دیگر این پولینوم عبارت است از:

$$x + 1, x - 3 (1) \quad x - 1, x - 2 (2) \quad x + 1, x - 2 (3) \quad x + 1, x + 2 (4)$$

$$530. (-A)^T \text{ مساویست به:}$$

$$-A^T (1) \quad \frac{1}{2} A (2) \quad 2A (3) \quad -A (4)$$

531. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^x}{3^x}$ مساوی است به:

- (1) ∞ (2) $\frac{3}{2}$ (3) 0 (4) $\frac{2}{3}$

532. $\int_0^7 \sqrt{4+3x} dx$ مساوی است به:

- (1) 25 (2) 26 (3) 50 (4) $\frac{5}{6}$

533. $\int \frac{14}{1+4x^2} dx$ مساوی است به:

- (1) $\arctan 2x + C$ (2) $7 \arctan 2x + C$
(3) $\operatorname{arccot} 2x + C$ (4) $7 \operatorname{arccot} 2x + C$

534. مرتبه متریکس $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \frac{3}{2} & \frac{4}{3} & 5 \end{pmatrix}$ مساوی است به:

- (1) 3×5 (2) 5×2 (3) 5×1 (4) 1×5

535. تابع $f(x) = x^2 + x^3$ کدام یک از خواص ذیل را دارد:

- (1) نه تاق است نه جفت (2) یک تابع جفت است
(3) یک تابع تاق است (4) همه درست است

536. $\binom{2}{0} + \binom{2}{2}$ مساوی است به:

- (1) 1 (2) 0 (3) 2 (4) 4

537. اگر $x > 0$ باشد، پس $\int \frac{e^{5 \ln x}}{x^4} dx$ مساوی است به:

- (1) $\frac{x^3}{2x} + C$ (2) $x^{-4} e^x + C$ (3) $e^{5 \ln x} + C$ (4) $e^{5 \ln x} x^{-4} + C$

538. اگر $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ باشد، پس $\det(A)$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) -2 (3) 2 (4) $-\frac{1}{2}$

539. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{25 \sin x}{36x} \right)^{\frac{\sin x}{2x}}$ مساوی است به:

$\frac{25}{36}$ (4) $\frac{5}{6}$ (3) $e^{\frac{5}{6}}$ (2) $e^{\frac{25}{36}}$ (1)

540. اگر $x > 0$ باشد، پس $\int e^{-\ln x} dx$ مساوی است به:

$\ln|x| + C$ (4) $\frac{1}{\ln|x|} + C$ (3) $e^{-x} + C$ (2) $-x + C$ (1)

541. اگر $z = 2 - i$ باشد، پس $\bar{z}$ مساوی است به:

z (4) $-z$ (3) $-i$ (2) z^2 (1)

542. $\lim_{k \rightarrow \infty} \left(2 + \frac{1}{kx} \right)^x$ مساوی است به:

0 (4) 2^x (3) $e^{\frac{1}{k}}$ (2) ∞ (1)

543. متریكس معكوس $A = \begin{pmatrix} 8 & 0 & 5 \\ 6 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ عبارت است از:

(2) متریكس معكوس ندارد $A^{-1} = \begin{pmatrix} 8 & 0 & 5 \\ 6 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ (1)

$A^{-1} = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 2 \\ 8 & 4 & 6 \\ 7 & 2 & 8 \end{pmatrix}$ (4) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 1 \\ 8 & 0 & 5 \\ 1 & 5 & 0 \end{pmatrix}$ (3)

544. ردیف $2, 1, \frac{1}{2}, \dots$ کدام نوع ردیف ذیل است:

(1) متزاید (2) متناقض (3) هارمونیک (4) حسابی

545. با توجه به $(2x^2 - 1)f'(x) = 4x$ قیمت مشتق اول تابع در $x = 2$ مساوی است

به: $\frac{7}{8}$ (1) $\frac{8}{7}$ (2) $\frac{1}{7}$ (3) $\frac{1}{8}$ (4)

546. اگر $A = \begin{pmatrix} a & 5 \\ -a & 6 \end{pmatrix}$ و $\det(A) = 10$ باشد، پس قیمت a مساوی است به:

$$a = \frac{5}{20} \quad (4) \quad a = \frac{10}{11} \quad (3) \quad a = \frac{20}{5} \quad (2) \quad a = \frac{11}{10} \quad (1)$$

547. $A = \begin{pmatrix} x & y & z \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} x & y & z \\ 3 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 4 \end{pmatrix}$ باشد، پس کدام یکی از روابط زیر درست

$$\text{است: } |A| = |B| \quad (4) \quad |B| = \frac{1}{|A|} \quad (3) \quad |A| > |B| \quad (2) \quad |A| = -|B| \quad (1)$$

548. تابع $y = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$ در کدام نقطه متمادی نیست:

$$x = -3 \quad (4) \quad x = 0 \quad (3) \quad x = 1 \quad (2) \quad x = -1 \quad (1)$$

549. اگر $f(x) = x^2 - 1$ باشد، تابع $(f \circ f)(x)$ مساوی است به:

$$(x^2 - 1)^2 - 1 \quad (2) \quad x^2 - 1 \quad (1)$$

$$(x^2 - 1)^2 + 1 \quad (4) \quad (x^2 - 1)^2 \quad (3)$$

550. $x + 1$ یک فکتور کدام پولینوم ذیل است:

$$10x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \quad (2) \quad x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \quad (4) \quad x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} \quad (3)$$

551. اگر $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ باشد، پس $\frac{1}{2}|A|$ مساوی است به:

$$\frac{2}{ab - cd} \quad (4) \quad \frac{2}{ad - bc} \quad (3) \quad \frac{ab - cd}{2} \quad (2) \quad \frac{ad - bc}{2} \quad (1)$$

552. $A = \begin{bmatrix} 10 & 1 \\ 19 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، پس A^{-1} مساوی است به:

$$\begin{bmatrix} 10 & 1 \\ 19 & 2 \end{bmatrix} \quad (4) \quad \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -19 & 10 \end{bmatrix} \quad (3) \quad \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -19 & 10 \end{bmatrix} \quad (2) \quad \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 19 & 10 \end{bmatrix} \quad (1)$$

553. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sin \frac{\pi}{2} \right)^x$ مساوی است به:

- ∞ (1) 1 (2) 0 (3) 2 (4)

554. نقطه تقاطع $f(x) = \frac{2x-5}{x}$ با محور x عبارت است از:

- $\left(\frac{5}{2}, 0\right)$ (1) $\left(0, \frac{5}{2}\right)$ (2) $\left(1, \frac{5}{2}\right)$ (3) $\left(\frac{5}{2}, 1\right)$ (4)

555. اگر $A = (a_{ij}) = (i+j)_{5 \times 5}$ یک متریکس باشد، در آن صورت عناصر قطر اصلی عبارت است از:

- $\{2, 4, 6, 8, 10\}$ (1) 2 هیچکدام (2)
 $\{2, 4, 6, 8, 14\}$ (3) $\{2, 4, 6, 8, 12\}$ (4)

556. اگر $f(x) = x - \frac{1}{10}$ باشد، پس Δy مساوی است به:

- $-\Delta x$ (1) $\frac{\Delta x}{10}$ (2) $10\Delta x$ (3) Δx (4)

557. $\int \sin 4x dx$ مساوی است به:

- $\cos 4x + C$ (1) $\frac{1}{4} \cos 4x + C$ (2)
 $-4 \cos 4x + -\frac{1}{4} \cos 4x + C$ (3) $-\frac{1}{4} \cos 4x + C$ (4)

558. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{\sqrt[5]{x^2 - 1}}$ مساوی است به:

- ∞ (1) $-\infty$ (2) 1 (3) 0 (4)

559. حاصل $\int_0^1 dx - \int_0^1 x dx$ مساوی است به:

- $-\frac{1}{2}$ (1) $-\frac{2}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4)

560. مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin(x-1)}{1-x}$ مساوی است به:

- ∞ (1) -1 (2) 1 (3) 0 (4)

561. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 x}{1 - \sin^2 x}$ عبارت است از:

- $\frac{3}{2}$ (1) 1 (2) $\frac{3}{2}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4)

562. اگر معادله $Px^2 + (P+1)x - q = 0$ دارای دو جذر حقیقی باشد، حاصل جمع

- جذور آن: $\frac{P+1}{P}$ (1) $-\frac{P+1}{P}$ (2) 1 (3) -1 (4)

563. گراف تابع $f(x) = \sqrt{3x^2 + 4x} + 1$ محور y را در کدام نقطه قطع می کند:

- $(1,0)$ (1) $(0,0)$ (2) $(0,1)$ (3) $(1,1)$ (4)

564. قیمت مشتق $f(x) = \ln \sqrt{x^3 - 4}$ در $x = 2$ مساوی است به:

- 1 (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{3}{2}$ (3) 0 (4)

565. اگر $B = \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ -1 & -4 \end{bmatrix}$ باشد، پس $(-B)^T$ مساوی است به:

- $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ (1)

566. اگر $f(x) = \log_3 x$ باشد، پس:

- $f(5) > f(7)$ (1) $f(5) < f(7)$ (2) $f(5) = f(7)$ (3) (4) تمام آنها درست است

567. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x^2|}{x}$ مساوی است به:

- -1 (1) 1 (2) 0 (3) (4) موجود نیست

568. تجزیه افاده $a^4 + a^2b^2 + b^4$ مساویست به:

$$(1) (a^2 + b^2 + ab)(a^2 + b^2 - ab)$$

$$(2) (a^2 - b^2 + ab)(a^2 + b^2 + ab)$$

$$(3) (a^2 + b^2 + ab)(a^2 - b^2 - ab)$$

$$(4) (a^2 - b^2 - ab)(a^2 - b^2 - ab)$$

569. قیمت $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} \frac{1}{\cos^2 x} dx$ عبارت است از:

$$(1) 2 \quad (2) 0 \quad (3) 3(\sqrt{2} - 1) \quad (4) \frac{\sqrt{2}}{2}$$

570. در معادله $\log_2 \frac{1}{2} + \log_2 (x+1) = 1$ قیمت x را دریابید:

$$(1) 5 \quad (2) 4 \quad (3) 3 \quad (4) 2$$

571. قیمت $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^3 - x^3}{h}$ مساوی است به:

$$(1) 2x \quad (2) 3x^2 \quad (3) x^2 \quad (4) 0$$

572. اگر a_n و a_m حدود $-n$ ام و $-m$ ام یک ردیف حسابی باشد، پس فرق مشترک آن عبارت است از:

$$(1) d = \frac{a_n - a_m}{n + m} \quad (2) d = \frac{a_n + a_m}{n + m}$$

$$(3) d = \frac{a_n + a_m}{n - m} \quad (4) d = \frac{a_n - a_m}{n - m}$$

573. $\sum_{i=1}^P x$ مساوی است به:

$$(1) P+1 \quad (2) (P-1)x \quad (3) (P+1)x \quad (4) Px$$

574. در منحنی $f(x) = \sin x$ میل مماس در نقطه $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ عبارت است از:

$$2(1) \quad \sqrt{2}(2) \quad \frac{\sqrt{2}}{2}(3) \quad -\frac{\sqrt{2}}{2}(4)$$

575. اگر $f(x) = x^2 - 3x$ و $g(x) = \sqrt{x} - 1$ باشد، پس $(f+g)'(x)$ مساوی است

$$\text{به:} \quad 2x + \frac{1}{2\sqrt{x}} - 3(1) \quad 2x + 3 + \frac{1}{2\sqrt{x}}(2) \quad \frac{1}{2\sqrt{x}}(4) \quad 2x - 3(3)$$

576. اگر $Q(t)$ یک پولینوم و $Q(-2) = 3$ باشند درینصورت $x = -3$ حل کدام یکی از معادلات پولینومی ذیل است:

$$Q^2(x) - 9 = 0(1) \quad Q(x) - 9 = 0(2) \quad Q^3(x) - 3 = 0(3) \quad Q(x) + 2 = 0(4)$$

577. اگر $a_1, a_2, a_3, \dots$ یک ردیف و $\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = r$ باشد پس ردیف مذکور چه نوع

ردیف است:

$$(1) \text{ حسابی} \quad (2) \text{ هندسی} \quad (3) \text{ هارمونیک} \quad (4) \text{ تمام آنها درست است}$$

578. $\ln\left|\frac{1}{e^7}\right|$ مساوی است به:

$$7(1) \quad \frac{1}{7}(2) \quad 2(3) \quad -7(4)$$

579. متریکس ضریب های سیستم معادلات $\begin{cases} 3x - y = 4 \\ x + y = 7 \end{cases}$ عبارت است از:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}(4) \quad \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}(3) \quad \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}(2) \quad \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}(1)$$

580. هر تابع اکسپوننشل کدام یکی از خاصیت های ذیل را دارا می باشد:

$$(1) \text{ یک به یک نیست} \quad (2) \text{ محور } y \text{ را قطع نمیکند} \quad (3) \text{ یک به یک است} \quad (4) \text{ همه درست است}$$

581. اگر $b_x = \{4^{x-1} / n \in N\}$ باشد، نسبت مشترک این ردیف عبارت است از:

$$r = \frac{1}{4} (1) \quad r = 4 (2) \quad r = -\frac{1}{4} (3) \quad r = 3 (4)$$

582. اگر سه جمله a, b, c یک تصاعد هندسی را تشکیل دهند، کدام جواب ذیل درست است:

$$a^2 = bc (1) \quad b^2 = ac (2) \quad c^2 = bc (3) \quad \text{هیچکدام} (4)$$

583. اگر $a_1, a_2, a_3, \dots$ حدود یک ردیف و $a_3 - a_2 = a_2 - a_1 = d$ باشد، ردیف عبارت است از:

$$(1) \text{ حسابی} \quad (2) \text{ هارمونیک} \quad (3) \text{ هندسی} \quad (4) \text{ هندسی و متزاید}$$

584. باقیمانده $\frac{x^4 + 12x^2 + 8x + 20}{x - 2}$ مساوی است به:

$$100 (1) \quad 200 (2) \quad -100 (3) \quad -200 (4)$$

585. مشتق مرتبه یک، تابع مثلثاتی $f(x) = (\sin x + \cos x)^2$ مساوی است به:

$$\sin x (1) \quad 2\cos 2x (2) \quad \cos x (3) \quad 2\sin 2x (4)$$

586. قیمت عددی $\frac{1 + \log 90}{\log 30}$ عبارت است از:

$$1 (1) \quad 2 (2) \quad 3 (3) \quad 4 (4)$$

587. اگر $|\alpha \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}| = 2$ باشد، قیمت α را دریابید:

$$\alpha = \pm\sqrt{3} (1) \quad \alpha = \pm 1 (2) \quad \alpha = \pm\sqrt{2} (3) \quad \alpha = 0 (4)$$

588. در ردیف $-\frac{3}{5}, \frac{3}{5}, -\frac{3}{5}, \dots$ حد n - ام یا حد عمومی آن عبارت است از:

$$a_n = (-1)^n \frac{3}{5} (1) \quad a_n = (-1)^{2n} \frac{3}{5} (2)$$

$$a_n = \left(\frac{3}{5}\right)^n (3) \quad a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n (4)$$

589. $f(x) = x^2 \sin \theta$ باشد، پس $\frac{df(x)}{dx}$ مساوی است به:

$$x^2 \cos \theta (1) \quad -x^2 \cos \theta (2) \quad -2x \sin \theta (3) \quad 2x \sin \theta (4)$$

590. کدام یک از توابع ذیل در نقطه $x = -4$ مشتق ندارد:

$$f(x) = \left| \frac{2}{x} + \frac{1}{2} \right| \quad (1) \quad f(x) = \left| -\frac{4}{x} + 1 \right| \quad (2)$$

$$f(x) = \left| \frac{4}{x} - 1 \right| \quad (3) \quad f(x) = \left| \frac{2}{x} - \frac{1}{2} \right| \quad (4)$$

591. اگر تابع مشتق پذیر $f(x)$ در نقطه x_0 انعطاف داشته باشد، پس در این نقطه:

$$f''(x_0) = 0 \quad (1) \quad f''(x_0) < 0 \quad (2) \quad f''(x_0) \neq 0 \quad (3) \quad f''(x_0) > 0 \quad (4)$$

592. اگر $f(x) = x(x+5)$ باشد، پس $f'(x)$ مساوی است به:

$$2x+5 \quad (1) \quad x+10 \quad (2) \quad x+5 \quad (3) \quad 2x+10 \quad (4)$$

593. اگر $f(x) = 10^{2\log(x-6)}$ باشد، پس $f'(x)$ مساوی است به:

$$2(x-6) \quad (1) \quad 2x-6 \quad (2) \quad 2x \quad (3) \quad x-6 \quad (4)$$

594. ناحیه تعریف تابع $h(x) = \sqrt{x^2 + 5x + 9}$ عبارت است از:

$$(-\infty, +\infty) \quad (1) \quad (0, +\infty) \quad (2) \quad (5, 9) \quad (3) \quad R - \{-2\} \quad (4)$$

595. در منحنی $f(x) = \frac{x^2 - 1}{2}$ میل مماس در نقطه $x_0 = 1$ عبارت است از:

$$1 \quad (1) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad -\frac{1}{2} \quad (3) \quad -1 \quad (4)$$

596. نقطه انعطاف تابع $f(x) = x^3 + x^2 + x$ عبارت است از:

$$\left(-\frac{1}{3}, -\frac{7}{27}\right) \quad (1) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{7}{27}\right) \quad (2) \quad \left(\frac{1}{3}, -\frac{7}{27}\right) \quad (3) \quad \left(-\frac{1}{3}, -\frac{7}{27}\right) \quad (4)$$

597. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$ مساوی است به:

$$\sqrt{8} \quad (1) \quad -\frac{1}{2} \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad \frac{1}{2} \quad (4)$$

598. i^8 مساوی است به:

$$1 \quad (1) \quad -1 \quad (2) \quad +i \quad (3) \quad -i \quad (4)$$

599. بجانب افقی تابع $y = \frac{4x+4}{x-2}$ عبارت است از:

$$y = 4 \quad (4) \quad y = 2 \quad (3) \quad y = -4 \quad (2) \quad y = -2 \quad (1)$$

600. گراف تابع $f(x) = \log_2 x$ از کدام نقطه ذیل میگذرد:

$$(4, 7) \quad (4) \quad (\sqrt{2}, \frac{1}{2}) \quad (3) \quad (3, 5) \quad (2) \quad (1, -1) \quad (1)$$

601. اوسط هارمونیکی اعداد $\frac{1}{6}, \frac{1}{2}$ مساوی است به:

$$\frac{1}{4} \quad (4) \quad \frac{5}{6} \quad (3) \quad \frac{1}{3} \quad (2) \quad \frac{1}{2} \quad (1)$$

602. انتروال محدبیت تابع $f(x)$ در نقطه x_0 مساوی است به:

$$f''(x) = 0 \quad (4) \quad f''(x) \neq 0 \quad (3) \quad f''(x) < 0 \quad (2) \quad f''(x) > 0 \quad (1)$$

603. اگر $A = 4ab - 10cd^2 + 4$ و $B = 9ab + 7cd^2 + 11$ باشد، پس $A + B$ مساوی

$$13ab - 3cd^2 + 15 \quad (2) \quad 4ab + 9cd^2 + 11 \quad (1) \quad \text{است به:}$$

$$11ab - 9cd^2 \quad (4) \quad 5ab - 4cd^2 \quad (3)$$

604. برای قیمت ذیل p ، افاده $P(x) = 3x^3 - 7x^2 - 9x + p$ بر $x - 3$ پوره قابل

تقسیم است:

$$P = 9 \quad (4) \quad P = -9 \quad (3) \quad P = 15 \quad (2) \quad P = 20 \quad (1)$$

605. افاده $\left(\frac{-1}{a}\right)^2 (-a^3)^{-4} \left(\frac{-1}{a^2}\right)^{-7}$ مساوی می شود به:

$$1 \quad (4) \quad -a \quad (3) \quad -1 \quad (2) \quad a \quad (1)$$

606. اگر $\vec{a} = 4\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ و $\vec{b} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$ باشد، پس $\vec{a} \times \vec{b}$ مساوی است به:

$$9\vec{i} - 6\vec{j} - 18\vec{k} \quad (2) \quad 9\vec{i} + 6\vec{j} + 18\vec{k} \quad (1)$$

$$7\vec{i} + 6\vec{j} + 10\vec{k} \quad (4) \quad 7\vec{i} - 6\vec{j} + 10\vec{k} \quad (3)$$

607. حاصل جمع وکتورهای واحد $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ یکی از وکتورهای زیر است:

$$\vec{i} + \vec{k} \quad (4) \quad \vec{i} + \vec{j} + \vec{k} \quad (3) \quad -\vec{i} - \vec{j} - \vec{k} \quad (2) \quad \vec{i} - \vec{j} + \vec{k} \quad (1)$$

608. حاصل $(\sqrt{x}-\sqrt{y})(\sqrt{x}+\sqrt{y})(x+\sqrt{xy}+y)(x-\sqrt{xy}+y)$ مساوی است

به: x^3-y^3 (4) x^4-y^4 (3) x^3+y^3 (2) x^2-y^2 (1)

609. $C > 1$ و $C \neq 1$ باشد، پس $\int C^{x-4} dx$ مساوی است به:

$$\frac{C^{x+2}}{\ln C} + C \quad (4) \quad \frac{C^{x+2}}{x+C} + C \quad (3) \quad \frac{C^{x-1}}{\ln C} + C \quad (2) \quad \frac{C^{x-4}}{\ln C} + C \quad (1)$$

610. نظر به کدام محور گراف های توابع $y = 5^x$ و $y = 5^{-x}$ با یکدیگر متناظر است:

(1) نظر به محور y (2) نظر به مبدأ

(3) همه درست است (4) نظر به محور x

611. کدام یکی از نقاط ذیل بالای گراف تابع $y = 3^{x+1}$ قرار دارد:

(1) (9,1) (2) (-1,1) (3) (-1,2) (4) (5,2)

612. ناحیه تعریف تابع $g(x) = \sqrt{x-1} + \sqrt{6-x}$ عبارت است از:

(1) (1,6) (2) (1,6] (3) [1,6] (4) [1,6)

613. تابع $y = \sqrt{x}$ به تمام قیمت های $1 < x < +\infty$ کدام خاصیت ذیل را دارد:

(1) متناقص است (2) ثابت است (3) متمادی نیست (4) متزايد است

614. از مساوات های ذیل کدام یک صحیح است:

(1) $0! = 0$ (2) $1! = 0$

(3) $1! = 1$ و $0! = 0$ (4) $0! = 1$

615. حجم جسمی را که از دوران مساحت بین منحنی $y = \sqrt{\frac{x}{2}}$ و خط $x = 1$ حول

محور x حاصل میشود بدست آورید:

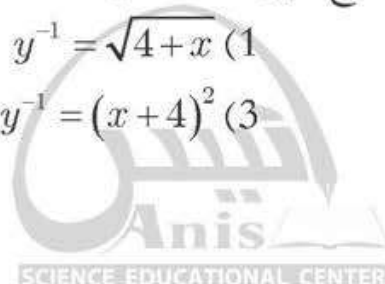
(1) $\frac{\pi}{4}$ (2) $\frac{\pi}{2}$ (3) 2π (4) $\frac{\pi}{3}$

616. هرگاه تابع $y = x^2 + 4$ در انتروال $[0, \infty)$ تعریف شده باشد، پس معکوس این

تابع عبارت است از:

(1) $y^{-1} = \sqrt{4+x}$ (2) $y^{-1} = \sqrt{4-x}$

(3) $y^{-1} = (x+4)^2$ (4) $y^{-1} = (4-x)^2$



617. $\frac{1}{\log_2 x}$ مساوی است به:

$$-2\log_2 x \quad (4) \quad \log_2^{-1} x \quad (3) \quad 2\log_2 x \quad (2) \quad \log_2 x^{-1} \quad (1)$$

618. قیمت مشتق ترتیب اول $g(x) = \sin^2 x$ در نقطه $x = 0$ مساوی است به:

$$\frac{1}{2} \quad (4) \quad -1 \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad \text{صفر} \quad (1)$$

619. افاده الجبری $2x^2 + y^2 - z^2$:

(1) یک پولینوم است (2) یک پولینوم متجانس است

(3) هر دو جواب درست است (4) هر دو جواب غلط است

620. اگر $3x-1, x+12, x+5$ به ترتیب سه حد ترادف حسابی باشند، پس

قیمت x مساوی است به:

$$x = 9 \quad (4) \quad x = 10 \quad (3) \quad x = 7 \quad (2) \quad x = 8 \quad (1)$$

621. قیمت x در معادله لوگاریتمی $\log_5 \frac{x-1}{x-2} = 2$ عبارت است از:

$$25 \quad (4) \quad \frac{49}{24} \quad (3) \quad \frac{24}{49} \quad (2) \quad \frac{40}{24} \quad (1)$$

622. مشتق تابع $y = \operatorname{arccot} e^x$ در نقطه $x = 0$ مساوی است به:

$$\frac{1}{3} \quad (4) \quad -\frac{1}{3} \quad (3) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad -\frac{1}{2} \quad (1)$$

623. اگر $z = \sqrt{3} + \sqrt{2}i$ باشد، پس $z \cdot \bar{z}$ مساوی است به:

$$5 \quad (4) \quad -5 \quad (3) \quad \sqrt{6} \quad (2) \quad -\sqrt{6} \quad (1)$$

624. اگر $\vec{k} = (0, 0, 1)$ باشد، پس $\vec{k} \cdot \vec{k}$ مساوی است به:

$$2 \quad (4) \quad -1 \quad (3) \quad 0 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

625. هرگاه $P(x) = ax^2 + bx + c$ ، $P(1) = 0$ و $P(2) = 0$ باشد، آنگاه $\frac{b}{a}$ مساوی

$$3 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad 0 \quad (2) \quad -3 \quad (1) \quad \text{است به:}$$

626. مشتق مرتبه اول تابع $y = \log_{10} 3x$ عبارت است از:

$$y' = \frac{\ln 10}{3x} \quad (4) \quad y' = \frac{1}{x \ln 10} \quad (3) \quad y' = \frac{\ln 10}{x} \quad (2) \quad y' = \frac{3 \ln 10}{x} \quad (1)$$

627. $\lim_{x \rightarrow 5} \left[(x^2 - 25) \cdot \frac{1}{x - 5} \right]$ مساوی است به:

10 (1) -10 (2) 3 (3) صفر -1 (4)

628. قیمت مشتق تابع $f(x) = \ln(\cos e^x)$ در $x = \ln \frac{\pi}{4}$ عبارت است از:

$-\frac{\pi}{4}$ (1) $e^{\frac{\pi}{4}}$ (2) $\frac{\pi}{2}$ (3) $-\frac{\pi}{2}$ (4)

629. مشتق مرتبه اول تابع $y = \cos^2 2x$ عبارت است از:

$y' = -4 \cos 2x \sin 2x$ (1) $y' = 2 \cos 2x + \sin x$ (2)

$y' = 2 \cos 2x - \sin 2x$ (3) $y' = 4 \cos 2x \sin 2x$ (4)

630. اگر $P(x) = Q(x)(x - a) + R(x)$ و $R(x) = 0$ باشد کدام بیانیه ذیل در مورد $(x - a)$ صحت دارد:

1) باقیمانده است 2) یک عامل ضربی پولینوم $P(x)$ است

3) هر دو جواب درست است 4) هر دو جواب غلط است

631. مشتق دوم تابع $y = \cos 3x$ عبارت است از:

$-9 \sin 3x$ (1) $-9 \cos 3x$ (2) $3 \sin 3x$ (3) $-3 \cos 3x$ (4)

632. نسبت مشترک ردیف هندسی $a^2, a^4, a^6, a^8, \dots$ مساوی است به:

$r = a$ (1) $r = a^3$ (2) $r = a^2$ (3) $r = \frac{1}{a^2}$ (4)

633. اگر a یکعدد مثبت و $f(x)$ یک تابع باشد، پس $\int a f(x) dx$ مساویست به:

$\int f(x) dx + a$ (1) $-\int f(x) dx$ (2)

$a \int f(x) dx$ (3) $\int f(x) dx$ (4)

634. اگر $f(x) = 3x^{-3}$ باشد پس $f'(x)$ مساوی است به:

$-9x^{-2}$ (1) $-9x^{-4}$ (2) $-9x^4$ (3) $-6x^{-4}$ (4)

635. اگر $P(x) = 0$ باشد، پس درجه پولینوم $P(x)$ مساوی است به:

1 (1) -1 (2)

3) تعریف نشده است 4) صفر



636. $\lim_{x \rightarrow 0} (\sqrt{\cos 2x - \cos x} + 1)$ مساوی است به:

- (1) 0 (2) ∞ (3) 1 (4) -1

637. اگر $\frac{1}{a_1}, \frac{1}{a_2}, \frac{1}{a_3}, \dots$ یک ردیف هارمونیک باشد، پس کدام یکی از ردیف های ذیل یک ردیف حسابی است:

- (1) $-\frac{1}{a^1}, -\frac{1}{a^2}, -\frac{1}{a^3}, \dots$ (2) $\frac{1}{2a_1}, -\frac{1}{a^2}, -\frac{1}{a^3}, \dots$
(3) $a_1, a_2, a_3, \dots$ (4) $\frac{1}{a_1}, \frac{1}{a_2}, \dots$

638. حاصل $(x^m + y^n)(x^{2m} - x^m y^n + y^{2n})$ مساوی است به:

- (1) $x^m + y^n$ (2) $x^m - y^n$ (3) $x^{3m} + y^{3n}$ (4) $x^{3m} - y^{2n}$

639. $\lim_{x \rightarrow 0^+} |x|$ مساوی است به:

- (1) 0 (2) موجود نیست (3) 1 (4) -1

640. هرگاه برای هر $f(x) \leq g(x), x \in (a - \delta, a + \delta)$ و $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ موجود

باشد، پس:

- (1) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) > \lim_{x \rightarrow a} g(x)$ (2) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \leq \lim_{x \rightarrow a} g(x)$

- (3) هر دو درست است (4) هر دو غلط است

641. $\frac{x^3}{y^3 - 1} : \frac{x^3}{y - 1}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{y^2 - y + 1}$ (2) $\frac{1}{y^2 + y + 1}$ (3) $\frac{1}{(y - 1)^2}$ (4) $\frac{1}{(y + 1)^2}$

642. حد $3x^2y^3$ با کدام حد ذیل مشابه است:

- (1) $3xy^3$ (2) $\sqrt{2}x^2y^2$ (3) $3xy$ (4) $5x^{\frac{4}{2}}y^3$

643. مجموعه ضرایب پولینوم $Q = (x) = (3x - 1)^5 - (2x - 1)^{50}$ مساوی است به:

- (1) 30 (2) 31 (3) 28 (4) 27

644. نقطه تقاطع $y = \cos x + 1$ با محور y عبارت است از:

- (1) $(2, 1)$ (2) $(0, 2)$ (3) $(0, 1)$ (4) $(-1, 0)$

645. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + e^{4x}}{x^4}$ مساوی است به:

- (1) 1 (2) -1 (3) 0 (4) ∞

646. اگر $g(x) = 2^x$ و $f(x)$ در نقطه $x = a$ متمادی باشد پس کدام یکی از روابط ذیل درست است:

(1) $\lim_{x \rightarrow a} 2^{f(x)} \neq 2^{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}$ (2) $\lim_{x \rightarrow a} 2^{f(x)} = 2^{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}$

(3) $\lim_{x \rightarrow a} 2^{f(x)} > 2^{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}$ (4) همه درست است

647. مشتق مرتبه اول تابع $f(x) = \sqrt{x}(x^2 - 1)$ مساوی است به:

(1) $2x\sqrt{x}$ (2) $\frac{(x^2 - 1)}{2\sqrt{x}} + 2x\sqrt{x}$

(3) $\frac{(x^2 + 1)}{2\sqrt{x}}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{3}}(x^2 - 1)$

648. $\lim_{a \rightarrow 1} \frac{\sin(a^2 - 1)}{a^2 - 1}$ مساوی است به:

- (1) 1 (2) -1 (3) -2 (4) 2

649. اگر $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ باشد، پس $\vec{u} \times \vec{u}$ مساوی است به:

- (1) $-2\vec{k}$ (2) $2\vec{j}$ (3) 0 (4) $2\vec{i}$

650. اگر $D = (d_{ij})_{3 \times 3} = (j)_{3 \times 3}$ باشد، پس متریكس D مساوی است به:

(1) $D = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ (2) $D = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

(3) $D = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ (4) $D = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$

651. اگر $\log 9.53 = 0.9791$ باشد، $\text{Antilog } 0.9791$ عبارت است از:

- 9.53 (1) 953 (2) 95.3 (3) 9.35 (4)

652. اگر $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ باشد، پس A^{-1} مساوی است به:

$$\begin{pmatrix} -\frac{1}{5} & \frac{2}{5} \\ \frac{3}{5} & -\frac{1}{5} \end{pmatrix} (1) \quad \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} (2)$$

$$\begin{pmatrix} \frac{2}{5} & -\frac{1}{5} \\ -\frac{1}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix} (4) \quad \begin{pmatrix} \frac{2}{5} & -\frac{1}{5} \\ \frac{3}{5} & -\frac{1}{5} \end{pmatrix} (3)$$

653. اگر تابع $f(x)$ در انتروال $[a, b]$ متمادی و $F'(x) = f(x)$ باشد، در این صورت

$$\int_a^b f(x) dx \text{ مساوی است به:}$$

$$F(b) - F(a) (1) \quad F(a) - F(b) (2)$$

$$2F(a) (3) \quad 2F(b) (4)$$

654. اگر $(x^2, 5) = (25, 5)$ پس قیمت x مساوی است به:

- ± 5 (1) ± 6 (2) ± 3 (3) ± 4 (4)

655. کدام یکی از افاده های الجبری ذیل یک پولینوم نیست:

$$0 (1) \quad x^2 + 25x + 5x (2)$$

$$x^4 + \frac{1}{2}x (3) \quad x^{-2} + 4x (4)$$

656. کدام نقطه ذیل روی منحنی $y = 2\cos x + 2$ واقع است:

$$\left(\frac{\pi}{4}, 0\right) (1) \quad (\pi, 0) (2) \quad \left(0, \frac{\pi}{4}\right) (3) \quad (0, \pi) (4)$$

657. اگر $f(x) = (\sin^2 x + \cos^2 x)^{\frac{1}{2}} \cdot (\tan^2 x - \sec^2 x)$ باشد پس $f'(x)$ مساوی

است به: (1) $\tan^2 x - \sec^2 x$ (2) $\tan x - \sec^2 x$

(3) 0 (4) $\frac{1}{3} \sin x + \cos x$

658. در معادله $2^x + 2^{x+1} - m \cdot 2^{x+2} = 0$ قیمت m مساوی است به:

(1) $\frac{3}{4}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{1}{8}$

659. افاده $\frac{(3+5a)^2 - (a+3)^2}{a^3 - a}$ مساوی است به:

(1) $\frac{24}{a-1}$ (2) $\frac{12}{a+1}$ (3) $\frac{24}{a+1}$ (4) $\frac{12}{a-1}$

660. $\int \frac{(x^3-1)(x^3+1)}{x^5} dx$ مساویست به:

(1) $\frac{x^2}{2} + \frac{x^{-4}}{4} + C$ (2) $\frac{x^{-4}}{4} + C$
(3) $\frac{x^{-5}}{5} + \frac{x^2}{4} + C$ (4) $\frac{x^2}{2} - \frac{x^{-4}}{4} + C$

661. اگر $A = (a_{ij})_{3 \times 3} = (2i+3j)_{3 \times 3}$ باشد پس متریکس A مساوی است به:

(1) $A = \begin{bmatrix} 7 & 10 & 13 \\ 5 & 8 & 11 \\ 9 & 12 & 15 \end{bmatrix}$ (2) $A = \begin{bmatrix} 10 & 7 & 13 \\ 8 & 5 & 11 \\ 12 & 19 & 15 \end{bmatrix}$
(3) $A = \begin{bmatrix} 5 & 8 & 11 \\ 7 & 10 & 13 \\ 9 & 12 & 15 \end{bmatrix}$ (4) $A = \begin{bmatrix} 7 & 10 & 13 \\ 5 & 8 & 11 \end{bmatrix}$

662. اگر $f(x) = a^x$ و $a \neq 1, a > 0$ باشد پس $f(x-y)$ مساوی است به:

(1) $f(x+y)$ (2) $\frac{f(x)}{f(y)}$ (3) $f(x) \cdot f(y)$ (4) $\frac{f(y)}{f(x)}$

663. $\int \frac{\cos 7x}{7} dx$ مساوی است به:

$$7 \sin 7x + C \quad (1) \quad -\frac{\sin 7x}{49} + C \quad (2)$$

$$\frac{\sin 7x}{49} + C \quad (3) \quad -7 \sin 7x + C \quad (4)$$

664. تجزیه افاده $64x^3 - 27y^3$ مساوی است به:

$$(4x - 3y)(16x^2 - 12xy + 9y^2) \quad (1)$$

$$(4x + 3y)(16x^2 - 12xy + 9y^2) \quad (2)$$

$$(4x - 3y)(16x^2 + 12xy + 9y^2) \quad (3)$$

$$(16x + 9y)(4x - 3y) \quad (4)$$

665. $\int \log \frac{x}{3} dx$ مساوی است به:

$$x \log \left| \frac{3x}{e} \right| + C \quad (2) \quad x \log \left| \frac{x}{3e} \right| + C \quad (1)$$

$$\frac{x}{2} \log \left| \frac{3x}{e} \right| + C \quad (4) \quad x \log \left| \frac{x}{e} \right| + C \quad (3)$$

666. اگر $f(x) = a^x$ ، $a > 0$ و $a \neq 1$ باشد، قیمت $f(a \cdot x)$ مساوی است به:

$$[f(x)]^a \quad (1) \quad \frac{a}{f(x)} \quad (2) \quad f(x) \quad (3) \quad \frac{f(x)}{a} \quad (4)$$

667. طول قوس تابع $y = 5x - 2$ در انتروال $[0, 1]$ مساوی است به:

$$\sqrt{27} \quad (1) \quad \sqrt{26} \quad (2) \quad \sqrt{28} \quad (3) \quad \sqrt{29} \quad (4)$$

668. افاده $(x - y)^2 - y^2$ مساوی است به:

$$(x - y)(x + 2y) \quad (1) \quad x(x - 2y) \quad (2)$$

$$(x - 2y)(x - 2y) \quad (3) \quad 2y(x - 2y) \quad (4)$$

669. اگر $a > 0$ و $a \neq 1$ باشد، $\int a^{x-b} dx$ مساوی است به:

$$\frac{a^b}{a \ln b} (4) \quad \frac{a^{a-b}}{a \ln b} (3) \quad \frac{a^{a-b}}{\ln b} (2) \quad \frac{a^{x-b}}{\ln a} (1)$$

670. $\int \log \frac{x}{2} dx$ مساوی است به:

$$x \log \left| \frac{2x}{e} \right| + C (2) \quad x \log \left| \frac{x}{2e} \right| + C (1)$$

$$\frac{x}{2} \log \left| \frac{2x}{e} \right| + C (4) \quad x \log \left| \frac{x}{e} \right| + C (3)$$

671. افاده $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2} - \frac{x}{x-y} + \frac{y}{x+y}$ مساوی است به:

$$\frac{x+y}{x-y} (4) \quad \frac{1}{x^2-y^2} (3) \quad \frac{2x^2}{x^2-y^2} (2) \quad 0 (1)$$

672. $\int \frac{1}{10} \cos \frac{x}{10} dx$ مساوی است به:

$$\frac{1}{100} \sin \frac{x}{10} + C (2) \quad -\frac{1}{100} \sin \frac{x}{10} + C (1)$$

$$-\sin \frac{x}{10} + C (4) \quad \sin \frac{x}{10} + C (3)$$

673. افاده $\frac{x^2-xy+y^2}{x^2+xy+y^2} \cdot \frac{x^3-y^3}{x^3+y^3}$ مساوی است به:

$$\frac{x-y}{2xy} (4) \quad \frac{x-y}{x+y} (3) \quad \frac{x+y}{2xy} (2) \quad \frac{x+y}{x-y} (1)$$

674. $\lim_{x \rightarrow \log 5} \left(10^x + \frac{1}{10^x} \right)$ مساوی است به:

$$\frac{1}{5} (4) \quad \frac{26}{5} (3) \quad 5 (2) \quad \frac{5}{26} (1)$$

675. اگر $f(x) = \log_2 x$ باشد، قیمت $f\left(\frac{1}{81}\right) \cdot f(1)$ را دریابید:

$$\frac{1}{2}(1) \quad 0(2) \quad -\frac{1}{2}(4) \quad 1(4)$$

676. $8x^5y^3$ با کدام یکی از حدود ذیل مشابه است:

$$10xy(1) \quad 20x^5y^3(2) \quad \sqrt{5}x^3y^3(3) \quad 2x^2y^3(4)$$

677. اگر $Z_1 = 1 - 4i$ و $Z_2 = 8 + 3i$ باشد، قیمت $\frac{Z_1}{Z_2}$ را دریابید:

$$\frac{4}{73} + \frac{35i}{73}(1) \quad \frac{-73 - 35i}{35}(2) \quad \frac{-4 - 35i}{73}(3) \quad -\frac{4}{73} + \frac{35i}{73}(4)$$

678. در مساوات $(x+a)(x-3) = x^2 + 2x - 15$ قیمت a مساوی است به:

$$a = 6(1) \quad a = 5(2) \quad a = 2(3) \quad a = -5(4)$$

679. $\int_0^1 \frac{2(x^3+1)}{x^2-x+1} dx$ مساوی است به:

$$3(1) \quad 4(2) \quad 6(3) \quad 5(4)$$

680. $\ln \frac{1}{e^{-3}}$ مساوی است به:

$$3(1) \quad -3(2) \quad 2(3) \quad -2(4)$$

681. اگر $f(x) = \sin x$ باشد، $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\pi+h) - f(\pi)}{h}$ مساوی است به:

$$0(1) \quad -1(2) \quad 3(3) \quad 1(4)$$

682. پولینوم $2x^3 + 4x + 1$ از لحاظ درجه:

(1) کامل است (2) ناقص است (3) منظم است (4) غیر منظم است

683. مشتق تابع $f(x) = \sec^2 x - 1$ مساوی است به:

$$\cot x \cdot \sec^2 x(1) \quad 2 \cot x \cdot \sec^2 x(2)$$

$$tgx \cdot \sec^2 x(3) \quad 2tgx \cdot \sec^2 x(4)$$

684. i^{16} مساوی است به:

$$1(1) \quad -1(2) \quad i(3) \quad -i(4)$$

685. انواع افاده های الجبری:

- (1) ناطق و غیرناطق
(2) ناطق، غیرناطق و پولینومی
(3) غیرناطق و پولینومی
(4) پولینوم و ملتی نوم
686. اگر x و $20-x$ دو عدد باشند، قیمت x باید چند باشد تا $x(20-x)$ بزرگترین قیمت را داشته باشد:

- (1) 10 (2) 5 (3) 8 (4) 9
687. اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = x^2 + x - 1$ باشد، $f \circ g(2)$ را دریابید:

- (1) 5 (2) $\sqrt{5}$ (3) 6 (4) $\sqrt{6}$

688. طول قوس تابع $x = \frac{3}{4}y + \pi$ در انتروال $[1, 3]$ مساوی است به:

- (1) $\frac{5}{2}$ (2) $\frac{5}{3}$ (3) $\frac{5}{4}$ (4) $\frac{5}{7}$

689. $1 - 3y + 3y^2 - y^3$ مساوی است به:

- (1) $(1-y)^3$ (2) $(1-y)^2$ (3) $(-y-1)^2$ (4) $(y-1)^3$

690. $\int \frac{20^x}{2^x} dx$ مساوی است به:

- (1) $\frac{2^x}{\ln 2} + C$ (2) $\frac{\ln 2}{2^x} + C$ (3) $\frac{10^x}{\ln 10} + C$ (4) $\frac{\ln 10}{10^x} + C$

691. $\lim_{x \rightarrow 2} (\log_2 x)^{x+1}$ مساوی است به:

- (1) -3 (2) 3 (3) 1 (4) -1

692. مشتق تابع $f(x) = \ln \sin x - \ln \cos x$ در $x = \frac{\pi}{4}$ مساوی است به:

- (1) 2 (2) 0 (3) 3 (4) 1

693. کدام یکی از نقاط ذیل بالای گراف منحنی $f(x) = 3x^2 + 4$ واقع است:

- (1) $(0, -2)$ (2) $(1, -2)$ (3) $(1, 7)$ (4) $(2, 0)$

694. اگر سیستم معادلات دو مجهوله درجه اول حل نداشته باشد، مستقیم های آنها باهم چگونه رابطه دارند:

- (1) موازی میباشند
(2) منطبق میباشند
(3) متقاطع میباشند
(4) عمود میباشند

695. اگر $\vec{a} = 20\vec{i}$ باشد، $|\vec{a}|$ را دریابید:

$\sqrt{12}$ (4) 20 (3) $\sqrt{20}$ (2) 60 (1)

696. $\int \frac{x+\pi}{x} dx$ مساوی است به:

$\pi \ln|x| + C$ (2) $x + \pi \ln|x| + C$ (1)

$\frac{1}{2} \ln|x| + C$ (4) $(x+\pi) \ln|x| + C$ (3)

697. اگر $f(x) = 10(x+3)$ باشد، تزايد تابع یا Δy مساوی است به:

$10\Delta x$ (4) 30 (3) 20 (2) 10 (1)

698. باقیمانده $\frac{x^3 - 29x + 30}{x+3}$ کدام جواب ذیل است:

90 (4) 89 (3) 78 (2) 67 (1)

699. مانتیس $\log 40.0009$ کدام جواب ذیل است:

$\log 4.00009$ (4) 4.00009 (3) 2 (2) 39 (1)

700. اگر یک جذر معادله $x^3 - 3x^2 + x - 3 = 0$ عدد 3 باشد، دو جذر دیگر آن عبارتند از:

$\begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = 3 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = -3 \end{cases}$ (1)

$\begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = -3 \end{cases}$ (4) (3) جذور حقیقی ندارد

701. تابع $y = x^2 + 5$ در کدام انتروال ذیل متزايد است:

$(-\infty, 0)$ (4) $(0, \infty)$ (3) $(0, 1)$ (2) $(-1, 0)$ (1)

702. $\int \frac{(\sqrt{27}x + \sqrt{12})^6}{(2+3x)^5} dx$ مساوی است به:

$\frac{3\sqrt{3}}{2}x^2 + 2\sqrt{3}x + C$ (2) $\frac{9(2+3x)^2}{2} + C$ (1)

$\frac{3\sqrt{3}}{2}x^2 + 2\sqrt{3}x$ (4) $54x - \frac{51}{2}x^2 + C$ (3)

703. مساحت محصور شده بین منحنی $y = \frac{2}{5}x - \frac{2}{5}x^2$ و محور x عبارت است از:

$$\frac{1}{4} (1) \quad \frac{1}{16} (2) \quad \frac{1}{15} (3) \quad 15 (4)$$

704. کرکترستیک $\log(0.5 \times 0.3)$ عبارت است از:

$$-1 (1) \quad -2 (2) \quad -3 (3) \quad -4 (4)$$

705. مساحت سطحی که بین گراف منحنی $f(x) = x^2 - 1$ و محور x در انتروال $[-1, 1]$ واقع است را دریابید:

$$\frac{1}{3} (1) \quad \frac{4}{3} (2) \quad \frac{2}{3} (3) \quad \frac{5}{3} (4)$$

706. اگر یک جذر پولینوم $f(x)$ عدد $x = -\frac{1}{2}$ باشد، میتوانیم بنویسیم:

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) < 0 (1) \quad f\left(-\frac{1}{2}\right) = 0 (2)$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2} (3) \quad f\left(-\frac{1}{2}\right) \neq 0 (4)$$

707. اگر $\vec{u} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ و $\vec{v} = 5\vec{k}$ باشند، وکتورها باهم در کدام حالت قرار دارند:

(1) موازی اند (2) عمود اند (3) منطبق اند (4) متقاطع اند

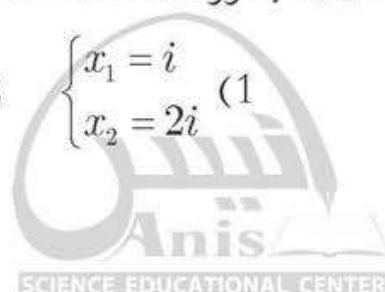
708. $\int x \cos(x^2 - 16) dx$ مساوی است به:

$$\frac{1}{2} \cos(x^2 - 16) + C (1) \quad \frac{1}{2} \sin(x^2 - 16) + C (2)$$

$$-\frac{1}{2} \sin(x^2 - 16) + C (3) \quad -\frac{1}{2} \cos(x^2 - 16) + C (4)$$

709. جذور معادله $x^2 + 3ix - 2 = 0$ عبارتند از:

$$\begin{cases} x_1 = i \\ x_2 = 2i \end{cases} (1) \quad \begin{cases} x_1 = i \\ x_2 = -2i \end{cases} (2) \quad \begin{cases} x_1 = -i \\ x_2 = -2i \end{cases} (3) \quad \begin{cases} x_1 = -i \\ x_2 = 2i \end{cases} (4)$$



710. نقطه اصغری $f(x) = -x^3 + 3x^2$ عبارت است از:

- (1) (4,2) (2) (0,4) (3) (0,2) (4) (0,0)

711. اگر $f(x) = 3^{-x}$ باشد، $f(5x)$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{3^x}$ (2) $\frac{\frac{1}{2} \log_2 4}{3^{5x}}$ (3) 3^{5x} (4) $5f(x)$

712. اگر حل سیستم معادلات $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ جوړه مرتب $C(x, y)$ باشد،

در صورتیکه $A = \begin{pmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}$ باشند، کدام جواب ذیل حل سیستم بوده

- میتواند: (1) $C = B^{-1} \cdot A$ (2) $C = A^{-1} \cdot B$ (3) $C = \frac{1}{|A|} \cdot B$ (4) هیچکدام

713. اگر $Z_1 = 21 - 4i$ و $Z_2 = 10 + 4i$ باشند، $Z_1 - Z_2$ را دریابید:

- (1) 11 (2) 8 (3) $11 + 8i$ (4) $11 - 8i$

714. $\sqrt{\left[\log \left(\frac{80! \cdot 10!}{8! \cdot 78! \cdot 79 \cdot 9} + \frac{20! \cdot 10!}{8! \cdot 18! \cdot 19 \cdot 9} \right) \right]^{-1}}$ مساوی است به:

- (1) 0 (2) تعریف نشده است

- (3) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (4) $\sqrt{3}$

715. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^m - 1}{x^n - 1}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{n}{m}$ (2) $\frac{m}{n}$ (3) $\frac{2n}{m}$ (4) 1

716. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\sqrt{2}}{x} + 5 \right)$ مساوی است به:

- (1) 1 (2) 0 (3) لایتناهی (4) 5

717. مشتق تابع $y = \arccos e^x$ عبارت است از:

$$-\frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}} \quad (4) \quad \frac{1}{\sqrt{1-e^{2x}}} \quad (3) \quad -\frac{1}{\sqrt{1-e^{2x}}} \quad (2) \quad -\frac{e^x}{\sqrt{1-e^x}} \quad (1)$$

718. $\int \frac{dx}{a^x}$ مساوی است به:

$$-\frac{a^x}{\ln a} + C \quad (4) \quad \frac{a^{x+1}}{\ln a} + C \quad (3) \quad -\frac{a^{-x}}{\ln a} + C \quad (2) \quad \frac{a^x}{\ln a} + C \quad (1)$$

719. ناحیه تعریف تابع $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{9x-27}}$ عبارت است از:

$$\{x / x \in R, x \neq 3\} \quad (2) \quad \{x / x \in R, x < -3\} \quad (1) \\ \{x / x \in R, x \geq 3\} \quad (4) \quad \{x / x \in R, x > 3\} \quad (3)$$

720. اگر $\vec{u} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ باشد، عبارت است از:

$$|\vec{u}| = \sqrt{a^2 + b^2} \quad (2) \quad |\vec{u}| = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$|\vec{u}| = a^2 + b^2 \quad (4) \quad |\vec{u}| = \sqrt{a+b} \quad (3)$$

721. حاصل $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ مساوی است به:

$$\vec{j} - \vec{k} \quad (4) \quad \vec{j} + \vec{k} \quad (3) \quad \vec{i} + \vec{j} \quad (2) \quad \vec{i} + \vec{k} \quad (1)$$

722. $\sum_{i=1}^{10} i$ مساوی است به:

$$-55 \quad (4) \quad 10i \quad (3) \quad 65 \quad (2) \quad 55 \quad (1)$$

723. $\sum_{p=1}^{10} p$ مساوی است به:

$$-55 \quad (4) \quad 10p \quad (3) \quad 65 \quad (2) \quad 55 \quad (1)$$

724. گراف تابع $f(x) = |x|$ برای $x < 0$ در کدام ناحیه سیستم کمیات وضعیه قرار

دارد: (1) ناحیه اول (2) ناحیه دوم (3) ناحیه سوم (4) ناحیه چهارم

725. گراف تابع $f(x) = |x|$ برای $x > 0$ در کدام ناحیه سیستم کمیات وضعیه قرار

دارد: (1) ناحیه اول (2) ناحیه دوم (3) ناحیه سوم (4) ناحیه چهارم

726. اگر $\bar{z} = -2i$ باشد، $|\bar{z}|$ را دریابید:

(1) -2 (2) 2 (3) 4 (4) -4

727. حاصل $|2-1|^2 + |1+4|^2$ مساوی است به:

(1) 22 (2) 23 (3) 20 (4) 26

728. مرتبه متریكس $A_{2 \times 3} - B_{2 \times 3}$ عبارت است از:

(1) 2×3 (2) 3×3 (3) 3×2 (4) 1×2

729. مرتبه متریكس $A_{2 \times 3} - B_{2 \times 4}$ عبارت است از:

(1) 2×3 (2) 2×4 (3) 3×4 (4) تعیین نشده است

730. در ردیف $\frac{1}{12}, \frac{1}{10}, \frac{7}{60}, \dots$ حد -30 اُم آن عبارت است از:

(1) $a_{30} = \frac{17}{30}$ (2) $a_{30} = \frac{1}{30}$ (3) $a_{30} = \frac{14}{23}$ (4) $a_{30} = \frac{23}{14}$

731. اگر $0 < x < 10$ باشد، $\log x$ کدام جواب ذیل است:

(1) $\log x > 1$ (2) $\log x < 1$ (3) $1 \leq \log x$ (4) $-1 < \log x < 0$

732. مشتق مرتبه اول تابع $y = \sqrt{x}\sqrt{x}$ عبارت است از:

(1) $y' = \frac{1}{4\sqrt{x}}$ (2) $y' = \frac{4}{3\sqrt{x}}$ (3) $y' = \frac{3}{4\sqrt{x}}$ (4) $y' = \frac{1}{3\sqrt{x}}$

733. حل معادله نمایی $3^x + 3^{x+2} = 10$ عبارت است از:

(1) 0 (2) 2 (3) 1 (4) 10

734. اگر $f(x) = \log 2$ باشد، $\int f(x) dx$ مساوی است به:

(1) $\log 2x + C$ (2) $\frac{x}{\log_2 10} + C$ (3) $\log 2 + C$ (4) $2 \log \frac{2}{e} + C$

$$735. \int_{3\ln 2}^{\ln 8} dx \text{ مساوی است به:}$$

$$(1) 0 \quad (2) \ln 8 \quad (3) 2\ln 8 \quad (4) \ln^3 2 - \ln 8$$

$$736. \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x-3}{|3-x|} \text{ مساوی است به:}$$

$$(1) -1 \quad (2) 0 \quad (3) 1 \quad (4) \text{ تعریف نشده است}$$

$$737. \text{ اگر } y = x^2 - 1 \text{ و } \Delta x = 1 \text{ باشد، تزايد تابع ويا } \Delta y \text{ را دريابيد:}$$

$$(1) \Delta y = 2x \quad (2) \Delta y = 2x + 1 \quad (3) \Delta y = 2x - 1 \quad (4) \Delta y = 1$$

$$738. \int_1^2 \frac{\ln^2 x^2}{\ln^2 x} dx \text{ مساوی است به:}$$

$$(1) 3 \quad (2) 4 \quad (3) 1 \quad (4) 0$$

$$739. \text{ اگر } x > 0 \text{ باشد، } \int (e^{\ln 2x} - 2x) dx \text{ مساوی است به:}$$

$$(1) C \quad (2) e^{2x} - x^2 + C \quad (3) e^{\ln 2x} - x^2 + C \quad (4) 2xe^{2x} - x^2 + C$$

$$740. \text{ اگر } \log 2 = a \text{ باشد، } \log 200 \text{ مساوی میشود به:}$$

$$(1) 2a \quad (2) 2+a \quad (3) 2-a \quad (4) \frac{2}{a}$$

$$741. \lim_{x \rightarrow e} (\ln \sqrt{x})^{\frac{1}{2}} \text{ مساوی میشود به:}$$

$$(1) \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2) -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (3) \sqrt{2} \quad (4) -\sqrt{2}$$

$$742. \lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{\ln^2 x^3}{\ln x} \text{ مساوی است به:}$$

$$(1) 27\ln \frac{1}{27} \quad (2) 18\ln \frac{1}{3} \quad (3) 9\ln \frac{1}{3} \quad (4) 3\ln \frac{1}{3}$$

$$743. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(7+x) - \sin(7-x)}{(x-7)^2 - 49} \text{ مساوی میشود به:}$$

$$(1) \infty \quad (2) 1 \quad (3) -1 \quad (4) \text{ هیچکدام}$$

744. اگر $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ و $g(x) = \frac{x-1}{x+1}$ باشد، $fog(x)$ مساوی است به:

$$fog(x) = 1 \quad (1) \quad fog(x) = -1 \quad (2)$$

$$fog(x) = -x \quad (3) \quad fog(x) = x \quad (4)$$

745. $\lim_{x \rightarrow 0} |x-1|$ مساوی میشود به:

$$2 \quad (1) \quad 0 \quad (2) \quad 1 \quad (3) \quad 4 \quad \text{لمت ندارد} \quad (4)$$

746. اگر $f(x) = a \sin x + 4$ و $f'(\pi) = 2$ باشد، قیمت a را دریابید:

$$a = -1 \quad (1) \quad a = -2 \quad (2) \quad a = 2 \quad (3) \quad a = 0 \quad (4)$$

747. اگر تابع $f(x)$ در $x=a$ متمادی باشد، $\lim_{x \rightarrow a} \cos(f(x))$ مساوی میشود به:

$$\cos(f(a)) \quad (1) \quad f(\cos a) \quad (2) \quad f(a) \quad (3) \quad \cos a \quad (4)$$

748. اگر $f(x) = e^5$ باشد، $f'(x)$ مساوی است به:

$$0 \quad (1) \quad 5e^4 \quad (2) \quad e \quad (3) \quad 5e \quad (4)$$

749. اگر $x > 1$ باشد، $\int \frac{(x^3-1)\sqrt{x^3-1}}{(x^3-1)^{\frac{3}{2}}} dx$ مساوی است به:

$$x+C \quad (1) \quad \frac{x^4}{4} - x + C \quad (2) \quad \frac{x^3}{3} + C \quad (3) \quad x^2 + C \quad (4)$$

750. اگر $F(t)$ تابع اولیه از $f(t)$ و در انتروال $[a, b]$ متمادی باشد، کدام جواب ذیل درست است:

$$\int_a^b f(x) dx = f(a) - f(b) \quad (1)$$

$$\int_a^b f(x) dx = f(a) + f(b) \quad (2)$$

$$\int_a^b f(x) dx = \frac{1}{2}(f(a) + f(b)) \quad (3)$$

(4) هیچکدام

751. اگر $x \neq -2$ باشد، $\int \frac{x^{10} + 2x^9}{x+2} dx$ مساوی است به:

$$\frac{x^{10}}{10} + C \quad (4) \quad -\frac{x^{10}}{10} + C \quad (3) \quad -\frac{x^9}{9} + C \quad (2) \quad \frac{x^9}{9} + C \quad (1)$$

752. اگر $z = 3 - i$ باشد، $|z|^2 + z$ مساوی است به:

$$i + 4 \quad (4) \quad 13 + i \quad (3) \quad 13 - i \quad (2) \quad i - 1 \quad (1)$$

753. ناحیه تصاویر تابع $f(x) = |x|$ مساوی است به:

$$(-\infty, +\infty) \quad (4) \quad (0, \infty) \quad (3) \quad (-1, 1) \quad (2) \quad [0, \infty) \quad (1)$$

754. اگر $a_1 = 25$ و $r = \frac{1}{5}$ باشد، مجموع بینهایت سلسله متناقص هندسی عبارت

$$S_{\infty} = \frac{3}{123} \quad (4) \quad S_{\infty} = \frac{123}{3} \quad (3) \quad S_{\infty} = \frac{123}{4} \quad (2) \quad S_{\infty} = \frac{125}{4} \quad (1) \text{ است از:}$$

755. افاده $\frac{(3+5a)^2 - (a+3)^2}{a^3 - a}$ مساوی است به:

$$\frac{12}{a-1} \quad (4) \quad \frac{24}{a-1} \quad (3) \quad \frac{12}{a+1} \quad (2) \quad \frac{2a}{a-1} \quad (1)$$

756. اگر $y = 4x + 2$ باشد، $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ مساوی است به:

$$-1 \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad -4 \quad (2) \quad 4 \quad (1)$$

757. اگر $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ باشد، $f'(2)$ مساوی است به:

$$\frac{ax+bc}{(cx+d)^2} \quad (4) \quad \frac{ax+bc}{cx+d} \quad (3) \quad \frac{ax-bc}{cx+d} \quad (2) \quad \frac{ad-bc}{(2c+d)^2} \quad (1)$$

758. اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 + 4, & 1 < x \leq 2 \\ \frac{1}{2}x - 1, & 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$ باشد، $f'(0)$ را دریابید:

$$-\frac{1}{2} \quad (4) \quad \frac{1}{2} \quad (3) \quad -2 \quad (2) \quad 2 \quad (1)$$

759. اگر $f(x) = 6x^{20}$ باشد، $\frac{d^{19}f(x)}{dx^{19}}$ عبارت است از:

(1) $6 \cdot 20!x$ (2) $6 \cdot 20!$ (3) $120!$ (4) $9 \cdot 20!$

760. کرکترستیک لوگارتم اعداد بزرگتر از یک، بستگی به:

- (1) تعداد ارقام عدد دارد
(2) تعداد ارقام صحیح عدد دارد
(3) بستگی به تعداد ارقام بعد از عشاری عدد دارد
(4) جدول لوگارتم دارد

761. گراف کدام تابع ذیل نظر به مبدأ کمیات وضعیه متناظر است:

(1) $y = 5x^7$ (2) $y = |x|$ (3) $y = x^2$ (4) $y = x^2 + 1$

762. حل سیستم معادلات $\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 1 \\ \frac{8}{x} + \frac{2}{y} = 3 \end{cases}$ عبارت است از:

(1) $(2, 4)$ (2) $(4, 2)$ (3) $(-4, -2)$ (4) $(-4, 2)$

763. اگر $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ باشند، $A \cdot B$ مساوی است به:

(1) $\begin{pmatrix} 11 & 17 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$ (2) $\begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 11 & 17 \end{pmatrix}$ (3) $\begin{pmatrix} 17 & 11 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$ (4) $\begin{pmatrix} -2 & 16 \\ -2 & 20 \end{pmatrix}$

764. اگر $a_n \neq 0$ و $b_n \neq 0$ و $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a_mx^m + a_{m-1}x^{m-1} + \dots + a_1x + a_0}{b_nx^n + b_{n-1}x^{n-1} + \dots + b_1x + b_0}$ باشد؛ پس:

(1) $m = n$ (2) $m > n$ (3) $m < n$ (4) همه درست است

765. سیستم معادلات دو مجهوله $\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 3 \\ \frac{3}{x} - \frac{1}{y} = \frac{8}{3} \end{cases}$ چند حل دارد:

(1) یک حل (2) دو حل (3) حل ندارد (4) بینهایت حل

766. بزرگترین قاسم مشترک افاده های $49a^4x^3$ ، $35a^2x^4$ و $28a^3x$ عبارت است

از: (1) $5xa^2$ (2) $7xa^2$ (3) $5ax^2$ (4) $7ax^2$

767. کدام یکی از ردیف های ذیل نه متزاید است و نه متناقص:

$$\{a_n / n \in IN\} = \{2n / n \in IN\} \quad (1)$$

$$\{a_n / n \in IN\} = \{n^2 / n \in IN\} \quad (2)$$

$$\{a_n / n \in IN\} = \{(-1)^n(n+1) / n \in IN\} \quad (3)$$

$$\{a_n / n \in IN\} = \{\frac{1}{n} / n \in IN\} \quad (4)$$

768. اگر $x < -3$ باشد، حل معادله $|x+3|=5$ عبارت است از:

$$-10(1) \quad -8(2) \quad -3(3) \quad 0(4)$$

769. مجموعه دو عدد مختلف 18 است. اگر عدد کوچک نصف عدد بزرگ باشد،

اعداد مذکور مساوی است به:

$$10,8(1) \quad 9,9(2) \quad 3,15(3) \quad 6,12(4)$$

770. در سیستم معادلات $\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{4}{y} = 11 \\ \frac{3}{x} + \frac{1}{y} = 24 \end{cases}$ مقدار $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ عبارت است از:

$$5(1) \quad 6(2) \quad 7(3) \quad 8(4)$$

771. لوگارتمی که قاعده آن (10) باشد به کدام یکی از نام های ذیل یاد میشود:

- (1) لوگارتم طبیعی
(2) لوگارتم غیر معمولی
(3) لوگارتم معمولی
(4) همه آنها درست است

772. در باره تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 1 & : x < 2 \\ x^2 - 3 & : x \geq 2 \end{cases}$ کدام یکی از بیان های ذیل

درست است:

(1) در نقطه $x = 2$ لیمت ندارد $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 0(2)$

$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -1(3)$ $f(2) = 1(4)$

773. معادله $x + 3\sqrt{x} - 10 = 0$ چند جذر دارد:

(1) یک جذر (2) دو جذر (3) سه جذر (4) جذر ندارد

774. قیمت عددی $\left[(4^{-1} + 2^{-1})^{-1} + \left(\frac{3}{4}\right)^{-1} \right]^{-2}$ عبارت است از:

$$\frac{16}{9} (1) \quad \frac{9}{16} (2) \quad \frac{9}{64} (3) \quad \frac{64}{9} (4)$$

775. تجزیه افاده $y^2 - 3x^2$ عبارت است از:

$$(y + \sqrt{3}x)^2 (2) \quad (y - \sqrt{3}x)(y - \sqrt{3}x) (1) \\ (y + \sqrt{3}x)(y + x) (4) \quad (y + \sqrt{3}x)(y - \sqrt{3}x) (3)$$

776. وکتور $\vec{A}$ و $\vec{B}$ متضاد گفته می شوند وقتی که:

$$\vec{AB} = -\vec{A} (4) \quad \vec{AB} = -\vec{B} (3) \quad \vec{A} = \vec{B} (2) \quad \vec{A} = -\vec{B} (1)$$

777. اگر $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$ باشد قیمت عددی $\frac{a+b}{a}$ عبارت است از:

$$\frac{7}{4} (4) \quad \frac{7}{3} (3) \quad \frac{3}{7} (2) \quad \frac{3}{4} (1)$$

778. نامساوات $3x - y \geq 2$ چند حل دارد:

$$(1) \text{ یک حل دارد} \quad (2) \text{ بینهایت حل دارد} \\ (3) \text{ دو حل دارد} \quad (4) \text{ حل ندارد}$$

779. اگر در یک پولینوم تمام توان های یک مجهول از توان بزرگتر تا به صفر موجود باشند آنرا یک پولینوم:

$$(1) \text{ کامل گویند} \quad (2) \text{ ناقص گویند} \quad (3) \text{ منظم گویند} \quad (4) \text{ غیر منظم گویند}$$

780. کدام یک از توابع ذیل در نقطه $x = 0$ متمادی است لیکن مشتق ندارد:

$$f(x) = x^2 - 1 (1) \quad f(x) = 3x - 1 (2) \\ f(x) = x^3 (4) \quad f(x) = |x| (3)$$

781. قیمت افاده $\frac{\sqrt{2.7} + \sqrt{5.4}}{\sqrt{0.1} + \sqrt{0.4}}$ عبارت است از:

$$1 (4) \quad 2 (3) \quad 3 (2) \quad 4 (1)$$

782. عدد $\frac{\left(\frac{1}{2}-5\right)+\left(\frac{1}{3}-3\right)}{\left(2-\frac{5}{6}\right)\cdot\left(\frac{3}{2}-3\right)}$ عبارت است از:

$\frac{86}{23}$ (4) $\frac{43}{11}$ (3) $\frac{86}{21}$ (2) $\frac{43}{10}$ (1)

783. قیمت عدد $|3-2\sqrt{3}|+|4-2\sqrt{3}|$ عبارت است از:

$7-4\sqrt{3}$ (4) $\sqrt{2}$ (3) -1 (2) 1 (1)

784. $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ مساوی است به:

$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ (4) $\begin{pmatrix} 10 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ (3) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 10 & 0 \end{pmatrix}$ (2) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 10 \end{pmatrix}$ (1)

785. شکل انکشاف یافته $(a+b)^n$ چند حد دارد:

$2n$ حد (4) $n+1$ حد (3) $n-1$ حد (2) n حد (1)

786. اگر $x \in IR$ باشد پس برای تابع $f(x)=2^x$ کدام یکی از روابط ذیل درست

است: $2^x \geq 0$ (1) $2^x \leq 0$ (2) $2^x > 0$ (3) همه آن درست است (4)

787. افاده $\frac{0.02}{1.4} + \frac{0.21}{0.7} - \frac{0.36}{2.1}$ مساوی میشود به:

$\frac{1}{7}$ (4) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{1}{4}$ (1)

788. حل معادله $\sqrt{x^2+5x-6} - \sqrt{x^2+3x-3} = -1$ عبارت است از:

$x=1$ (4) $x=-1$ (3) $x=-2$ (2) $x=2$ (1)

789. کرکترستیک $\log 45678$ مساوی است به:

0 (4) $\log 4.5678$ (3) 4 (2) 3 (1)

790. ماننيس $\log 45678$ مساوی است به:

0 (4) $\log 4.5678$ (3) 4 (2) 3 (1)

791. گراف هر تابع اکسپوننشیل از کدام نقطه ذیل عبور میکند:

$(0,1)$ (4) $(1,1)$ (3) $(1,2)$ (2) $(2,2)$ (1)



792. گراف تابع $f(x) = \log_2 x$ از کدام نقطه ذیل میگذرد:

$$(1, -1) \quad (2, 3) \quad (3, 5) \quad (4, \sqrt{2}) \quad (4, 7)$$

793. مانتیس $\log 0.00047$ مساوی است به:

$$(1) \log 0.047 \quad (2) \log 4.7 \quad (3) -4 \quad (4) 4$$

794. مشخصه $\log 0.00047$ مساوی است به:

$$(1) \log 0.047 \quad (2) \log 4.7 \quad (3) -4 \quad (4) 4$$

795. افاده $x^2 - x - 2$ برای کدام قیمت های x منفی است:

$$(1) 1 < x < 2 \quad (2) x \in (-\infty, -1) \cup (2, \infty) \quad (3) -1 < x < 2 \quad (4) x \in (-2, 1)$$

796. معادله لوگارتیمی $\log_2 \left(4 \sin \left(x + \frac{\pi}{2} \right) \right) = 2$ به کدام قیمت x صدق میکند:

$$(1) x = 2 \quad (2) x = 1 \quad (3) x = \frac{1}{2} \quad (4) x = 0$$

797. افاده $\frac{a^3 - ab^2 + b^2 - a^2}{a^3 - a^2b - 2a^2 + 2ab + a - b}$ مساوی است به:

$$(1) \frac{a+b}{a-1} \quad (2) \frac{a-b}{a+1} \quad (3) \frac{a-b}{a+b} \quad (4) \frac{a-1}{a-b}$$

798. هرگاه x_1 و x_2 جذرهای معادله $2x^2 - 6x + m = 0$ باشند، پس حاصل جمع جذور عبارت است از:

$$(1) x_1 + x_2 = 6 \quad (2) x_1 + x_2 = 3 \quad (3) x_1 + x_2 = -6 \quad (4) x_1 + x_2 = -3$$

799. اگر $fog(x) = x^2 - 6x + 6$ و $f(x) = x - 3$ باشد پس تابع $g(x)$ عبارت

$$\text{است از: } (1) g(x) = (x-3)^2 \quad (2) g(x) = x^2 - 6 \quad (3) g(x) = x^2 + 6 \quad (4) g(x) = (x-1)^2$$

800. قیمت x در افاده لوگارتیمی $\log_a x = \frac{1}{3} \log_a 8$ عبارت است از:

$$(1) 2 \quad (2) -2 \quad (3) 4 \quad (4) -4$$

801. اگر x_1 و x_2 جذور حقیقی معادله $x^2 + px + q = 0$ باشند، حاصل ضرب مربعات جذور معادله عبارت است از:

$$\frac{q}{p} \quad (4) \quad \frac{q^2}{p^2} \quad (3) \quad q^2 \quad (2) \quad p^2 \quad (1)$$

802. در معادله $x^2 + (m+1)x + m = 0$ قیمت m چند شود تا معادله دو جذر مضاعف داشته باشد:

$$m = 0 \quad (1) \quad m = 1 \quad (2) \quad m = -1 \quad (3) \quad \text{تمام اعداد حقیقی} \quad (4)$$

803. اگر معادله $\left(\frac{2x+1}{x}\right)^2 + 2\left(\frac{2x+1}{x}\right) - 3 = 0$ دارای دو جذر باشد، حاصل ضرب جذور عبارت است از:

$$-\frac{6}{5} \quad (4) \quad -3 \quad (3) \quad -\frac{1}{5} \quad (2) \quad \frac{1}{5} \quad (1)$$

804. کدام قیمت متحول x نامساوات $x^2 - 9x + 18 < 0$ را صدق می کند:

$$x = 2 \quad (4) \quad x = 1 \quad (3) \quad x = 5 \quad (2) \quad x = 0 \quad (1)$$

805. افاده $x^2 - 2x + 4$ برای کدام قیمت های x دارای اشاره مثبت است:

$$x > 0 \quad (1) \quad x < 0 \quad (2) \quad 2 < x < 1 \quad (3) \quad \text{تمام اعداد حقیقی} \quad (4)$$

806. ست حل های معادله $(x+1)^2 = 4$ عبارت است از:

$$1, 3 \quad (1) \quad -1, 3 \quad (2) \quad 1, -3 \quad (3) \quad -1, -3 \quad (4)$$

807. افاده $3 + 2\log x + 3\log y$ مساوی میشود به:

$$\log 1000x^2y^3 \quad (1) \quad \log 10x^2y^3 \quad (2)$$

$$\log x^2y^3 \quad (3) \quad 3\log x^2y^3 \quad (4)$$

808. ست حل غیر مساوات $4x^2 - 5x + 8 > 3x^2 + x$ عبارت است از:

$$(-\infty, -2) \cup (4, +\infty) \quad (1) \quad (-\infty, 4) \cup (2, +\infty) \quad (2)$$

$$(-\infty, 2) \cup (4, +\infty) \quad (3) \quad 3 < x < 4 \quad (4)$$

809. هرگاه در اثر تقسیم پولینوم $P(x)$ بر $Q(x)$ خارج قسمت $2x - 1$ و باقیمانده عدد 1 باشد، بین آنها کدام رابطه زیر درست است:

$$P(x) = Q(x)(2x - 1) + 1 \quad (1) \quad P(x) = Q(x)(x - 1) + 1 \quad (2)$$

$$P(x) = Q(x)(2x - 1) - 1 \quad (3) \quad P(x) = Q(x)(2x - 1) - 1 \quad (4)$$

810. حاصل عدد $\frac{1.1}{1.1} + \frac{0.1}{0.1}$ مساوی است به:

$$\frac{995}{1890} (4) \quad \frac{990}{1899} (3) \quad \frac{991}{990} (2) \quad \frac{1891}{990} (1)$$

811. کسر $\frac{0.272}{0.0005}$ مساوی به کدام عدد ذیل است:

$$13.60 (4) \quad 5.44 (3) \quad 544 (2) \quad 1360 (1)$$

812. اگر $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ، $\alpha = 2$ و $\beta = 1$ باشد پس $\alpha A + \beta B$

مساوی است به:

$$\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} (2) \quad \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} (1) \\ \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} (4) \quad \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} (3)$$

813. حل نامساوات $2(x-1) \leq 3(2-x)$ عبارت است از:

$$x \geq -\frac{5}{8} (4) \quad x \geq \frac{5}{8} (3) \quad x \leq \frac{8}{5} (2) \quad x > \frac{8}{5} (1)$$

814. حل معادله $\frac{0.123}{0.44} = \frac{x}{0.88}$ عبارت است از:

$$0.246 (2) \quad 0.164 (1)$$

$$0.146 (4) \quad 0.142 (3)$$

815. عدد $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ مساوی است به:

$$5 + 2\sqrt{6} (2) \quad \sqrt{3} - \sqrt{2} (1)$$

$$5 - 2\sqrt{6} (4) \quad \sqrt{3} + \sqrt{2} (3)$$

816. اگر $g(x) = 2^x$ و $f(x)$ در نقطه $x = a$ متمادی، $f(a) = 4$ باشد پس

$\lim_{x \rightarrow a} 2^{f(x)}$ مساوی است به:

8 (1) 16 (2) 9 (3) -1 (4)

817. قیمت $\lim_{x \rightarrow 1} 2^{\log_2(x+1)}$ مساوی است به:

0 (1) -1 (2) 3 (3) 2 (4)

818. اگر $f(x) = 3x^4 + 3x^2 - 1$ باشد پس $f^{(4)}(x)$ مساوی است به:

$12x^2 + 6x$ (1) $72x$ (2)

$36x^2 + 6$ (3) 72 (4)

819. افاده جذری $\sqrt{0.25} + \sqrt{1.21} + \sqrt{1.44}$ مساوی است به:

2.8 (1) 4.8 (2) 2.4 (3) 4.2 (4)

820. اگر بینوم $(1+x^2)^3$ انکشاف داده شود در این صورت حد چهارم آن مساوی

میشود به:

x^3 (1) x^6 (2) x^5 (3) 2 (4)

821. $x, x^2, x^3, \dots$ چه نوع ردیف است اگر $x > 0$ باشد:

(1) حسابی (2) هندسی (3) هارمونیک (4) همه درست است

822. اگر $f(2) = 3a - 1$ و $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4a + 5$ باشد و $f(x)$ در نقطه $x = 2$

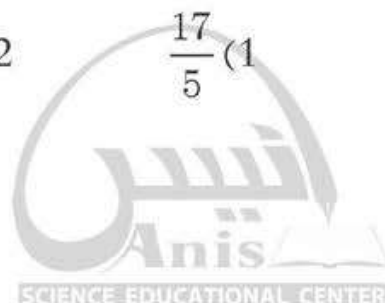
متمادی باشد، پس قیمت a مساوی است به:

$a = 19$ (1) $a = 6$ (2) $a = -6$ (3) $a = 5$ (4)

823. اگر یکی از جذور معادله $7x^2 - ax + 357 = 0$ مساوی به 21 باشد، جذر دیگر

آن عبارت است از:

$\frac{17}{5}$ (1) $\frac{13}{17}$ (2) $\frac{17}{7}$ (3) $\frac{13}{5}$ (4)



SCIENCE EDUCATIONAL CENTER

824. گراف تابع $y = -x^2 + 3x - 2$ به کدام قیمت x نقطه اعظمی دارد:

$$x = \frac{2}{3} \quad (4) \quad x = -\frac{2}{3} \quad (3) \quad x = -\frac{3}{2} \quad (2) \quad x = \frac{3}{2} \quad (1)$$

825. اگر $f(x) = x + 1$ و $g(x) = \sqrt{x}$ باشد، $f[g(x)]$ عبارت است از:

$$\sqrt{x+1} \quad (4) \quad \sqrt{x} + 1 \quad (3) \quad x + 1 \quad (2) \quad x^2 + 1 \quad (1)$$

826. اگر $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ باشد، پس $\vec{u} \times \vec{u}$ مساوی است به:

$$2\vec{i} \quad (4) \quad 0 \quad (3) \quad 2\vec{j} \quad (2) \quad -2\vec{k} \quad (1)$$

827. نقطه اعظمی گراف تابع $f(x) = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 1$ عبارت است از:

$$(-6, 35) \quad (4) \quad (0, -1) \quad (3) \quad (35, 6) \quad (2) \quad (6, 35) \quad (1)$$

828. مجانب های گراف تابع $f(x) = \frac{x^2 - 10x + 21}{x - 3}$ عبارتند از:

$$(1) \text{ مایل و افقی} \quad (2) \text{ مایل و عمودی}$$

$$(3) \text{ عمودی و افقی} \quad (4) \text{ مجانب ندارد}$$

829. اگر مشتق ترتیب دوم یک تابع در یک انتروال منفی باشد، گراف تابع:

$$(1) \text{ متزايد است} \quad (2) \text{ متناقص است} \quad (3) \text{ محدب است} \quad (4) \text{ مقعر است}$$

830. اگر $\vec{a} = 3\vec{i} - \vec{j} + 5\vec{k}$ و $\vec{b} = 4\vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}$ باشد، پس $\vec{a} \cdot \vec{b}$ مساوی است به:

$$-1 \quad (2) \quad 12 \quad (1)$$

$$8 \quad (3) \quad 4 \text{ هر سه جواب غلط است} \quad (4)$$

831. وکتورهای $\vec{i} = (1, 0, 0)$ و $\vec{j} = (0, 1, 0)$ باهم در کدام حالت قرار دارند:

$$(1) \text{ منطبق اند} \quad (2) \text{ عمود اند}$$

$$(3) \text{ موازی اند} \quad (4) \text{ همه جوابات درست است}$$

832. حاصل وکتورهای $3 \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 12 \end{pmatrix}$ مساوی است به:

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 27 \end{pmatrix} (2) \quad 2\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k} (1)$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 27 \end{pmatrix} (4) \quad \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k} (3)$$

833. اگر $\vec{k} = (0,0,1)$ و $\vec{j} = (0,1,0)$ پس $\vec{j} \cdot \vec{k}$ مساوی است به:

$$3(4) \quad -1(3) \quad 2(2) \quad 0(1)$$

834. ناحیه تعریف گراف تابع $f(x) = \sqrt{x^2 + 4}$ عبارت است از:

$$0 < x < \infty (4) \quad -\infty < x < \infty (3) \quad -2 < x < 2 (2) \quad -\infty < x < 0 (1)$$

835. $\lim_{x \rightarrow y} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{x - y}$ مساوی است به:

$$\frac{2\sqrt{y}}{y} (4) \quad \frac{y}{2\sqrt{y}} (3) \quad \frac{2y}{\sqrt{y}} (2) \quad \frac{\sqrt{y}}{2y} (1)$$

836. اگر مشتق ترتیب دوم یک تابع در یک انتروال (a,b) بزرگتر از صفر باشد، تابع در آن انتروال:

(1) محدب است (2) مقعر است (3) متزايد است (4) متناقص است

837. اگر $\vec{j} = (0,1,0)$ و $\vec{i} = (1,0,0)$ باشد، پس $\vec{j} \times \vec{i}$ مساوی است به:

$$-\vec{k} (1) \quad \vec{i} (2) \quad 1(3) \quad \text{صفر} (4)$$



838. قیمت $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}$ مساوی است به:

$$6\vec{i} + 6\vec{j} + 9\vec{k} \quad (4) \quad \vec{i} - 6\vec{j} + 9\vec{k} \quad (3) \quad \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \\ 9 \end{pmatrix} \quad (2) \quad \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix} \quad (1)$$

839. اگر $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j}$ و $\vec{b} = \vec{j}$ باشد، $\vec{a} - \vec{b}$ مساوی است به:

$$\vec{j} - 2\vec{i} \quad (4) \quad \vec{i} - 2\vec{j} \quad (3) \quad 2\vec{i} + \vec{j} \quad (2) \quad 2\vec{i} - \vec{j} \quad (1)$$

840. اگر $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ و $\vec{b} = 4\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ باشد، حاصل $\vec{a} \times \vec{b}$ عبارت است از:

$$-3\vec{i} + 6\vec{j} \quad (4) \quad \vec{i} + 6\vec{j} \quad (3) \quad -\vec{i} + 8\vec{j} \quad (2) \quad -\vec{i} + 6\vec{j} \quad (1)$$

841. اگر $\vec{k} = (0, 0, 1)$ باشد، پس $\vec{k} \cdot \vec{k}$ مساوی است به:

$$2 \quad (4) \quad -1 \quad (3) \quad 0 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

842. وکتورهای $\vec{a} = \vec{i} + \vec{k}$ و $\vec{b} = -\vec{j}$ باهم چه حالت دارند:

(1) منطبق اند

(2) عمود اند

(3) همه جوابات درست است

(4) موازی اند

843. اگر $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{k}$ و $\vec{b} = \vec{i}$ باشد، پس $\vec{a} \cdot \vec{b}$ مساوی است به:

$$-1 \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad 7 \quad (2) \quad 3 \quad (1)$$

844. اگر $\vec{a} = 4\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ و $\vec{b} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$ باشد، پس $\vec{a} \times \vec{b}$ مساوی است به:

$$9\vec{i} - 6\vec{j} - 18\vec{k} \quad (2) \quad 9\vec{i} + 6\vec{j} + 18\vec{k} \quad (1)$$

$$7\vec{i} + 6\vec{j} + 10\vec{k} \quad (4) \quad 7\vec{i} - 6\vec{j} + 10\vec{k} \quad (3)$$

845. حاصل جمع وکتورهای واحد $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ یکی از وکتورهای زیر است:

$$\vec{i} + \vec{k} \quad (4) \quad \vec{i} + \vec{j} + \vec{k} \quad (3) \quad -\vec{i} - \vec{j} - \vec{k} \quad (2) \quad \vec{i} - \vec{j} + \vec{k} \quad (1)$$

846. قیمت x در معادله $\log_{\frac{1}{2}} x = -1$ مساوی است به:

$$\frac{1}{\sqrt{2}}(4) \quad \sqrt{2}(3) \quad -2(2) \quad 2(1)$$

847. معادله $x^2 - 6x + 9 = 0$:

(1) یک جذر دارد (2) دو جذر مختلف دارد

(3) جذور حقیقی ندارد (4) جذور مضاعف دارد

848. اگر $ax^2 + c = 0$ دارای جذور حقیقی مختلف باشد:

(1) $a > 0$ می باشد (2) a و c مختلف الاشاره می باشند

(3) $a = c$ می باشد (4) a و c هم اشاره می باشند

849. به کدام قیمت m معادله $x^2 + 2x + m + 1 = 0$ دارای جذور حقیقی می باشد:

$$m > \frac{2}{3}(4) \quad m > 10(3) \quad m > 0(2) \quad m \leq 0(1)$$

850. حل معادله $\log \sqrt{x} + \log x^{\frac{3}{2}} = \log 100$ عبارت است از:

$$x = 2(4) \quad x = -1(3) \quad x = 1(2) \quad x = 10(1)$$

851. حل معادله $\sqrt{2x+1} + \sqrt{x} = 1$ عبارت است از:

$$x = -2(4) \quad x = 2(3) \quad x = 0(2) \quad x = 1(1)$$

852. نامساوات $3 - 2x - x^2 > 0$ به کدام قیمت های x حل دارد:

$$-1 < x < 3(4) \quad -1 < x < 1(3) \quad -3 < x < 1(2) \quad 0 < x < 1(1)$$

853. حاصل جمع اعداد مسلسل جفت از 2 الی 40 مساوی است به:

$$380(4) \quad 410(3) \quad 420(2) \quad 400(1)$$

854. به کدام قیمت k معادله $x^2 + 2x - (2k+1) = 0$ دارای جذور حقیقی نمی باشند:

$$k > 0(4) \quad k < -1(3) \quad k > 1(2) \quad k < 1(1)$$

855. حد صدویکم تصاعد هندسی $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$ مساوی است به:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{90}(4) \quad \left(\frac{1}{2}\right)^{99}(3) \quad \left(\frac{1}{2}\right)^{101}(2) \quad \left(\frac{1}{2}\right)^{100}(1)$$

856. حد صدویکم تصاعد حسابی $2, 6, 10, \dots$ عبارت است از:

$$420(4) \quad 310(3) \quad 402(2) \quad 400(1)$$

857. حاصل جمع 11 حد اول تصاعد هندسی $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \dots$ عبارت است از:

$$\begin{array}{ll} \frac{3 \left[1 - \left(\frac{1}{3} \right)^{11} \right]}{2} (2) & \frac{3 \left[1 - \left(\frac{1}{3} \right)^{11} \right]}{2} (1) \\ \frac{2 \left[1 - \left(\frac{1}{3} \right)^{11} \right]}{3} (4) & \frac{2 \left[1 + \left(\frac{1}{3} \right)^{11} \right]}{3} (3) \end{array}$$

858. حد چهل و یکم تصاعد هندسی $0.1, 0.01, 0.001, \dots$ مساوی است به:

$$10^{51} (4) \quad 10^{-51} (3) \quad 10^{-41} (2) \quad 10^{41} (1)$$

859. حل نامساوات $\frac{x^2+1}{1-x} > 0$ عبارت است از:

$$-1 < x < 1 (4) \quad x < 0 (3) \quad x < 1 (2) \quad x > 1 (1)$$

860. معادله $12x^4 + 3x^2 + 17 = 0$:

(1) چهار جذر مثبت دارد

(2) چهار جذر منفی دارد

(3) دو جذر مثبت و دو جذر منفی دارد

(4) جذور حقیقی ندارد

861. حاصل جمع دو عدد 45 و حاصل ضرب آنها 500 است. اعداد عبارتند از:

$$5, 40 (4) \quad 2, 250 (3) \quad 20, 25 (2) \quad 15, 30 (1)$$

862. حاصل جمع جذور معادله $(a^2 + 2a + 1)x^2 + (a + 1)x + 20 = 0$ عبارت است از:

$$\frac{1}{a+1} (4) \quad \frac{1}{a^2+2a+1} (3) \quad -\frac{1}{a+1} (2) \quad -\frac{1}{a-1} (1)$$

863. جذور معادله $x^2 - \frac{7x}{12} + \frac{1}{12} = 0$ عبارتند از:

$$\left(-\frac{1}{3}, -\frac{1}{4} \right) (4) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{4} \right) (3) \quad \left(\frac{1}{3}, -\frac{1}{4} \right) (2) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{4} \right) (1)$$

864. افاده $\log x^2 y$ مساوی است به:

- (1) $2(\log x + \log y)$ (2) $2\log x + \log y$
(3) $2\log x - \log y$ (4) $2(\log x - \log y)$

865. افاده $x^{15} - y^{15}$ بر کدام افاده ذیل پوره قابل تقسیم است:

- (1) $x + y$ (2) $x - y$ (3) $x^2 - y^2$ (4) $x^2 + y^2$

866. در معادله $-x^4 = x^3$ قیمت x عبارت است از:

- (1) $x = -2$ (2) $x = 1$ و $x = 2$
(3) $x = 1$ (4) $x = 0$ و $x = -1$

867. حاصل ضرب جذور معادله $x^2 - a = 0$ عبارتند از:

- (1) a (2) $-a$ (3) 1 (4) 0

868. اشاره ترینوم $3 + 2x - x^2$ در بین قیمت های $x = -1$ و $x = 3$ همیشه:

- (1) مثبت است (2) منفی است
(3) هم مثبت و هم منفی است (4) هیچکدام

869. حل معادله $\frac{x+2}{\sqrt{x}-1} - \sqrt{x} = 4$ عبارت است از:

- (1) $x = 4$ (2) $x = -4$ و $x = 2$
(3) $x = 3$ (4) $x = -3$ و $x = 5$

870. حل سیستم معادلات $\begin{cases} x + \sqrt{y} = 5 \\ \sqrt{x} + y = 3 \end{cases}$ عبارت است از:

- (1) $(4, -1)$ (2) $(-4, 1)$ (3) $(-4, -1)$ (4) $(4, 1)$

871. $C(10, 5)$ را محاسبه کنید:

- (1) 225 (2) 522 (3) 252 (4) 525

872. کسر $\frac{a-b}{ab} + \frac{b-c}{bc} + \frac{c-a}{ac}$ مساوی است به:

- (1) 1 (2) 0 (3) a (4) $\frac{1}{abc}$

873. حد دهم در انکشاف بینوم $(P-Q)^{12}$ عبارت است از:

$$-720P^3Q^9(4) \quad -220P^3Q^9(3) \quad -220P^9Q^3(2) \quad -220P^5Q^7(1)$$

874. گرافهای معادلات $\begin{cases} x+y=5 \\ x-2y=3 \end{cases}$ باهم:

(1) متقاطع اند (2) موازی اند (3) منطبق اند (4) یساری اند

875. $\sum_{k=1}^5 k^2$ مساوی است به:

$$65(4) \quad 55(3) \quad 60(2) \quad 50(1)$$

876. مجموعه ده حد تصاعد حسابی که حد اول آن 9 و تفاضل مشترک آن 4- باشد، عبارت است از:

$$-90(4) \quad 90(3) \quad -27(2) \quad 27(1)$$

877. مجموعه ده حد اول تصاعد حسابی $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \dots$ عبارت است از:

$$50(4) \quad 40(3) \quad 70(2) \quad 60(1)$$

878. حد هفتم تصاعد حسابی $1, 4, 7, \dots$ عبارت است از:

$$15(4) \quad 29(3) \quad 19(2) \quad 10(1)$$

879. مجموع هفت حد تصاعد هندسی $2, 1, \frac{1}{2}, \dots$ مساوی است به:

$$\frac{16}{17}(4) \quad \frac{127}{32}(3) \quad \frac{17}{16}(2) \quad \frac{32}{30}(1)$$

880. حد اول یک تصاعد حسابی 3 و حد ششم آن 18 است. تفاضل مشترک آنرا

$$d=3(4) \quad d=2(3) \quad d=-2(2) \quad d=-3(1) \text{ دریابید:}$$

881. در معادله $\log_3(x+2) = 2\log_3 9$ قیمت x عبارت است از:

$$x=79(4) \quad x=26(3) \quad x=9(2) \quad x=3(1)$$

882. مجموع اعداد تا 100 مساوی است به:

$$2520(4) \quad 2500(3) \quad 2550(2) \quad 5050(1)$$

883. حد پنجم یک تصاعد حسابی 17 و تفاضل مشترک آن 3 است. حد اول آنرا

$$5(4) \quad 3(3) \quad 4(2) \quad 2(1) \text{ دریابید:}$$

884. حد اول یک تصاعد هندسی 3 و حد چهارم آن 24 است. نسبت مشترک آنرا

دریابید: (1) 3 (2) 2 (3) 5 (4) 1

885. $\log_x 25 = 2$ قیمت x عبارت است از:

(1) $x = 5$ (2) $x = 5$ و $x = -5$

(3) $x = \sqrt{5}$ (4) $x = \frac{1}{5}$

886. معادله $ax^2 + x + c = 0$ جذور حقیقی مختلف دارد اگر:

(1) $1 + 4ac > 0$ (2) $1 - 4ac > 0$

(3) $b^2 + 4ac > 0$ (4) $b^2 - 4ac < 0$

887. اگر حد اول یک تصاعد هندسی 1 و نسبت مشترک آن 3 باشد، حد چندم آن 9

میشود: (1) حد ششم (2) حد دوم (3) حد سوم (4) حد پنجم

888. قیمت x در معادله لوگارتیمی $\log(4-x) = \log(6-x) - \log x$ مساوی است

به: (1) $\begin{cases} x=3 \\ x=-2 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x=3 \\ x=2 \end{cases}$ (3) $\begin{cases} x=-3 \\ x=-2 \end{cases}$ (4) $\begin{cases} x=-3 \\ x=2 \end{cases}$

889. حد اول یک تصاعد حسابی 3 و فرق مشترک آن 11 است. حد چندم آن 91

میشود: (1) حد نهم (2) حد دهم (3) حد یازدهم (4) حد دوازدهم

890. قیمت x در $\log_{\frac{1}{2}} \left[\log_{\frac{1}{2}} \left(\log_{\frac{1}{4}} x \right) \right] = 0$ مساوی است به:

(1) $x = 2$ (2) $x = 4$ (3) $x = -\frac{1}{2}$ (4) $x = \frac{1}{2}$

891. قیمت x در معادله $\log x^3 + 2\log x - 5 = 0$ عبارت است از:

(1) $x = 8$ (2) $x = 9$ (3) $x = 10$ (4) $x = 11$

892. جذور معادله $\sqrt{3}x^2 - 2x - \sqrt{3} = 0$ عبارتند از:

(1) $\begin{cases} \sqrt{3} \\ -\frac{\sqrt{3}}{3} \end{cases}$ (2) $\begin{cases} \sqrt{3} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} \end{cases}$ (3) $\begin{cases} -\sqrt{3} \\ -\frac{1}{\sqrt{3}} \end{cases}$ (4) $\begin{cases} -\sqrt{3} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} \end{cases}$

893. به کدام قیمت m معادله $mx^2 + x - 2 = 0$ دو جذر حقیقی مختلف دارد:

$$m = -2 \quad (4) \quad m = 8 \quad (3) \quad m > -\frac{1}{8} \quad (2) \quad m = \frac{1}{8} \quad (1)$$

894. مشخصه لوگارتیم 0.00094 عبارت است از:

$$-2 \quad (4) \quad -5 \quad (3) \quad -4 \quad (2) \quad -3 \quad (1)$$

895. اگر مشخصه c و ماننیس m باشد، $\log x$ مساوی است به:

$$\log x = \frac{m}{c} \quad (2) \quad \log x = mc \quad (1)$$

$$\log x = m + c \quad (4) \quad \log x = m - c \quad (3)$$

896. اگر در یک تصاعد حسابی $a_1 = \frac{1}{2}$ و $d = -\frac{1}{2}$ باشند، حاصل جمع سه حد اول

آن عبارت است از:

$$-\frac{1}{2} \quad (3) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad 1 \quad (2) \quad 0 \quad (1)$$

897. دو حد اول یک تصاعد هندسی به ترتیب $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ و $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ میباشند.

نسبت مشترک آن:

$$r = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 \quad (2) \quad r = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 \quad (1)$$

$$r = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^3 \quad (4) \quad r = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^3 \quad (3)$$

898. افاده $\log_5 \frac{5b}{9a} + \log_5 \frac{9a^2}{b}$ مساوی است به:

$$\log_5 b^{-1} \quad (4) \quad 1 + \log_5 b \quad (3) \quad 1 + \log_5 a \quad (2) \quad 1 - \log_5 a \quad (1)$$

899. حل غیر مساوات $x^2 - 1 > 0$ عبارت است از:

$$0 < x < 1 \quad (4) \quad -1 < x < 0 \quad (3) \quad -1 < x < 1 \quad (2) \quad \begin{matrix} x > 1 \\ x < -1 \end{matrix} \quad (1)$$

900. یک حل نامساوی $x + y < 0$ عبارت است از:

$$(2, -1) \quad (4) \quad (-2, -1) \quad (3) \quad (2, 1) \quad (2) \quad (1, 2) \quad (1)$$

901. در یک مترادف هندسی حد اول آن 2، حد دوم آن 6 و حد آخر آن 486 میباشد.
تعداد حدود آنرا دریابید:

$$n = 3 \quad (1) \quad n = 8 \quad (2) \quad n = 6 \quad (3) \quad n = 5 \quad (4)$$

902. از غیرمساوات $a < b$ و $b < c$ نتیجه میشود که:

$$a < c \quad (1) \quad c < a \quad (2) \quad a = c \quad (3) \quad a \neq c \quad (4)$$

903. جذور معادله $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$ عبارتند از:

$$Ss = \{\pm 1, \pm 5\} \quad (1) \quad Ss = \{\pm 1, \pm 3\} \quad (2)$$

$$Ss = \{\pm 4, \pm 6\} \quad (3) \quad Ss = \{\pm 7, \pm 3\} \quad (4)$$

904. حد دوم یک تصاعد حسابی 6 و حد سوم آن 9 است. حاصل جمع شانزده حد

$$\text{آن:} \quad 483 \quad (1) \quad 481 \quad (2) \quad 482 \quad (3) \quad 408 \quad (4)$$

905. حد دوم یک ردیف حسابی 2 و حد سوم آن 5 است. حد هفتم آن مساوی است

$$\text{به:} \quad 17 \quad (1) \quad 16 \quad (2) \quad 18 \quad (3) \quad 20 \quad (4)$$

906. تفاوت دو عدد 2 و تفاوت مربعات آنها 24 است. اعداد عبارتند از:

$$7, 9 \quad (1) \quad 5, 7 \quad (2) \quad 3, 5 \quad (3) \quad 6, 8 \quad (4)$$

907. در یک تصاعد هندسی حد اول آن 1 و نسبت مشترک آن 3 است.

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 \text{ را دریابید:}$$

$$27 \quad (1) \quad 81 \quad (2) \quad 121 \quad (3) \quad 9 \quad (4)$$

908. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt[m]{x} - \sqrt[m]{3}}{x - 3}$ مساوی است به:

$$\frac{1}{m\sqrt[m]{3^{m-1}}} \quad (1) \quad \frac{1}{m\sqrt[m]{3^m - 1}} \quad (2) \quad \frac{1}{m\sqrt[m]{3^{m+1}}} \quad (3) \quad \frac{1}{m\sqrt[m]{3^m + 1}} \quad (4)$$

909. مشتق تابع $y = \sin^3 \frac{\pi}{4}$ مساوی است به:

$$y' = 3\sin^2 \frac{\pi}{4} \cos \frac{\pi}{4} \quad (1) \quad y' = 3\sin \frac{\pi}{4} \cos^2 \frac{\pi}{4} \quad (2)$$

$$y' = 3\sin^3 \frac{\pi}{4} \cos \frac{\pi}{4} \quad (3) \quad 0 \quad (4)$$

910. نقاط بحرانی گراف تابع $y = x^3 - 3x$ عبارتند از:

$$x = \pm 2 \quad (1) \quad x = \pm 3 \quad (2) \quad x = \pm 1 \quad (3) \quad x = \pm 4 \quad (4)$$

911. مشتق تابع $y = (ax + b)^{-1}$ مساوی است به:

$$y' = 2(ax + b)^{-2} \quad (2) \qquad y' = 2(ax + b)^{-1} \quad (1)$$

$$y' = -a(ax + b)^{-2} \quad (4) \qquad y' = 2a(ax + b)^{-2} \quad (3)$$

912. اگر $f(x) = \frac{1}{x}$ باشد، مشتق دوم آنرا در $x = 1$ دریابید:

$$-2 \quad (4) \qquad -1 \quad (3) \qquad 1 \quad (2) \qquad 2 \quad (1)$$

913. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 + 3x} - 2}{x^2 - 3x + 2}$ مساوی است به:

$$-1 \quad (4) \qquad 1 \quad (3) \qquad -\frac{5}{4} \quad (2) \qquad \frac{5}{4} \quad (1)$$

914. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{\sqrt{x-2} - 1}$ مساوی است به:

$$\frac{1}{3} \quad (4) \qquad -\frac{1}{3} \quad (3) \qquad -\frac{1}{2} \quad (2) \qquad \frac{1}{2} \quad (1)$$

915. مشتق چهارم تابع $y = ax^4 + bx^3 + cx^2$ مساوی است به:

$$24ax \quad (4) \qquad 0 \quad (3) \qquad 24a \quad (2) \qquad 24 \quad (1)$$

916. بصورت عموم اگر $f''(x_0) > 0$ و $f'(x_0) = 0$ باشد، نقطه $[x_0, f(x_0)]$:

(1) اعظمی است (2) اصغری است

(3) انعطاف است (4) نقطه تقاطع با محور x است

917. هرگاه تابع $y = f(x)$ در $x = x_0$ اکسترم داشته باشد، کدام جواب ذیل درست

است: (1) $f'(x_0) > 0$ (2) $f'(x_0) < 0$ (3) $f'(x_0) = 0$ (4) $f''(x_0) = 0$

918. $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x^2 + x + 1})$ مساوی است به:

$$-1 \quad (4) \qquad 1 \quad (3) \qquad -\frac{1}{2} \quad (2) \qquad \frac{1}{2} \quad (1)$$

919. نقطه بحرانی گراف تابع $y = ax^2 + bx + c$ عبارت است از:

$$x = -\frac{b}{2a} \quad (4) \qquad x = -\frac{b}{a} \quad (3) \qquad x = \frac{b}{a} \quad (2) \qquad x = \frac{b}{2a} \quad (1)$$

920. مشتق سوم تابع $y = e^{ax}$ مساوی است به:

$a^3 e^{ax}$ (4) $a^2 e^{ax}$ (3) ae^{ax} (2) e^{ax} (1)

921. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \frac{2x}{2x-1}}{6 + \frac{3}{4x-2}}$ مساوی است به:

$-\frac{2}{15}$ (4) $\frac{2}{15}$ (3) $\frac{15}{2}$ (2) $-\frac{15}{2}$ (1)

922. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$ مساوی است به:

2 (4) $2h$ (3) $2x$ (2) 0 (1)

923. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{2} \sin \frac{2}{x} \right)$ مساوی است به:

0 (4) 1 (3) 3 (2) 4 (1)

924. نقطه انعطاف گراف تابع $y = x^5 + 2x$ مساوی است به:

$(0, -1)$ (4) $(0, 1)$ (3) $(0, 0)$ (2) $(1, 0)$ (1)

925. گراف تابع $y = x^3 - 3x + 1$ در انتروال $(-1, 1)$ یکی از حالات ذیل را دارد:

(1) ثابت است (2) متزاید است

(3) متناقص است (4) هیچکدام

926. مشتق تابع $y = x \ln x - \frac{1}{x}$ مساوی است به:

$\ln x + 1 + \frac{1}{x^2}$ (2) $\ln x - 1 + \frac{1}{x}$ (1)

$\ln x - x + \frac{1}{x^2}$ (4) $\ln x + \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}$ (3)

927. مشتق دوم تابع $y = xe^x + 1978$ عبارت است از:

$$2(x + e^x) \quad (1)$$

$$x(2 + e^x) \quad (2)$$

$$e^x(x + 2) \quad (3)$$

$$e(x + 2) \quad (4)$$

928. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4-h} - 2}{h}$ مساوی است به:

$$\frac{1}{4} \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$-4 \quad (3)$$

$$-\frac{1}{4} \quad (4)$$

929. مجموعه n حد ردیف $7 + 11 + 15 + \dots$ عبارت است از:

$$S_n = n(n + 5) \quad (1)$$

$$S_n = n^2(2n + 5) \quad (2)$$

$$S_n = n(2n - 5) \quad (3)$$

$$S_n = n(2n + 5) \quad (4)$$

930. اگر $x(t) = gt^2$ باشد، $\frac{dx}{dt}$ مساوی است به:

$$gt \quad (1)$$

$$gt^{-1} \quad (2)$$

$$2gt \quad (3)$$

$$2gt^3 \quad (4)$$

931. حد عمومی یک ردیف هندسی را دریابید در صورتیکه حد اول آن $\frac{1}{2}$ و نسبت

مشترک آن $\frac{1}{4}$ باشد:

$$a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \quad (1)$$

$$a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{2n-1} \quad (2)$$

$$a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{2n-2} \quad (3)$$

$$a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{2n+1} \quad (4)$$

932. اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{6}{x}, & x \neq 0 \\ 2, & x = 3 \end{cases}$ باشد، $f(3)$ را دریابید:

$$f(3) = 2 \quad (1)$$

$$f(3) = 3 \quad (2)$$

$$f(3) = -2 \quad (3)$$

$$f(3) = -3 \quad (4)$$

933. هرگاه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ باشد، رابطه R در ست A طوریکه تفاضل مرکبه های دوم از مرکبه های اول مساوی به 2 باشد، عبارت است از:

$$\{(3,1), (4,2)\} \quad (1) \quad \{(1,3), (2,4)\} \quad (2)$$

$$\{(2,3), (1,4)\} \quad (3) \quad \{(3,2), (4,1)\} \quad (4)$$

934. هرگاه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ باشد، رابطه R در ست A طوریکه تفاضل مرکبه های اول از مرکبه های دوم مساوی به 2 باشد، عبارت است از:

$$\{(3,1), (4,2)\} \quad (1) \quad \{(1,3), (2,4)\} \quad (2)$$

$$\{(2,3), (1,4)\} \quad (3) \quad \{(3,2), (4,1)\} \quad (4)$$

935. $\int (2x+2)\cos(x+1)^2 dx$ مساوی است به:

$$\sin(x^2+2x+1)+C \quad (1) \quad \sin(x+1)+C \quad (2)$$

$$\frac{1}{2}\sin(x+1)^2+C \quad (3) \quad -\frac{1}{2}\sin(x+1)^2+C \quad (4)$$

936. گراف تابع $g(x) = 2^x + 4$ از کدام نقطه ذیل عبور میکند:

$$(0,2) \quad (1) \quad (2,0) \quad (2) \quad (0,5) \quad (3) \quad (5,0) \quad (4)$$

937. برای کدام قیمت های a رابطه $R = \{(4,1), (6,2), (a,7)\}$ یک تابع نمیباشد:

$$a=1, a=2 \quad (2) \quad a=4, a=6 \quad (1)$$

$$a=6, a=1 \quad (4) \quad a=1, a=4 \quad (3)$$

938. $\lim_{x \rightarrow \infty} \ln\left(1 - \frac{1}{x}\right)^{\frac{1}{2}}$ مساوی است به:

$$1 \quad (1) \quad e \quad (2) \quad 0 \quad (3) \quad \text{لایتناهی} \quad (4)$$



939. ترادف $\frac{5}{4}, 2, \frac{11}{4}, \dots$:

(1) حسابی است (2) هندسی است

(3) هارمونیک است (4) متناقص است

940. انتروال متناقص گراف تابع $f(x) = x^3 - 3x + 5$ عبارت است از:

(1) $(-1, +1)$ (2) $[-1, +1]$ (3) $(-1, +\infty)$ (4) $(-\infty, +\infty)$

941. در معادله لوگارتمی $1 + \ln(e - x) = \ln(x + 3)$ قیمت x مساوی است به:

(1) $\frac{e^2 - 3}{e + 1}$ (2) $\frac{e^2 + 3}{e + 1}$ (3) $\frac{e^2 + 3}{e - 1}$ (4) $\frac{e^2 - 3}{e - 1}$

942. هرگاه $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j}$ و $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j}$ باشد، $\vec{a}(\vec{a} + \vec{b})$ مساوی است به:

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 0

943. اگر $f(x)$ و $g(x)$ در $x = a$ متمادی باشند، کدام یکی از توابع ذیل در $x = a$

متمادی خواهد بود:

(1) $(f + g)(x)$ (2) $\log[(f - g)(x)]$

(3) $\sqrt{(f + g)(x)}$ (4) تمام آنها

944. $\log_{\frac{1}{3}} 3^{-4}$ مساوی است به:

(1) 4 (2) 0 (3) 11 (4) 3

945. وکتورهای $(0, 1, 0)$ و $(1, 0, 0)$ باهم در کدام حالت قرار دارند:

(1) عمود اند (2) موازی اند (3) متناظر اند (4) منطبق اند

946. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sin^3 x + 1}{\sin^2 x + 1}$ مساوی است به:

- 1(1 2(2 3(3 4(-1

947. کدام یک از توابع زیر دارای مجانب عمودی نمی باشد:

$$y = \frac{x+1}{x-1} \quad (4) \quad y = \frac{5x+3}{3x+5} \quad (3) \quad y = \frac{x^2+1}{x-1} \quad (2) \quad y = \frac{x^2-1}{x^2+1} \quad (1)$$

948. تابع $f(x) = |600x|$ در انتروال $(-\infty, 0)$ دارای خاصیت زیر است:

- 1(تابع تاق است 2(تابع جفت است
3(یک به یک است 4(گراف از نقطه $(1, 600)$ عبور میکند

949. در ترادف حسابی $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ طوریکه فرق مشترک d باشد، پس حد a_{101} به شکل ذیل است:

$$a_{101} = a_2 + 100d \quad (2) \quad a_{101} = a_1 + 101d \quad (1)$$

$$a_{101} = a_1 + 99d \quad (4) \quad a_{101} = a_2 + 99d \quad (3)$$

950. در ترادف حسابی $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ طوریکه فرق مشترک d باشد، پس حد a_{2002} به شکل ذیل است:

$$a_{2002} = a_2 + 2000d \quad (2) \quad a_{2002} = a_1 + 2000d \quad (1)$$

$$a_{2002} = a_1 + 201d \quad (4) \quad a_{2002} = a_2 + 2001d \quad (3)$$

951. مرتبه متریکس $G = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ مساوی است به:

- 1(1×4 2(1×1 3(4×4 4(4×1

952. حاصل افاده $\frac{6 \cdot 8! \cdot 10!}{3! \cdot 9! \cdot 6!} - \frac{20! \cdot 7!}{19 \cdot 18! \cdot 6!}$ مساوی است به:

- 1(470 2(420 3(480 4(490



953. $\int \frac{(x+2)^2 - 16}{x+6} dx$ مساوی است به:

(2) $-\frac{x^2 - 4x}{2} + C$

(1) $\frac{x^2}{2} - 6x + C$

(4) هیچکدام

(3) $-\frac{4x - x^2}{2} + C$

954. تابع $f: IR \rightarrow IR$ دارای خاصیت زیر است:

$f(x) = x^7 + 1$

(2) تاق است

(1) یک به یک است

(4) متناقص است

(3) جفت است

955. $\int \frac{e^{3x}}{3} dx$ مساوی است به:

(4) $9e^{3x} + C$

(3) $e^{3x} + C$

(2) $\frac{1}{9}e^x + C$

(1) $\frac{1}{9}e^{3x} + C$

956. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 + 1}{e^{x^2 + 1}}$ مساوی است به:

(4) e^{-1}

(3) e

(2) $3e$

(1) $2e$

957. $\int_{\log 3}^{\frac{1}{\log 3^{10}}} 2^{5x} x^2 dx$ مساوی است به:

(2) $2^{5 \log 3} \log_3^3$

(1) 1

(4) $\frac{1}{2} \log 3 + c$

(3) $\log 3 - \frac{1}{\log_3^{10}}$

958. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x - 5}{x}$ مساوی است به:

(4) $\frac{1}{50}$

(3) $\frac{1}{30}$

(2) $\frac{1}{20}$

(1) $\frac{1}{10}$

959. تابع $f(x) = x^2 - 2x + 2$ محور x را در چند نقطه قطع میکند:

(1) در یک نقطه (2) در دو نقطه (3) در سه نقطه (4) هیچ قطع نمیکند

960. حاصل افاده $\frac{20! \cdot 7!}{19 \cdot 18! \cdot 6!}$ مساوی است به:

(1) 960 (2) 860 (3) 140 (4) 240

961. در ترادف $10, 20, 30, 40, 50, \dots$ عبارت است از:

(1) 510 (2) 515 (3) 500 (4) 490

962. اگر $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 7 \\ 3 & 5 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 7 & -1 & 4 \\ 0 & 5 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ باشد، پس کدام یکی از روابط

ذیل درست است:

(1) $|A| = -|B|$ (2) $|A| = 3|B|$ (3) $|A|^3 = |B|^5$ (4) $|A| = 4|B|$

963. مرتبهٔ متریكس داده شده $A = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 1 \end{pmatrix}$ عبارت است از:

(1) 3×3 (2) 1×1 (3) 3×1 (4) 1×3

964. $\int_{\log_e 3}^{\ln 3} 3^{2x} dx$ مساوی است به:

(1) $\ln 3 - \log_e 3$ (2) $\ln 3$ (3) $2^{\ln 3} - 2$ (4) $32 \log_e 3$

965. اگر $f(x) = (2x-1)^3$ باشد، پس $f'(x)$ مساوی است به:

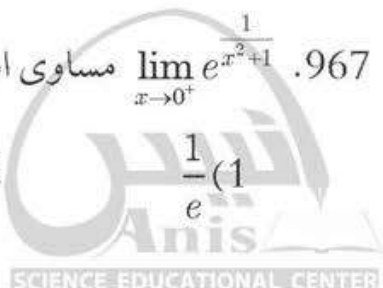
(1) $-3(2x-1)^3$ (2) $6(2x-1)^2$ (3) $(2x-1)^3$ (4) $3(2x-1)^3$

966. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(7x+1)^2}{x}$ مساوی است به:

(1) 14 (2) 15 (3) 16 (4) 13

967. $\lim_{x \rightarrow 0^+} e^{\frac{1}{x^2+1}}$ مساوی است به:

(1) $\frac{1}{e}$ (2) 0 (3) e (4) ∞



968. در تابع $f(x) = \frac{x^2+5}{x+1}$ بجانب مایل عبارت است از:

$$y = x+1 \quad (1) \quad y = x \quad (2) \quad y = -x \quad (3) \quad y = x-1 \quad (4)$$

969. اگر $Z = 1 - \sqrt{3}i$ باشد پس $z \cdot \bar{z}$ مساوی است به:

$$-\sqrt{6}i \quad (1) \quad 4 \quad (2) \quad \frac{5}{3} \quad (3) \quad \frac{2}{3} \quad (4)$$

970. کدام یکی از متریكس های زیر يك متریكس قطری است:

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 5 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad (2) \quad \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix} \quad (1) \\ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} \quad (4) \quad \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} \quad (3)$$

971. اگر $((3A)^T)^T = \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 1 & 8 \end{pmatrix}$ باشد، پس متریكس A مساوی است به:

$$\begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} \quad (4) \quad \begin{pmatrix} \frac{7}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{5}{3} & \frac{8}{3} \end{pmatrix} \quad (3) \quad \begin{pmatrix} \frac{7}{3} & \frac{5}{3} \\ \frac{1}{3} & \frac{8}{3} \end{pmatrix} \quad (2) \quad \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 1 & 8 \end{pmatrix} \quad (1)$$

972. اگر $f(x) = x^5$ و $g(x) = x$ باشد، پس $\frac{d[f(x) \cdot g(x)]}{dx}$ مساوی است به:

$$6f(x) \quad (1) \quad 3f(x) \quad (2) \quad [f(x)]^5 \quad (3) \quad 6g(x) \quad (4)$$

973. $\int_0^2 e^{x^3} x^2 dx$ مساوی است به:

$$\frac{1}{3}(e^8 - 1) \quad (1) \quad \frac{1}{3}(e^8 + 1) \quad (2) \quad \frac{1}{8}(e^8 + 1) \quad (3) \quad \frac{1}{8}(e^8 - 1) \quad (4)$$

974. کدام یکی از قیمت های x در معادله $\log_2(4x-8)=3$ صدق میکند:

$$3(1) \quad 8(2) \quad 4(3) \quad 2(4)$$

975. قیمت B در کسرهای $\frac{1}{x^2-1} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+1}$ مساوی است به:

$$\frac{1}{2}(1) \quad -2(2) \quad 2(3) \quad -\frac{1}{2}(4)$$

976. هرگاه $z = 3 - 3i$ باشد در این صورت $\bar{z}$ مساوی است به:

$$3 + 3i(1) \quad -3 + 3i(2) \quad -3 - 3i(3) \quad 3 - 3i(4)$$

977. اگر $A = [0, 3]$ و $B = [0, 2]$ باشد پس $A \times B$ مساوی است به:

$$A \times B = \{(0,0), (3,0), (0,2), (2,3)\}(1)$$

$A \times B$ ممکن نیست (2)

$$A \times B = \{(x,y) / 0 \leq x \leq 3 \wedge 0 \leq y \leq 2\}(3)$$

$$A \times B = \{(0,0), (0,3), (2,0), (2,3)\}(4)$$

978. معادله محور تناظر تابع $f(x) = 5x^2 - 6x^3 + x - 1$ عبارت است از:

$$y = \frac{5}{18}(1) \quad y = -\frac{5}{18}(2) \quad x = -\frac{5}{18}(3) \quad x = \frac{5}{18}(4)$$

979. $\int_1^2 \frac{3x^2}{1+x^3} dx$ مساوی است به:

$$\ln\left|\frac{10}{3}\right|(1) \quad \ln|4|(2) \quad \ln\left|\frac{8}{3}\right|(3) \quad \ln\left|\frac{9}{2}\right|(4)$$

980. گراف کدام یک از توابع زیر نظر به محور y متناظر است:

$$y = |x|(1) \quad y = \frac{1}{2}(2) \quad y = x(3) \quad y = \sin x(4)$$

981. کدام یک از متریکس های ذیل یک متریکس متناظر است:

$$(1) \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 5 & 6 \\ 4 & 6 & 1 \end{pmatrix} (2) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 4 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} (3) \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 4 \\ 5 & 4 & 6 \end{pmatrix} (4) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

982. اگر حد اول یک ردیف هندسی 2 و نسبت مشترک آن 3 باشد پس حد 50-ام مساوی است به:

$$a_{50} = 2 \cdot 3^{50} \quad (2) \qquad a_{50} = 2 \cdot 3^{49} \quad (1)$$

$$a_{50} = 3 \cdot 2^{50} \quad (4) \qquad a_{50} = 3 \cdot 2^{49} \quad (3)$$

983. در ردیف $-5, 0, 5, \dots, 40$ مجموع حدود آن مساوی است به:

$$165 \quad (4) \qquad 180 \quad (3) \qquad 175 \quad (2) \qquad 170 \quad (1)$$

984. در ترادف هندسی $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ طوریکه نسبت مشترک r باشد پس a_{500} به شکل ذیل است:

$$a_{500} = a_4 \cdot r^{595} \quad (2) \qquad a_{500} = a_3 \cdot r^{595} \quad (1)$$

$$a_{500} = a_2 \cdot r^{599} \quad (4) \qquad a_{500} = a_4 \cdot r^{496} \quad (3)$$

985. اگر $A = \begin{pmatrix} a & 3 \\ 3 & a \end{pmatrix}$ و $\det(A) = 0$ باشد، پس قیمت a مساوی است به:

$$a = \pm \frac{1}{3} \quad (4) \qquad a = \pm 9 \quad (3) \qquad a = \pm 3 \quad (2) \qquad a = \pm 2 \quad (1)$$

986. مشتق مرتبه اول تابع $y = \cos^2 2x$ عبارت است از:

$$y' = -4 \cos 2x \cdot \sin 2x \quad (2) \qquad y' = 4 \cos 2x \cdot \sin 2x \quad (1)$$

$$y' = 2 \cos 2x - \sin 2x \quad (4) \qquad y' = 2 \cos 2x + \sin 2x \quad (3)$$

987. $\int_0^2 3^x dx$ مساوی است به:

$$\frac{8}{\ln|3|} \quad (4) \qquad \frac{10}{\ln|3|} \quad (3) \qquad \frac{11}{\ln|3|} \quad (2) \qquad \frac{9}{\ln|3|} \quad (1)$$

988. گراف کدام جوهره از توابع زیر نظر به مستقیم $y = x$ متناظر است:

$$f(x) = 2^x, g(x) = \log x \quad (2) \qquad f(x) = 2^x, g(x) = \ln x \quad (1)$$

$$f(x) = 2^x, g(x) = \log_2 x \quad (4) \qquad f(x) = 2^{-x}, g(x) = \ln x \quad (3)$$

989. اگر $z = \sqrt{6}i$ پس $\frac{z}{\bar{z}}$ مساوی است به:

(1) 1 (2) -1 (3) $\sqrt{6}$ (4) $-\sqrt{6}$

990. معادله محور تناظر تابع $f(x) = 4x - x^2 + 1 + x^3$ عبارت است از:

(1) $x = \frac{1}{3}$ (2) $x = -\frac{1}{3}$ (3) $y = -\frac{1}{3}$ (4) $y = \frac{1}{3}$

991. ست $A = \{6, 8, 7, 4, 1, 2, 3, 9\}$ چند ست فرعی یک عنصره دارد:

(1) 2^4 (2) 2^8 (3) 8 (4) 1

992. $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$ مساوی است به:

(1) $\sum_{i=1}^n a_{i+1}$ (2) $\sum_{i=1}^n a_i$ (3) $\sum_{i=1}^{n+1} a_i$ (4) $\sum_{i=0}^n a_i$

993. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\cos \frac{2}{10}x}{\sqrt{1 + \tan^2 \frac{1}{5}x}}$ مساوی است به:

(1) $\tan^2 \frac{1}{5}$ (2) $\cos^2 \frac{3}{5}$ (3) هیچکدام (4) (7,2)

994. $-\frac{1}{13}$ مساوی است به:

(1) $\frac{1}{13}$ (2) $-\frac{1}{12}$ (3) $\frac{1}{12}$ (4) $\tan^2 16$

995. اگر $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = (-1)^{600n} \times 2$ یک ردیف باشد، پس تفاضل حدود 500 - اُم و

5000 - اُم آن مساوی است به:

(1) 2 (2) 0 (3) 1 (4) 4

996. -1 مساوی است به:

(1) 26 (2) -26 (3) 25 (4) -25



997. اگر $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = (-1)^{2n+2} \times 15$ یک ردیف باشد، پس مجموعهٔ حدود 30 - اُم ، 40 - اُم و 41 - اُم آن مساوی است به:

$$20(1) \quad 5(2) \quad 10(3) \quad 45(4)$$

998. در ردیف $8, 10, 12, \dots$ حد چندم $a_n = 46$ است:

$$n=20(1) \quad n=30(2) \quad n=40(3) \quad n=10(4)$$

999. مجموعهٔ تمام حدود ردیف $8, 10, 12, \dots, 46$ مساوی است به:

$$530(1) \quad 540(2) \quad 550(3) \quad 520(4)$$

1000. اگر $A = \begin{pmatrix} 15 & 9 \\ 21 & 27 \end{pmatrix}$ و $k=3$ باشد، پس $\frac{1}{k} \cdot A$ مساوی است به:

$$\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}(1) \quad \begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}(2) \quad \begin{pmatrix} -7 & -9 \\ -5 & -3 \end{pmatrix}(3) \quad \begin{pmatrix} -5 & -3 \\ -7 & -9 \end{pmatrix}(4)$$

1001. حاصل $\frac{14+i}{3-2i}$ مساوی است به:

$$\frac{13}{31}i(1) \quad \frac{40}{13} - \frac{13}{31}i(2) \quad \frac{40}{13} + \frac{31}{13}i(3) \quad -\frac{13}{31}i(4)$$

1002. تابع $f(x) = |x-25|$ در کدام یکی از نقاط ذیل مشتق ندارد:

$$x=10(1) \quad x=-25(2) \quad x=25(3) \quad x=-10(4)$$

1003. اگر پولینوم $p(x, y) = x^3y^2 + x^m y$ متجانس باشد، قیمت m مساوی است

$$m=2(1) \quad m+1=5(2) \quad m=-4(3) \quad m=3(4) \quad \text{به:}$$

1004. از انتقال عمودی گراف تابع $y = \sqrt{31}x^5$ ، گراف کدام یک از توابع زیر حاصل

$$y = \sqrt{31}(x + \sqrt{31})^5(1) \quad y = \sqrt{31}(x + 14)^5(2)$$

$$y = \sqrt{31}(x - \sqrt{31})^5(3) \quad y = \sqrt{31}x^5 + 1(4)$$

1005. اگر $g(x) = \cos^2 x + 5$ باشد، پس برای تمام قیمت های x کدام یک از رابطه های ذیل درست است:

$$g(x) \geq 0 \quad (1) \quad g(x) \leq 0 \quad (2) \quad g(x) > 0 \quad (3) \quad g(x) < 0 \quad (4)$$

1006. کدام یک از متریکس های زیر یک متریکس مربعی است:

$$A = (a_{ij})_{3 \times 5} \quad (1) \quad A = (a_{ij})_{5 \times 7} \quad (2) \quad A = (a_{ij})_{k \times k} \quad (3) \quad A = (a_{ij})_{3 \times 9} \quad (4)$$

1007. حاصل $\frac{-2+1}{1-i}$ مساوی است به:

$$-\frac{1}{2}i \quad (1) \quad \frac{1}{2}i \quad (2) \quad -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i \quad (3) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i \quad (4)$$

1008. اگر $\int_8^{12} f(x) dx = 7$ و $\int_0^{12} f(x) dx = 16$ باشند، پس $\int_0^8 f(x) dx$ مساوی

$$10 \quad (1) \quad 7 \quad (2) \quad 16 \quad (3) \quad 9 \quad (4)$$

1009. از انتقال عمودی گراف تابع $y = \sqrt{22}x^3$ ، گراف کدام یک از توابع زیر حاصل

$$y = \sqrt{22}x^3 + \sqrt{31} \quad (1) \quad y = \sqrt{22}(x + \sqrt{22})^3 \quad (2)$$

$$y = \sqrt{22}(x - \sqrt{22})^3 \quad (3) \quad y = \sqrt{22}(x - 100)^3 \quad (4)$$

1010. $\int_0^1 (x - e^x) dx$ مساوی است به:

$$\frac{2e-3}{2} \quad (1) \quad \frac{3}{2} + e \quad (2) \quad -\frac{2e-3}{2} \quad (3) \quad -\frac{3}{2} - e \quad (4)$$

1011. $\int_0^1 (e^x - x) dx$ مساوی است به:

$$-\frac{2e-3}{2} \quad (1) \quad -\frac{3}{2} - e \quad (2) \quad -\frac{3-2e}{2} \quad (3) \quad \frac{3}{2} + e \quad (4)$$

1012. مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + x}{\cos x}$ مساوی است به:

$$0 \quad (1) \quad -\infty \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad \infty \quad (4)$$

1013. اگر $\int_8^{12} f(x) dx = 7$ و $\int_0^8 f(x) dx = 9$ باشند، پس $\int_0^{12} f(x) dx$ مساوی

$$18 \quad (1) \quad 16 \quad (2) \quad 17 \quad (3) \quad 14 \quad (4)$$

1014. حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{\pi}} \frac{\pi^{-1} - x}{1 - (\pi x)^2}$ مساوی است به:

$$\frac{\pi}{2} (1) \quad \frac{2}{\pi} (2) \quad 2\pi^2 (3) \quad \frac{\pi}{2} (4)$$

1015. ناحیه تعریف تابع $f(x) = \sqrt{x}\sqrt{x}$ مساوی است به:

$$D_f = IR^+ \cup \{0\} (1) \quad D_f = IR^- (2) \\ D_f = IR (3) \quad D_f = \{0, \infty\} (4)$$

1016. مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\cos x}{\sqrt{\tan^2 x + 1}}$ مساوی است به:

$$0 (1) \quad 1 - \cos^2 x (2) \quad 1 (3) \quad 1 - \sin^2 x (4)$$

1017. مشتق مرتبه اول تابع $y = \sin x \cos x$ مساوی است به:

$$-\cos x \sin x (1) \quad \cos 2x (2) \\ \sin 2x (3) \quad \cos x \sin x (4)$$

1018. اگر $B = \begin{pmatrix} 3x & 2 \\ 5x & 6 \end{pmatrix}$ باشد، پس B^{-1} برای کدام قیمت x تعریف نشده است:

$$x = 0 (1) \quad x = 8 (2) \quad x = 2 (3) \quad x = 1 (4)$$

1019. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 + 7x + 12}{(x-1)^2 + 1}$ مساوی است به:

$$8 (1) \quad 5 (2) \quad 6 (3) \quad 7 (4)$$

1020. تابع $f(x) = \left| \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \right|$ در کدام یکی از نقاط ذیل مشتق ندارد:

$$x = -1 (1) \quad x = \frac{1}{2} (2) \quad x = -\frac{1}{2} (3) \quad x = 1 (4)$$

1021. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{e^{3\ln(x+\Delta x)} - e^{3\ln x}}{\Delta x}$ مساوی است به:

$$3e^{\ln x^2} (1) \quad e^{\ln x} (3) \quad e^{\ln x^2} (2) \quad 3e^{\ln x^2} (4)$$

1022. حاصل $(-5i)(3i+1)$ مساوی است به:

$$15+5i \quad (4) \quad 15-5i \quad (3) \quad -15+5i \quad (2) \quad -15-5i \quad (1)$$

1023. مجانب عمودی تابع $f(x) = \frac{5x+9}{0.036x-0.072}$ عبارت است از:

$$x=2 \quad (1) \quad (2) \text{ مجانب عمودی ندارد}$$

$$x=0 \quad (3) \quad x=-2 \quad (4)$$

1024. اگر $\varepsilon(x)$ در $x \rightarrow a$ یک تابع بی نهایت کوچک و $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ باشد،

پس تابع $\varepsilon(x)$ مساوی است به:

$$\varepsilon(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2} + g(x) \quad (1) \quad \varepsilon(x) = 0 \quad (2)$$

$$\varepsilon(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} + g(x) \quad (3) \quad \varepsilon(x) = \lim_{x \rightarrow a} g(x) - \frac{5}{8} \quad (4)$$

1025. مجانب عمودی تابع $f(x) = \frac{16x+0.3}{0.001x+0.009}$ عبارت است از:

$$x=-9 \quad (1) \quad (2) \text{ مجانب عمودی ندارد}$$

$$x=-90 \quad (3) \quad x=-0.09 \quad (4)$$

1026. ناحیه تعریف تابع $f(x) = \sqrt{x^2}$ مساوی است به:

$$D_f = IR \quad (4) \quad D_f = (0, \infty) \quad (3) \quad D_f = [0, \infty) \quad (2) \quad D_f = IR \quad (1)$$

1027. در ردیف $2, 9, 16, 23, \dots$ مجموعه سی حد اول آن مساوی است به:

$$S_{30} = 3540 \quad (4) \quad S_{30} = 3105 \quad (3) \quad S_{30} = 3500 \quad (2) \quad S_{30} = 3550 \quad (1)$$

1028. مشتق مرتبه اول تابع $y = \frac{\sin x}{x+1}$ در نقطه $x=0$ مساوی است به:

$$-4 \quad (4) \quad -1 \quad (3) \quad 4 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

1029. اگر در ردیف حسابی حد اول 800 و حد $100 - \text{اُم آن}$ 200 باشد، پس مجموع

صد حد اول آن مساوی است به:

$$500000 \quad (4) \quad 5000 \quad (3) \quad 50000 \quad (2) \quad 500 \quad (1)$$

1030. در ردیف $4, 0, -4, \dots$ مجموع ده حد اول آن مساوی است به:

$$222 \quad (4) \quad -144 \quad (3) \quad -140 \quad (2) \quad 220 \quad (1)$$

1031. مقدار $\int \frac{\ln^2 x^3 dx}{\ln^2 x^5}$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} \frac{9x}{25} + C (1) & \frac{25x}{25} + C (2) \\ 2\ln^2 x^3 + C (3) & \frac{1}{2}\ln^2 x^5 + C (4) \end{array}$$

1032. مقدار $\int \frac{\ln^2 x^8 dx}{\ln^2 x^4}$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{2}\ln^2 x^8 + C (1) & 4x + C (2) \\ 2x + C (3) & \frac{1}{2}\ln^2 x^4 + C (4) \end{array}$$

1033. مقدار $\int_1^2 \tan^2\left(\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{8}\right) dy$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} \frac{\pi}{4} (2) & \frac{\pi}{8} (3) & 1 (4) & 4 (1) \end{array}$$

1034. مقدار $\int \sqrt[3]{x+1} dx$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} \frac{3}{4}\sqrt[3]{(x+1)^4} + C (1) & -\frac{3}{4}\sqrt[3]{(x+1)^4} + C (2) \\ \frac{4}{3}\sqrt[3]{(x+1)^4} + C (3) & -\frac{4}{3}\sqrt[3]{(x+1)^4} + C (4) \end{array}$$

1035. مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x-2}}{x-2}$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} -\infty (1) & 0 (2) & \infty (3) & 2 (4) \end{array}$$

1036. شکل ساده شده افاده $\log^3 \log_5^2 (25)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} 2\log^3(2) (1) & 6\log(2) (2) & \log^3(2) (3) & 8\log^3(2) (4) \end{array}$$

1037. مشتق مرتبه اول تابع $y = \cos^3 x$ عبارت است از:

$$\begin{array}{ll} y' = -3\sin^3 x (1) & y' = -3\sin x \cos^2 x (2) \\ y' = 3\sin x \cos^2 x (3) & y' = \sin^2 x (4) \end{array}$$

1038. متریكس $A = \begin{pmatrix} 10 & 2x \\ 2 & 4x+1 \end{pmatrix}$ برای کدام قیمت x متریكس منفرد است:

$$x = -\frac{5}{18} \quad (4) \quad x = -\frac{18}{5} \quad (3) \quad x = \frac{18}{5} \quad (2) \quad x = \frac{5}{18} \quad (1)$$

1039. $\lim_{x \rightarrow \infty} 3^4$ مساوی است به:

$$3^4 \quad (4) \quad 0 \quad (3) \quad 3 \quad (2) \quad \infty \quad (1)$$

1040. تابع $f(x) = x^3 + 1$ در انتروال $[0, 1]$ کدام یکی از خواص زیر را دارد:

$$f(0) = f(1) \quad (1) \quad (2) \text{ متمادی است}$$

$$(3) \text{ متمادی نیست} \quad (4) \text{ مشتق پذیر نمی باشد}$$

1041. اگر $z = 2 - i$ باشد پس $z \cdot \bar{z}$ مساوی است به:

$$-5 \quad (4) \quad -4 \quad (3) \quad 4 \quad (2) \quad 5 \quad (1)$$

1042. مجانب مایل تابع $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ عبارت است از:

$$y = ax \quad (1) \quad y = cx \quad (2) \quad y = bx \quad (3) \quad (4) \text{ مجانب مایل ندارد}$$

1043. $\int_0^1 (\sqrt{x+1})^4 dx$ مساوی است به:

$$\frac{10}{3} \quad (4) \quad \frac{5}{3} \quad (3) \quad \frac{8}{3} \quad (2) \quad \frac{7}{3} \quad (1)$$

1044. در سلسله $2 + 5 + 8 + 11, \dots$ قیمت S_8 مساوی است به:

$$S_8 = 150 \quad (4) \quad S_8 = 80 \quad (3) \quad S_8 = 100 \quad (2) \quad S_8 = 110 \quad (1)$$

1045. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^{100} + (x^2 - 1)^{100} + x^{50}}{x^{100} + 9x^{100} + 1}$ مساوی است به:

$$0 \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad \frac{8}{9} \quad (2) \quad \infty \quad (1)$$

1046. نقطه غیرمتمادیت $f(x) = \frac{x^{10} + x + 1}{2}$ عبارت است از:

$$x = -1 \quad (2) \quad x = 0 \quad (1)$$

$$(4) \text{ تابع دارای نقطه غیرمتمادیت نیست} \quad x = 1 \quad (3)$$



1047. $\log_7 \log_7 10$ مساوی است به:

$$1(1) \quad -1(2) \quad 2(3) \quad 3(4)$$

1048. نقطه غیرمتادیت تابع $f(x) = \frac{\sin x}{(2x-18)^{\frac{1}{11}}}$ عبارت است از:

$$x=11(1) \quad x=-9(4) \quad x=9(3) \quad (2) \text{ تابع غیرمتادیت نیست}$$

1049. متریكس $B = \begin{pmatrix} 8 & 10 & 12 \\ 4 & 5 & 2x \\ 1 & 3 & 7 \end{pmatrix}$ برای کدام قیمت x یک متریكس منفرد است:

$$x=-6(1) \quad x=-3(2) \quad x=6(3) \quad x=3(4)$$

1050. $\int \frac{5}{x^5} dx$ مساوی است به:

$$-\frac{5}{6}x^{-4} + C(4) \quad -\frac{5}{4}x^{-4} + C(3) \quad \frac{5}{6}x^{-4} + C(2) \quad \frac{5}{4}x^{-4} + C(1)$$

1051. $\int_0^1 \left(\sqrt{\frac{1}{2}x+1} \right)^2 dx$ مساوی است به:

$$\frac{5}{3}(1) \quad \frac{5}{4}(2) \quad \frac{3}{2}(3) \quad \frac{3}{4}(4)$$

1052. اگر $|A|=1$ و $A = \begin{pmatrix} a & 2a \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ باشند، پس قیمت a عبارت است از:

$$a=-1(1) \quad a=1(2) \quad a=2(3) \quad a=\frac{1}{3}(4)$$

1053. حاصل جمع وکتورهای $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 \\ 8 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ عبارت است از:

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 8 \\ 5 \end{pmatrix}(1) \quad \begin{pmatrix} 7 \\ 8 \\ -7 \end{pmatrix}(2) \quad \begin{pmatrix} 7 \\ 8 \\ 5 \end{pmatrix}(3) \quad 7\vec{i} + 8\vec{j} + 7\vec{k}(4)$$

1054. باقیمانده $\frac{x^4 + 12x^2 + 8x + 20}{x - 2}$ مساوی است به:

- (1) -100 (2) 100 (3) 200 (4) -200

1055. $\log^2 \log_4 (8)$ مساوی است به:

- (1) $\log \frac{3}{2}$ (2) $(\log 3 - \log 2)^2$
(3) $\log \frac{2}{3}$ (4) $\log^2 \frac{2}{3}$

1056. باقیمانده $\frac{3x^3 - 4x^2 + x}{x + 3}$ مساوی است به:

- (1) 100 (2) -120 (3) 200 (4) 400

1057. حاصل $-\frac{35i}{5i}$ مساوی است به:

- (1) 7 (2) -7 (3) -i (4) i

1058. معکوس مضربهای عدد 5 کدام نوع ردیف می باشد:

- (1) ردیف هارمونیک (2) ردیف متناوب
(3) ردیف هندسی (4) ردیف حسابی

1059. $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^4 - x^7 + x^{12})$ را محاسبه کنید:

- (1) $\pm \infty$ (2) $-\infty$ (3) ∞ (4) $\infty - \infty$

1060. کدام یکی از توابع داده شده ذیل متناقص می باشد:

- (1) $y = 3^x$ (2) $y = 5^x$ (3) $y = (\frac{5}{3})^x$ (4) $y = 4^{-x}$

1061. اگر $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ باشد، پس $(B \cdot A)^T$ مساوی است به:

- (1) $\begin{pmatrix} 29 & 9 \\ 26 & 10 \end{pmatrix}$ (2) $\begin{pmatrix} 9 & 10 \\ 29 & 26 \end{pmatrix}$ (3) $\begin{pmatrix} 26 & 19 \\ 10 & 9 \end{pmatrix}$ (4) $\begin{pmatrix} 26 & 10 \\ 29 & 9 \end{pmatrix}$

1062. $1, 7, 25, 79, \dots$ چه نوع ترادف می باشد:

- (1) ترادف متزاید است (2) ترادف متناقص است
(3) ترادف حسابی است (4) ترادف هندسی است

1063. $\int_{-2}^2 x(x-3)dx$ مساوی است به:

(1) $\frac{14}{3}$ (2) $\frac{17}{3}$ (3) $\frac{16}{3}$ (4) $\frac{13}{3}$

1064. حد n - اُم ردیف $2, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \dots$ عبارت است از:

(1) $\frac{\sqrt{n}-1}{n}$ (2) $\frac{\sqrt{n}+3}{n+2}$ (3) $\frac{n+1}{n}$ (4) $\frac{n}{n-1}$

1065. مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{5x^2+1}{x^4+1}$ عبارت است از:

(1) $y = -1$ (2) $y = 0$ (3) $x = -1$ (4) مجانب افقی ندارد

1066. اگر $f(x) = 3^{x+2}$ باشد، پس $f'(-2)$ مساوی است به:

(1) $\ln^3 3$ (2) $\ln 3$ (3) $3 \ln 3$ (4) $\ln^2 3$

1067. دهن پارابولای $x^2 = y \cdot \log 0.05$ به کدام طرف باز میگردد:

(1) پایین (2) چپ (3) راست (4) بالا

1068. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{\frac{x-5}{2}}$ مساوی است به:

(1) $e^{-\sqrt{2}}$ (2) e^{-1} (3) $\sqrt{e}$ (4) e

1069. $2 \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$ مساوی است به:

(1) $2e^2$ (2) e^2 (3) e^{-2} (4) e^3

1070. $\int (x^7 - 1)dx$ مساوی است به:

(1) $7x^6 + C$ (2) $8x^7 - x + C$

(3) $\frac{1}{8}x^8 - x + C$ (4) $\frac{1}{8}x^8 - x^2 + C$

1071. مختصات مرکز تناظر تابع $f(x) = \frac{7}{6}x^3 - \frac{7}{2}x^2$ عبارت است از:

$$\begin{array}{ll} A\left(-1, -\frac{28}{6}\right) (1) & A\left(1, -\frac{14}{6}\right) (2) \\ A(0,0) (3) & A\left(-1, -\frac{14}{6}\right) (4) \end{array}$$

1072. اگر $A = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 4 \\ 24 & 6 & 5x+1 \\ 2 & 1 & 8 \end{pmatrix}$ باشد، پس در کدام قیمت x متريکس A^{-1}

تعريف نشده است:

$$x = -\frac{5}{11} (4) \quad x = \frac{5}{11} (3) \quad x = \frac{11}{5} (2) \quad x = -\frac{11}{5} (1)$$

1073. اگر $f(x) = x^2 - 2x + 2$ باشد، پس $f(x+1)$ مساوی است به:

$$x^2 - 2 (4) \quad x^2 + 1 (3) \quad x^2 - 1 (2) \quad x^2 (1)$$

1074. حد n - اُم ترادف $1, 7, 25, 79, \dots$ مساوی است به:

$$a_n = 2^n - 1 (4) \quad a_n = 2^n + 2 (3) \quad a_n = 3^n - 2 (2) \quad a_n = 3^n + 2 (1)$$

1075. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\sqrt{2} + x)}{\ln \sqrt{2}}$ مساوی است به:

$$\sqrt{2} (4) \quad \frac{1}{\sqrt{2}} (3) \quad -1 (2) \quad 1 (1)$$

1076. مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{5x^2 - x}{3x^4 + 14}$ عبارت است از:

$$y = 0 (1) \quad x = 0 (2) \quad x = -\frac{14}{3} (3) \quad \text{مجانب افقی ندارد} (4)$$

1077. $\int_0^\pi \cos y \, dx$ مساوی است به:

$$\pi \sin x (1) \quad \pi \cos y (2) \quad \pi \sin y (3) \quad \pi \cos x (4)$$



$$1078. R = \left\{ (\sqrt{11}, \sqrt{12}), \left(\frac{\sqrt{99}}{3}, \frac{\sqrt{48}}{2} \right) \right\} \text{ یک رابطه باشد، پس رنج رابطه } R_R$$

مساوی است به:

$$\begin{aligned} R_R &= \left\{ \frac{\sqrt{48}}{2} \right\} (2) & R_R &= \left\{ \sqrt{11}, \frac{\sqrt{99}}{3} \right\} (1) \\ R_R &= \left\{ \sqrt{12}, \frac{\sqrt{48}}{2} \right\} (4) & R_R &= \left\{ \sqrt{11} \right\} (3) \end{aligned}$$

$$1079. \text{ اگر } \vec{z} = -3i \text{ باشد، پس } |z| \text{ مساوی است به:}$$

$$7 (4) \quad 3 (3) \quad 4 (2) \quad 5 (1)$$

$$1080. \text{ شکل علمی عدد } x = 0.0052 \text{ عبارت است از:}$$

$$\begin{aligned} x &= 5.2 \times 10^{-3} (2) & x &= 5.2 \times 10^{-4} (1) \\ x &= 5.2 \times 10^3 (4) & x &= 2.5 \times 10^5 (3) \end{aligned}$$

$$1081. \text{ اگر } x \rightarrow a, \varepsilon(x) \text{ یک تابع بینهایت کوچک و } \lim_{x \rightarrow a} f(x) = \frac{8}{7} \text{ باشد پس تابع}$$

$f(x)$ مساوی است به:

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{16}{14} + \frac{1}{\varepsilon(x)} (2) & f(x) &= \varepsilon(x) - \frac{8}{7} (1) \\ f(x) &= \frac{8}{7} \varepsilon(x) (4) & f(x) &= \frac{8 + 7\varepsilon(x)}{7} (3) \end{aligned}$$

$$1082. \text{ هرگاه حدود } 25x^{2n}y^{20}z^m \text{ و } \frac{1}{10}x^{10}y^{2m}z^{10} \text{ مشابه باشند درینصورت مقادیر } m$$

و n عبارت است از:

$$\begin{aligned} m &= -5, n = -10 (2) & m &= 10, n = -5 (1) \\ m &= 10, n = 5 (4) & m &= 5, n = 10 (3) \end{aligned}$$

$$1083. \text{ هرگاه } A = a^3 + b^3 \text{ و } B = a^3 - b^3 \text{ باشد درینصورت } A + B \text{ مساوی است}$$

$$\text{به: } -2a^3 (4) \quad 2b^3 (3) \quad 2a^3 (2) \quad -2b^3 (1)$$

1084. اگر $x \rightarrow b, \varepsilon(x)$ یک تابع بینهایت کوچک و $\lim_{x \rightarrow b} f(x) = \frac{3}{11}$ باشد، پس

تابع $f(x)$ مساوی است به:

$$f(x) = \frac{6 + \varepsilon(x)}{11} \quad (1) \quad f(x) = \frac{15}{55} + \varepsilon(x) \quad (2)$$

$$f(x) = \frac{15}{55} + \frac{1}{\varepsilon(x)} \quad (3) \quad f(x) = \varepsilon(x) - \frac{3}{11} \quad (4)$$

1085. اگر $f(x) = \cos^2 x$ باشد، پس $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ مساوی است به:

$$2\sin x \cos x \quad (1) \quad (2) \text{ صفر}$$

$$2\sin x \quad (3) \quad 2\cos x \quad (4)$$

1086. اگر $f(x) = \frac{1}{e^{2x}}$ باشد، پس $f'(0)$ مساوی است به:

$$-2 \quad (1) \quad -e^2 \quad (2) \quad -e \quad (3) \quad -2e \quad (4)$$

1087. هرگاه $A = a^2 - ab + b^2$ و $B = a + b$ باشند درینصورت AB مساوی است

به: $a^3 - b^3 \quad (1) \quad (a - b)^3 \quad (2) \quad a^3 + b^3 \quad (3) \quad (a + b)^3 \quad (4)$

1088. $\int_{\pi/6}^{\pi/2} x \sin x dx$ مساوی است به:

$$\frac{1}{2} - \frac{\pi}{6} \quad (1) \quad \frac{\pi\sqrt{3} + 6}{12} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{6} \quad (3) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{6} \quad (4)$$

1089. هرگاه $f(x) = x^5 + 5x + 1$ و $g(x) = 10x^3 - 5x^4 - 10x^2$ باشد

درینصورت $f(x) + g(x)$ مساوی است به:

$$(x - 1)^5 \quad (1) \quad (1 - x)^5 \quad (2) \quad x^5 - 1 \quad (3) \quad 1 - x^5 \quad (4)$$

1090. حاصل $\int_0^1 e^x dx + \int_0^1 e^x dx$ مساوی است به:

$$2(e + 1) \quad (1) \quad 2(e - 1) \quad (2) \quad 2e - 1 \quad (3) \quad 2e + 1 \quad (4)$$

1091. اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 5 & 8 \end{bmatrix}$ باشد، پس $|A|$ مساوی است به:

1092. اگر $f(x) = \log_2 x$ باشد، پس $f(4) + f(16)$ مساوی است به:

1093. حاصل $\int_0^1 e^{-x} dx + \int_1^0 e^{-x} dx$ مساوی است به:

1094. اگر $A = \begin{bmatrix} 8 & 2 & 8 \\ 1 & 5 & 1 \\ 9 & 6 & 9 \end{bmatrix}$ باشد، پس $|A|$ مساوی است به:

1095. کدام یکی از متریکس های ذیل یک متریکس متناظر است:

(1) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 10 & 15 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$

1096. اگر $A = \begin{bmatrix} a & 5 \\ 10 & a \end{bmatrix}$ و $|A| = -1$ باشد، پس قیمت a مساوی است به:

(1) $a = \pm 8$ (2) $a = \pm 6$ (3) $a = \pm 7$ (4) $a = \pm 9$

1097. اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{1}{32}$ باشد، پس مجانب افقی تابع $f(x)$ عبارت است از:

(1) $y = 1$ (2) $y = \frac{1}{32}$

(3) مجانب افقی تشخیص نمیشود (4) $y = 32$

1098. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos \frac{x}{2}}{\sqrt{1 + \cos x}}$ مساوی است به:

(1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (2) $\sqrt{3}$ (3) $\sqrt{2}$ (4) 0

1099. مختصات مرکز تناظر تابع $f(x) = \frac{8}{3}x^3 - 8x^2 + 1$ عبارت است از:

$$A\left(1, -\frac{13}{3}\right) (4) \quad A(0,1) (3) \quad A\left(-1, -\frac{13}{3}\right) (2) \quad A\left(-1, -\frac{29}{3}\right) (1)$$

1100. حاصل ترکیب $\left(\frac{5000}{5000}\right) + \left(\frac{5000}{5000}\right)$ مساوی است به:

$$10 (4) \quad 3 (3) \quad 5 (2) \quad 2 (1)$$

1101. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan x + 1) dx + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\cos x} dx$ مساوی است به:

$$3 (4) \quad 4 (3) \quad \frac{\pi}{4} (2) \quad \frac{\pi}{2} (1)$$

1102. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8^x}{3^x}$ مساوی است به:

$$16 (4) \quad \infty (3) \quad 1 (2) \quad 4 (1)$$

1103. ترادف 1, 6, 11, 16 چی خاصیت دارد:

- (1) هندسی و متزاید است
(2) حسابی و متناقص
(3) حسابی و متزاید
(4) هندسی و متناقص است

1104. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\sin^3(x + \Delta x) - \sin^3 x}{\Delta x}$ مساوی است به:

$$0 (2) \quad \infty (1) \\ 3\cos^3 x \sin x (4) \quad 3\sin^2 x \cos x (3)$$

1105. مشتق ترتیب اول تابع $f(x) = \sin^3 x + x + \cos x$ مساوی است به:

$$-\sin x + 3\sin^2 x \cos x + 1 (2) \quad 1 (1) \\ \sin^2 x + 1 (4) \quad x (3)$$

1106. مشتق مرتبه دوم $f(x) = \sin x + x^2$ مساوی است به:

$$2 (4) \quad \cos x + 2x (3) \quad -\sin x + 2x (2) \quad 2 - \sin x (1)$$

1107. اگر در یک ترادف حسابی حد 50-ام 120 و فرق مشترک آن 10 باشد، پس حد اول آن عبارت است از:

$$a_1 = -345 (4) \quad a_1 = -450 (3) \quad a_1 = -370 (2) \quad a_1 = -360 (1)$$

1108. اگر $\int_0^{10} f(x) dx = 26$ و $\int_0^8 f(x) dx = 20$ باشند، پس قیمت $\int_8^{10} f(x) dx$ مساوی

است به: (1) 16 (2) 10 (3) 6 (4) 5

1109. اگر $f(x) = 3$ و $g(x) = \sqrt{2}$ باشد پس $(fog)(x)$ مساوی است به:

(1) $3\sqrt{2}$ (2) $f(\sqrt{2})$

(3) $\sqrt{2}$ (4) تعریف نشده است

1110. انتروال تزايد تابع $f(x) = 22x^2 + 22$ عبارت است از:

(1) $(-1, \infty)$ (2) $(-\infty, +\infty)$ (3) $(0, \infty)$ (4) $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

1111. اگر در یک مترادف حسابی حد -102 ام 820 و فرق مشترک آن 7 باشد پس حد اول آن عبارت است از:

(1) $a_1 = 758$ (2) $a_1 = 185$ (3) $a_1 = 113$ (4) $a_1 = 110$

1112. اگر $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 7 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix}$ باشد، پس $A - B$ عبارت است از:

(1) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}$

1113. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^x}{3^x}$ مساوی است به:

(1) $\frac{3}{2}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) 0 (4) ∞

1114. اگر $f(x) = \cos^2 2$ باشد پس $(fofof)(x)$ مساوی است به:

(1) $\sin^2 2$ (2) $\cos 2 \cdot \cos 2$

(3) تعریف نشده است (4) $\cos 2$

1115. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{4 \sin x}{9x} \right)^{\frac{2x}{4 \sin x}}$ مساوی است به:

$\frac{2}{3}$ (1) $e^{\frac{2}{3}}$ (2) $e^{\frac{1}{9}}$ (3) e (4)

1116. اگر $\int_0^{11} f(x) dx = 15$ و $\int_0^6 f(x) dx = 10$ باشد، پس قیمت $\int_6^{11} f(x) dx$ مساوی

است به: (1) 3 (2) 4 (3) 2 (4) 5

1117. اگر در یک مترادف حسابی حد 400-ام آن 800 و فرق مشترک آن 2 باشد، پس حد اول آن عبارت است از:

$a_1 = 1$ (1) $a_1 = 3$ (2) $a_1 = 8$ (3) $a_1 = 2$ (4)

1118. $\int_0^1 3 \left(x^2 + \frac{4}{3} \right) dx$ مساوی است به:

7 (1) 4 (2) 6 (3) 5 (4)

1119. اگر $B = \begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 27 & 81 \end{bmatrix}$ و $k = \frac{1}{3}$ باشد پس $K \cdot B$ مساوی است به:

(1) $\begin{bmatrix} 27 & 9 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 9 & 27 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 9 & 27 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 9 & 27 \end{bmatrix}$

1120. اگر $A \times B = ((x, y), (t, s), (m, k))$ باشد، پس تعداد ست های فرعی آن مساوی است به:

8 (1) 6 (2) 10 (3) 12 (4)

1121. مترادف $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ چه خاصیت دارد:

(1) حسابی متزايد (2) هندسی متزايد (3) هندسی متناقص (4) حسابی متناقص

1122. عدد i^{-93} مساوی است به:

$-i$ (1) i (2) -1 (3) 1 (4)

1123. برای کدام قیمت x معادله $\frac{2 \log_{10} x}{\log_{10} (5x-4)} = 1$ صدق می کند:

5 (1) 3 (2) 4 (3) 2 (4)

1124. $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{\log^4(29-2x)^3}{\log^3(29-2x)}$ مساوی است به:

81log3(4 27log3(3 81log9(2 17log9(1

1125. گراف تابع $f(x) = 2^x$ در کدام یکی از نقاط ذیل انعطاف دارد:

(2) نقطه انعطاف ندارد 2(1

ln2(4 -2(3

1126. نقطه اصغری تابع $y = x^2 + 2x$ عبارت است از:

(-1,1)(4 (-1,-1)(3 (1,1)(2 (1,-1)(1

1127. در متریکس $\begin{pmatrix} \sqrt{2} & \sqrt{5} & \sqrt{7} \\ 8 & 10 & 13 \\ x & \sqrt{20} & \sqrt{28} \end{pmatrix}$ قیمت x را طوری تعیین کنید که متریکس

A معکوس پذیر نباشد:

$x = \sqrt{8}$ (4 $x = \sqrt{7}$ (3 $x = \sqrt{5}$ (2 $x = 10$ (1

1128. باقیمانده پولینوم $p(x) = x^2 + x + 10$ بر $\left(x - \frac{2}{4}\right)$ عبارت است از:

44(4 33(3 $10\frac{3}{4}$ (2 42(1

1129. مساحت محصور شده توسط منحنی $y = \frac{1}{5} - \frac{1}{5}x^2$ و محور x مساوی است به:

$\frac{15}{6}$ (4 $\frac{15}{6}$ (3 $\frac{4}{15}$ (2 $\frac{4}{15}$ (1

1130. اگر $f(x) = \tan(\ln \frac{1}{2}x)$ باشد، پس $f'(x)$ مساوی است به:

$\frac{1}{x} \sec^2(\ln x - \ln 2)$ (2 $\frac{1}{x} \sec^2(\ln x)$ (1

$\frac{1}{2x} \sec^2(\ln \frac{1}{2}x)$ (4 $\frac{1}{2x} \sec^2(\ln x)$ (3

1131. مشتق تابع $y = \operatorname{arccot} x$ مساوی است به:

$$\frac{1}{1+x^2} (1) \quad -\frac{1}{1+x^2} (2) \quad -\frac{2}{1+x^2} (3) \quad \frac{2}{1+x^2} (4)$$

1132. $\int x^2 e^{x^3} dx$ مساوی است به:

$$\frac{1}{3} e^{x^3} + C (1) \quad \frac{1}{3x^2} e^{x^3} + C (2) \quad 3x^2 e^{x^3} + C (3) \quad e^{x^3} + C (4)$$

1133. $\lim_{x \rightarrow \ln 10} \frac{x^2 - \ln^2 10}{x - \ln 10}$ مساوی است به:

$$\frac{1}{2} \ln 10000 (1) \quad \frac{1}{2} \ln 10 (2) \quad \ln 10 (3) \quad \ln 1000 (4)$$

1134. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2\sqrt{2}(x+h))^3 - (\sqrt{8x})^3}{h}$ مساوی است به:

$$3(\sqrt{8x})^2 (1) \quad 3\sqrt{8}(x)^2 (2) \quad 3\sqrt{8}(8x)^2 (3) \quad 48\sqrt{2}x^2 (4)$$

1135. $\int 10^x \sqrt{10^x} dx$ مساوی است به:

$$\frac{2}{3} (\sqrt{10^x})^3 + C (1) \quad \frac{3}{2} (\sqrt{10^x})^3 + C (2) \quad \frac{2}{\ln 10} 10^x \sqrt{10^x} + C (3) \quad \frac{2}{\ln 1000} 10^x \sqrt{10^x} + C (4)$$

1136. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{2x} + \sqrt{2h})^3 - (\sqrt{2x})^3}{h}$ مساوی است به:

$$3 - \sqrt{2}x (1) \quad 6 - \sqrt{2}(2x)^2 (2) \quad 3\sqrt{2}(2x)^2 (3) \quad 3\sqrt{8}x^2 (4)$$

1137. $A = \{\alpha, \beta, Z, \sigma, \lambda, a, \Delta, \vartheta, \Omega, 3, 4, 5\}$ چند ست فرعی هفت عنصره

دارد: $1192 (1) \quad 792 (2) \quad 972 (3) \quad 2^{34} (4)$

1138. اگر $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ باشد، پس $|A|$ مساوی است به:

$$\begin{vmatrix} 3 & 6 & 9 \\ 6 & 3 & 9 \\ 3 & 0 & 3 \end{vmatrix} (4) \quad \begin{vmatrix} 3 & 6 & 9 \\ 6 & 3 & 9 \\ 9 & 0 & 3 \end{vmatrix} (3) \quad \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \\ 3 & 0 & 3 \end{vmatrix} (2) \quad \begin{vmatrix} 3 & 6 & 3 \\ 6 & 3 & 3 \\ 3 & 0 & 1 \end{vmatrix} (1)$$

1139. اگر $|A| = \frac{1}{2}$ و $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & a \end{pmatrix}$ باشد، پس قیمت a مساوی است به:

$$a = 2 (4) \quad a = \frac{1}{2} (3) \quad a = 0 (2) \quad a = 1 (1)$$

1140. اگر $|A| = 10$ و $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ a & 2 \end{pmatrix}$ باشد، پس قیمت a عبارت است از:

$$a = 3 (4) \quad a = 10 (3) \quad a = 1 (2) \quad a = 4 (1)$$

1141. معکوس ضربی عدد $\frac{3}{5} - \frac{24}{40}i$ عبارت است از:

$$\frac{3}{5} + \frac{24}{40}i (4) \quad -\frac{3}{5} + \frac{24}{40}i (3) \quad \frac{5}{6} + \frac{5}{6}i (2) \quad \frac{6}{5} + \frac{40}{24}i (1)$$

1142. $\lim_{x \rightarrow \ln 3} \frac{k^2 - \ln^2 3}{k - \ln 3}$ ، $k \neq \ln 3$ مساوی است به:

$$\ln 3 (4) \quad \text{صفر} (3) \quad 2\ln 3 (2) \quad k + \ln 3 (1)$$

1143. معکوس ضربی عدد $\frac{5}{3} - \frac{55}{33}i$ عبارت است از:

$$\frac{5}{3} + \frac{55}{33}i (4) \quad -\frac{5}{3} + \frac{55}{33}i (3) \quad \frac{3}{10} - \frac{3}{10}i (2) \quad \frac{3}{10} + \frac{3}{10}i (1)$$

1144. $\int e^x \sqrt{e^x + 2} dx$ مساوی است به:

$$\frac{3}{2} \sqrt{(e^x + 2)^3} + C (2) \quad \frac{2e^x + 4}{3} \sqrt{e^x + 2} + C (1)$$

$$\frac{2}{3} e^x \sqrt{e^x + 2} + C (4) \quad \frac{2}{5} \sqrt[3]{e^x + 3} + C (3)$$

1145. $\int xe^{x^2} dx$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{2}e^{x^2} + C & (2) \\ 2xe^{x^2} + C & (1) \\ \frac{1}{2x}e^{x^2} + C & (4) \\ -\frac{1}{2x}e^{x^2} + C & (3) \end{array}$$

1146. $\lim_{k \rightarrow 10} \frac{x^2 - 100}{x - 10}, x \neq 10$ مساوی است به:

$$10 \quad (4) \quad 100 \quad (3) \quad 20 \quad (2) \quad x + 10 \quad (1)$$

1147. در ترادف $1, \frac{5}{3}, \frac{7}{3}, \dots, \frac{201}{3}$ تعداد حدود آن عبارت است از:

$$n = 180 \quad (4) \quad n = 100 \quad (3) \quad n = 200 \quad (2) \quad n = 250 \quad (1)$$

1148. تابع $f(x) = 8^x + 8$ محور y را در کدام یکی از نقاط زیر قطع می کند:

$$(0, 9) \quad (4) \quad (0, 16) \quad (3) \quad (0, 8) \quad (2) \quad (0, 1) \quad (1)$$

1149. $\lim_{k \rightarrow 11} \frac{x^2 - 121}{x - 11}$ مساوی است به:

$$11 \quad (4) \quad 22 \quad (3) \quad 12 \quad (2) \quad x + 11 \quad (1)$$

1150. در ترادف $a_n = \frac{2^n}{n!}$ حد a_5 عبارت است از:

$$a_5 = \frac{4}{15} \quad (4) \quad a_5 = \frac{120}{32} \quad (3) \quad a_5 = \frac{32}{220} \quad (2) \quad a_5 = \frac{32}{24} \quad (1)$$

1151. اگر $(2x^2 - 1)f'(x) = 4x$ باشد، قیمت مشتق اول تابع $f(x)$ در نقطه

$x = 2$ عبارت است از:

$$\frac{-36}{79} \quad (4) \quad \frac{-36}{49} \quad (3) \quad \frac{8}{7} \quad (2) \quad \frac{7}{8} \quad (1)$$

1152. در ترادف $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1, \dots, 15$ تعداد حدود آن عبارت است از:

$$n = 49 \quad (4) \quad n = 80 \quad (3) \quad n = 59 \quad (2) \quad n = 60 \quad (1)$$

1153. اگر $x \neq 8$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 64}{x - 8}$ مساوی است به:

- 8 (1) 64 (2) $x + 8$ (3) 16 (4)

1154. $\int_0^1 x(1 - x^2) dx$ مساوی است به:

- 1 (1) $\frac{1}{5}$ (2) 0 (3) $\frac{1}{4}$ (4)

1155. قیمت x در معادله $\frac{\log_2 x}{\log_2 5} + \log 10 = 0$ مساوی است به:

- $x = \frac{1}{2}$ (1) $x = \frac{1}{5}$ (2) $x = 2$ (3) $x = 5$ (4)

1156. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{\cos \frac{2x}{4} \sin \frac{2x}{4}}$ مساوی است به:

- $\sqrt[3]{2}$ (1) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (2) 2 (3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (4)

1157. نقطه اکسترمم تابع $f(x) = 200x^{15}$ عبارت است از:

- (1) نقطه اکسترمم ندارد (2) $(-1, 200)$ (3) $(1, 200)$ (4) $(0, 0)$

1158. شکل معیاری معادله $16x^2 + 25y^2 - 64x + 50y - 311 = 0$ عبارت است از:

- (1) $\frac{(x-2)^2}{25} - \frac{(y+1)^2}{16} = 1$ (2) $\frac{(x-2)^2}{25} - \frac{(y+1)^2}{16} = 0$ (3) $\frac{(x+2)^2}{25} + \frac{(y-1)^2}{16} = 1$ (4) $\frac{(x-2)^2}{25} + \frac{(y+1)^2}{16} = 1$

1159. $\int_0^3 4dx$ مساویست به:

- 12 (1) 11 (2) 10 (3) 8 (4)

1160. تابع $f(x) = |1-3x|$ در کدام یکی از نقاط ذیل مشتق ندارد:

$$x = -1 \quad (1) \quad x = -\frac{1}{3} \quad (2) \quad x = 1 \quad (3) \quad x = \frac{1}{3} \quad (4)$$

1161. اگر $A = \{-1, 0, 1\}$ باشد، پس $A \times A$ مساوی است به:

$$\{(-1, -1), (-1, 0), (-1, 1), (-1, 1)\} \quad (1)$$

$$\{(-1, 0), (-1, 1), (0, -1), (0, 0), (1, 1)\} \quad (2)$$

$$\{(-1, -1), (-1, 0), (0, -1), (0, 0), (0, 1), (1, -1), (1, 0), (1, 1), (-1, 1)\} \quad (3)$$

$$\{(-1, -1), (-1, 0), (-1, 1), (0, -1), (0, 1)\} \quad (4)$$

1162. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\tan x - \sin x}{12 \tan x}$ مساوی است به:

$$\frac{\sin^2 2}{6} \quad (4) \quad \frac{\sin^2 2}{3} \quad (3) \quad \frac{\sin^2 \frac{3}{2}}{6} \quad (2) \quad \frac{\sin^2 3}{6} \quad (1)$$

1163. حاصل $\frac{20! \cdot 30!}{29 \cdot 19 \cdot 18! \cdot 28!} \div \frac{10! \cdot 20!}{19 \cdot 9 \cdot 18! \cdot 8!}$ مساوی است به:

$$3! \quad (1) \quad 8 \quad (2) \quad 5 \quad (3) \quad 3 \quad (4)$$

1164. انتقال عمودی گراف تابع $y = x^2 + 400$ ، گراف کدام یک توابع زیر است:

$$y = (x + 500)^2 \quad (1) \quad y = x^2 + 500 \quad (2)$$

$$y = (x - 400)^2 \quad (3) \quad y = (x + 400)^2 \quad (4)$$

1165. نقطه اکسترمم تابع $f(x) = 50x^5$ عبارت است از:

$$(1, 50) \quad (1) \quad (0, 0) \quad (2)$$

$$(-1, -50) \quad (3) \quad (4) \text{ نقطه اکسترمم ندارد}$$

1166. نقطه اکسترمم تابع $f(x) = 80x^4$ عبارت است از:

$$(1, 80) \quad (1) \quad (0, 80) \quad (2)$$

$$(0, 0) \quad (3) \quad (4) \text{ نقطه اکسترمم ندارد}$$

1167. نقطه اکسترمم تابع $f(x) = \frac{2}{3}x^5$ عبارت است از:

$$(1) (0,0) \quad (2) \left(1, \frac{2}{3}\right)$$

$$(3) \text{ نقطه اکسترمم ندارد} \quad (4) \left(-1, \frac{2}{3}\right)$$

1168. اگر $A = (A_{ij})_{3 \times 3} = (2i + 7j)_{3 \times 3}$ یک متریکس باشد، پس مجموعه عناصر ستون سوم آن مساوی است به:

$$(1) 76 \quad (2) 77 \quad (3) 70 \quad (4) 75$$

1169. ناحیه تعریف تابع $f(x) = \log_a x$ عبارت است از:

$$(1) \mathbb{R}^+ \quad (2) \mathbb{R}^+ \cup \{0\} \quad (3) \mathbb{R}^- \quad (4) \mathbb{R}$$

1170. هر تابع اکسپونشیل محور y را در کدام یکی از نقاط زیر قطع می کند:

$$(1) (0,0) \quad (2) (-1,1) \quad (3) (0,1) \quad (4) (1,0)$$

1171. اگر A یک متریکس باشد، پس بین $|A|$ و $|A^T|$ کدام یکی از رابطه های ذیل وجود دارد:

$$(1) |A^T| > |A| \quad (2) |A^T| = -|A| \quad (3) |A^T| < |A| \quad (4) |A^T| = |A|$$

1172. نقطه اکسترمم تابع $f(x) = x^3 + \frac{3}{2}x^2$ عبارت است از:

$$(1) \left\{ \begin{array}{l} (0,0)_{\max} \\ \left(1, \frac{5}{2}\right)_{\min} \end{array} \right. \quad (2) \left\{ \begin{array}{l} (0,0)_{\min} \\ \left(1, \frac{5}{2}\right)_{\max} \end{array} \right.$$

$$(3) \left\{ \begin{array}{l} (0,0)_{\min} \\ \left(-1, \frac{1}{2}\right)_{\max} \end{array} \right. \quad (4) \left\{ \begin{array}{l} (0,0)_{\max} \\ \left(-1, \frac{1}{2}\right)_{\min} \end{array} \right.$$

1173. انتقال عمودی گراف تابع $y = h(x)$ گراف کدام یک از توابع زیر است:

$$(1) y = h(x+1) \quad (2) y = h(x) + 8$$

$$(3) y = h(x-8) \quad (4) y = h(x+8)$$

1174. تابع $f(x) = 7^x$ محور y را در کدام یکی از نقاط زیر قطع میکند:

- (1) $(0, 2)$ (2) $(0, 1)$ (3) قطع نمی کند (4) $(1, 0)$

1175. اگر $A = (a_{ij})_{3 \times 3} = (2i + 7j)_{3 \times 3}$ یک متریکس باشد، پس مجموعه عناصر قطر

اصلی این متریکس عبارت است از:

- (1) 54 (2) 57 (3) 51 (4) 56

1176. تابع $y = \sin x$ محور x را در انتروال $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ در چند نقطه قطع میکند:

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) قطع نمی کند

1177. اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 3} = (2i + 7j)_{3 \times 3}$ یک متریکس باشد، پس مجموعه عناصر

ستون دوم آن مساوی است به:

- (1) 50 (2) 54 (3) 57 (4) 55

1178. $\log 100$ مساوی است به:

- (1) $\log \frac{1}{100}$ (2) $\log 100$ (3) 100 (4) $\log \frac{1}{1000}$

1179. مجموعه بینهایت حد سلسله $2 + 0.3 + 0.03 + 0.003 + \dots$ مساوی است به:

- (1) $S_{\infty} = \frac{2}{8}$ (2) $S_{\infty} = \frac{3}{7}$ (3) $S_{\infty} = \frac{7}{3}$ (4) $S_{\infty} = \frac{4}{6}$

1180. $\int \frac{\sin 2x dx}{\sin^2 x}$ مساوی است به:

- (1) $2 \ln |\sin x| + C$ (2) $2 \ln |\sin^2 x| + C$

- (3) $2 \ln |\cos^2 x| + C$ (4) $\sin 2x + C$

1181. اگر در یک ردیف هندسی حد اول آن 5 و نسبت مشترک آن $\frac{1}{3}$ باشد، پس

مجموعه بینهایت حد این ردیف مساوی است به:

- (1) $S = \frac{15}{2}$ (2) $S = \frac{15}{4}$ (3) $S = \frac{4}{18}$ (4) $S = \frac{2}{15}$



1182. در متریكس $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ a & 3 & 15 \\ 4 & 2 & 20 \end{pmatrix}$ قيمت a را طوری تعیین کنید که متریكس A

معكوس پذیر نباشد:

$$a = 3 \quad (4) \quad a = 7 \quad (3) \quad a = 4 \quad (2) \quad a = 1 \quad (1)$$

1183. اگر $a + b = 9$ و $a - b = 15$ باشد، پس قيمت $a^2 + b^2$ مساوی است به:

$$154 \quad (4) \quad 153 \quad (3) \quad 152 \quad (2) \quad 151 \quad (1)$$

1184. حاصل افاده $\frac{(x+1)^3 - (3x+3)^3}{26x+26}$ مساوی است به:

$$(x+1)^2 \quad (4) \quad -(x+1)^2 \quad (3) \quad x^2 - 2x + 1 \quad (2) \quad (x+1)^3 \quad (1)$$

1185. اگر در یک ترادف حسابی حد -20 ام 600 و فرق مشترك آن 40 باشد، پس حد اول آن عبارت است از:

$$a_1 = -150 \quad (4) \quad a_1 = -180 \quad (3) \quad a_1 = -160 \quad (2) \quad a_1 = -190 \quad (1)$$

1186. اگر $Z = 5 - i$ باشد پس $|Z|$ مساوی است به:

$$-\sqrt{26} \quad (4) \quad -\sqrt{25} \quad (3) \quad \sqrt{26} \quad (2) \quad \sqrt{25} \quad (1)$$

1187. $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{1}{\sec^2 \frac{x}{8} \left(1 + \tan^2 \frac{x}{8} \right)}$ مساوی است به:

$$\tan^2 1 \quad (4) \quad \frac{1}{\sec^3 1} \quad (3) \quad \tan^4 1 \quad (2) \quad \frac{1}{\sec^4 1} \quad (1)$$

1188. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$ مساوی است به:

$$-2 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad x \quad (1)$$

1189. هرگاه $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ و $g(x) = \frac{x-1}{x+1}$ باشد، پس $f \circ g(x)$ مساوی است به:

$$-1 \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad -x \quad (2) \quad x \quad (1)$$

1190. اگر $C = \begin{pmatrix} 5 & 8 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ باشد پس $|C| \cdot |C|$ مساوی است به:

$$-2 \quad (1) \quad 4 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 8 \quad (4)$$

1191. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(-\ln \frac{9}{17} \right)^{\frac{17}{9}x}$ مساوی است به:

$$-\infty \quad (1) \quad 0 \quad (2) \quad +\infty \quad (3) \quad e \quad (4)$$

1192. کرکترستیک $\log 32.03$ مساوی است به:

$$-1 \quad (1) \quad 1 \quad (2) \quad -2 \quad (3) \quad 2 \quad (4)$$

1193. اگر در یک ردیف حسابی حد پنجم آن 20 و حد پانزدهم آن 80 باشند، پس حد اول آن عبارت است از:

$$a_1 = -4 \quad (1) \quad a_1 = 5 \quad (2) \quad a_1 = 3 \quad (3) \quad a_1 = 4 \quad (4)$$

1194. $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\ln^4(x+1)^4}{\ln^2(x+1)^4}$ مساوی است به:

$$9\ln^2 4 \quad (1) \quad 16\ln^2 9 \quad (2) \quad 8\ln^2 3 \quad (3) \quad 4\ln 9 \quad (4)$$

1195. i^{31} مساوی است به:

$$i \quad (1) \quad 1 \quad (2) \quad -i \quad (3) \quad -1 \quad (4)$$

1196. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\cos^2 \frac{x}{3}}{1 + \tan^2 \frac{x}{3}}$ مساوی است به:

$$\tan^4 1 \quad (1) \quad \tan^2 1 \quad (2) \quad \cos^4 1 \quad (3) \quad \cos^2 1 \quad (4)$$

1197. اگر $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ و $x \neq 1$ باشد، پس قیمت $f \circ f(x)$ را دریابید:

$$x \quad (1) \quad \frac{2x}{x-1} \quad (2) \quad -x \quad (3) \quad \frac{x-1}{x+1} \quad (4)$$

1198. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(-\ln \frac{10}{17} \right)^{\frac{17}{10}x}$ مساوی است به:

$$e^{\frac{17}{10}} \quad (1) \quad 0 \quad (2) \quad \infty \quad (3) \quad -\infty \quad (4)$$

1199. مانتیس $\log 715$ مساوی است به:

$$\log 715.10 (1) \quad \log 715 (2) \quad \log 71.5 (3) \quad \log 7.15 (4)$$

1200. عبارت $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(9x^4 + 1)^{30} + (5x^4 + 2)^{20}}{(3x^2 + 3)^{30} + (3x^4 + 4)^{20}}$ مساوی است از:

$$3^{30} (4) \quad 9^9 (3) \quad \infty (2) \quad 9^0 (1)$$

1201. $(5\vec{i} \times 6\vec{j}) + (6\vec{j} \times 5\vec{i})$ مساوی است به:

$$30\vec{j} - 30\vec{k} (4) \quad 30\vec{k} - 30\vec{j} (3) \quad 60\vec{k} (2) \quad 0 (1)$$

1202. اگر $\vec{u} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $\vec{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ دو وکتور باشند پس $2\vec{u} - \vec{v}$ مساوی است به:

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix} (4) \quad \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix} (3) \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 4 \end{bmatrix} (2) \quad \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix} (1)$$

1203. عبارت $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3x^{10} - 1)^{42} + (x - 1)^{100}}{(9x^3 - 3)^{32} + (2x + 1)^{100}}$ مساوی است از:

$$9^{-50} (4) \quad \frac{1}{2^{200}} (3) \quad \infty (2) \quad 3^{-50} (1)$$

1204. $\int_{\frac{4\pi}{8\sqrt{10}}}^{\frac{\pi}{\sqrt{40}}} dx$ مساوی است به:

$$\frac{\pi}{\sqrt{40}} (4) \quad -1 (3) \quad 1 (2) \quad 0 (1)$$

1205. تابع $y = \frac{1}{2}x^2 - 3$ درانتروال $(0, \infty)$ دارای خاصیت زیر است:

(1) نه جفت است و نه تاق (2) جفت است

(3) تاق است (4) متناقص است

1206. تابع $\left\{ \begin{array}{l} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = x^5 + x^3 \end{array} \right\}$ دارای خاصیت زیر است:

1) تاق است 2) جفت است 3) نه جفت نه تاق 4) متناقص است

1207. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3+x) + \sin(3-x)}{\tan(3+x) + \tan(3-x)}$ مساوی است به:

1) $\cos 3$ 2) -1 3) 0 4) $\sin 3$

1208. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\log^4(36-8x)}{\log^3(36-8x)}$ مساوی است به:

1) $\frac{256}{81} \log 4$ 2) $\frac{128}{27} \log 16$ 3) $\frac{256}{27} \log 4$ 4) $\frac{64}{27} \log 4$

1209. اگر $g(x) = 2^x$ و $f(x)$ در نقطه $x = b$ متمادی باشد پس

$\lim_{x \rightarrow b} g(f(x))$ مساوی است به:

1) b^2 2) $g\left(\lim_{x \rightarrow b} f(x)\right)$ 3) 2^b 4) b^{-2}

1210. مانیتیس $\log 0.075$ مساوی است به:

1) $\log 7.05$ 2) $\log 0.75$ 3) $\log 5.7$ 4) $\log 7.5$

1211. تابع $f(x) = x^3 + 1$ محور y را در نقطه ذیل قطع می کند:

1) $(0, 1)$ 2) $(1, 0)$ 3) $(-2, -7)$ 4) $(-1, 0)$

1212. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\cos x}$ مساوی است به:

1) 1 2) ∞ 3) 0 4) 3

1213. ناحیه تعریف تابع $f(x) = \frac{x^2 - 8x + 2}{x - 1}$ عبارت است از:

1) $(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$ 2) $(-\infty, +\infty)$ 3) $(-\infty, +1)$ 4) $(1, +\infty)$

1214. لیمت $\lim_{x \rightarrow 12^+} 2^{\frac{3}{x-12}}$ عبارت است از:

- (1) e^2 (2) $-\infty$ (3) ∞ (4) 0

1215. ناحیه تعریف تابع $f(x) = \frac{x+\sqrt{2}}{x-\sqrt{2}}$ عبارت است از:

- (1) $(-\infty, \sqrt{2})$ (2) $(-\infty, \sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, \infty)$
(3) $(-\infty, \infty)$ (4) $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (-\sqrt{2}, \infty)$

1216. اگر $f(x-3) = x^2 - 1$ باشد پس $f(0)$ مساوی است به:

- (1) 10 (2) 8 (3) 0 (4) 9

1217. $\log_a x^7 \log_b a$ مساوی است به:

- (1) $\log_b x$ (2) $\log_a x$ (3) $\log_a bx$ (4) $7 \log_a x$

1218. مجموعه $\sum_{i=1}^8 (i+2)$ مساوی است به:

- (1) $5i+20$ (2) $6i+12$ (3) $5i+10$ (4) 52

1219. تابع $f(x) = x^2$ در انتروال $[0, 2]$ چه خاصیت دارد:

- (1) تابع جفت است (2) یک به یک است
(3) متناقص است (4) تاق است

1220. اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 11 \\ 3 \\ 7 \end{bmatrix}$ باشد، پس مرتبه $A \cdot B$ مساوی است به:

- (1) 1×1 (2) 3×3 (3) 2×2 (4) 1×3

1221. اگر $R = \left\{ \left(\sqrt{7}, \frac{\sqrt{3}}{2} \right), \left(\frac{7}{\sqrt{7}}, \frac{3}{\sqrt{12}} \right), \left(\frac{\sqrt{28}}{2}, \frac{3}{2} \right) \right\}$ یک رابطه باشد، پس تعداد

جوره های مرتب رابطه عبارت است از:

- (1) 2 (2) 1 (3) 4 (4) 3

1222. اگر مرتبه متریكس A ، 1×5 و مرتبه متریكس B ، 5×4 باشد، پس مرتبه متریكس $A \cdot B$ مساوی است به:

$$5 \times 1 (4) \quad 4 \times 1 (3) \quad 1 \times 5 (2) \quad 1 \times 4 (1)$$

1223. $\int \tan x d(\tan x)$ مساوی است به:

$$\frac{\tan^2 x}{2} + C (2) \quad -\ln|\cos x| + C (1)$$

$$\tan^2 x + C (4) \quad \ln|\cos x| + C (3)$$

1224. $\int \ln 2x dx$ مساوی است به:

$$2x \ln 2x + C (2) \quad x(\ln|2x| - 1) + C (1)$$

$$x \ln(2x + 1) + C (4) \quad x \ln 2x + C (3)$$

1225. اگر $y = \sin(\ln 5x)$ باشد $f'(x)$ مساوی است به:

$$\frac{1}{x} \cos \ln|2x| (2) \quad \frac{1}{x} (\ln|5x|) (1)$$

$$\frac{1}{x} \cos(\ln|x| + \ln 5) (4) \quad \frac{1}{x} \cos \ln|x| (3)$$

1226. $\log(-10^2)$ مساوی است به:

$$\frac{1}{2} (2) \quad (1) \text{ تعریف نشده است}$$

$$-2 (4) \quad 2 (3)$$

1227. اگر $R = \left\{ \left(3, \frac{\sqrt{5}}{2} \right), \left(3, \frac{\sqrt{20}}{4} \right) \right\}$ یک رابطه باشد پس رنج R_R این رابطه

مساوی است به:

$$R_R = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}, 3 \right) (2) \quad R_R = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}, \frac{\sqrt{20}}{4} \right) (1)$$



1228. $\log_{\frac{1}{b}} y$ مساوی است به:

$\log_b y$ (1) $\log_y b$ (2) $-\log_y b$ (3) $\log_b y^{-2}$ (4)

1229. کدام یکی از نقاط ذیل در ناحیه تعریف رابطه

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x}{x} & ; x \neq 0 \\ 3 & ; x = 2 \end{cases}$$
 شامل نیست:

2 (1) 0 (2) -1 (3) 1 (4)

1230. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{2} \sin x}{x} \right)^{\frac{\sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{x}}$ مساوی است به:

$\sqrt{2}$ (4) $\sqrt[4]{2}$ (3) 2 (2) $\sqrt[3]{2}$ (1)

1231. $\lim_{x \rightarrow 5^+} 3^{\frac{3}{x-5}}$ عبارت است از:

$-\infty$ (4) e^3 (3) 0 (2) ∞ (1)

1232. تابع $f(x) = \left| \frac{1}{\sqrt{3}}x - \sqrt{3} \right|$ در کدام یکی از نقاط های ذیل مشتق ندارد:

$x = \sqrt{3}$ (4) $x = -3$ (3) $x = 3$ (2) $x = -\sqrt{3}$ (1)

1233. $\int_2^2 \log_2 10 dx$ مساوی است به:

2 (4) $\log_2 10$ (3) 0 (2) $\log_2 100$ (1)

1234. نقطه اکسترمم تابع $f(x) = x^{50}$ عبارت است از:

(1,1) (1) (2) نقطه اکسترمم ندارد

(-1,1) (3) (0,0) (4)

1235. $\int_0^1 x^2 (1+2x^3)^5 dx$ مساوی است به:

$$\frac{180}{9} (4) \quad \frac{182}{9} (3) \quad \frac{184}{9} (2) \quad \frac{183}{9} (1)$$

1236. $\int_0^2 x^2 \sqrt{x^3+1} dx$ مساوی است به:

$$\frac{1}{9}(1-\sqrt{8}) (4) \quad \frac{2}{9}\sqrt{8} (3) \quad \frac{2}{9}(\sqrt{8}-1) (2) \quad \frac{26}{9}\sqrt{4} (1)$$

1237. قیمت $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{2\sin^2 x - 1 + \cos 2x + x}$ مساوی است به:

$$2\sin 1 (4) \quad \cos 2 (3) \quad 1 (2) \quad \sin 1 (1)$$

1238. اگر $z = 7 - 2i$ باشد، پس $40\bar{z}$ مساوی است به:

$$-80i (4) \quad 80i (3) \quad 280 + 80i (2) \quad 280 - 80i (1)$$

1239. در معادله $\log \sqrt{y} + 5 = 6$ قیمت y عبارت است از:

$$10 (4) \quad 100 (3) \quad -100 (2) \quad -10 (1)$$

1240. اگر $f(x) = 5x - 11$ باشد. پس $f^{-1}(x)$ مساوی است به:

$$\frac{x}{5} - 11 (4) \quad \frac{x-11}{5} (3) \quad \frac{x+11}{5} (2) \quad \frac{x}{5} + 1 (1)$$

1241. $\int_0^2 \frac{x}{\sqrt{1+4x^2}} dx$ مساوی است به:

$$\frac{1}{4}(\sqrt{15}+1) (2) \quad \frac{1}{4}(\sqrt{17}-1) (1)$$

$$\frac{1}{4}(\sqrt{15}-1) (4) \quad \frac{1}{4}(\sqrt{14}-1) (3)$$

1242. $\lim_{x \rightarrow \ln 2} (e^x - 1)$ مساوی است به:

$$e (4) \quad e^2 (3) \quad 1 (2) \quad \frac{1}{2} (1)$$

1243. نقطه اکسترمم تابع $f(x) = x^{100}$ عبارت است از:

- (1) $(1,1)$ (2) $(-1,1)$ (3) $(0,0)$ (4) نقطه اکسترمم ندارد

1244. در متریكس $A = \begin{pmatrix} 12 & 16 & 18 \\ 2 & 3 & 5 \\ a & 8 & 9 \end{pmatrix}$ قيمت a را طوری تعیین کنید که متریكس

A معكوس پذیر نباشد:

- (1) $a = 8$ (2) $a = 7$ (3) $a = 6$ (4) $a = 1$

1245. در معادله $5^{-x-2} = 125$ قيمت x مساوی است به:

- (1) -4 (2) -5 (3) 5 (4) 4

1246. اگر $f(x) = x^3$ باشد، پس $(f \circ f)(x)$ مساوی است به:

- (1) $(f(x))^2$ (2) $(f(x))^3$ (3) $f(x)$ (4) x^2

1247. تابع $f(x) = |\sqrt{3}x - 1|$ در کدام یکی از نقاط ذیل مشتق ندارد:

- (1) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ (2) $-\sqrt{3}$ (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (4) $\sqrt{3}$

1248. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 10}{11x}$ مساوی است به:

- (1) -1 (2) $\frac{7}{11}$ (3) 4 (4) $\frac{9}{11}$

1249. $\lim_{x \rightarrow \sin 1} \frac{1 - x^2}{1 + \cos 2}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\sin 1 + 1$ (3) $2 \sin 1$ (4) 2

1250. $(10^2 \vec{i} \times 10^4 \vec{j}) + (6 \vec{j} \times 100 \vec{i})$ مساوی است به:

- (1) $-600 \vec{i}$ (2) 600 (3) $-600 \vec{k}$ (4) $600 \vec{k}$

1251. در معادله $8^{x+2} = 16^{x-1}$ قيمت x مساوی است به:

- (1) $x = 12$ (2) $x = 10$ (3) $x = 11$ (4) $x = 8$

1252. $\log_a y^4 \cdot \log_y a$ مساوی است به:

$$5(4) \quad \log_y y^4(3) \quad 4\log_y a(2) \quad \log_a y^4(1)$$

1253. $(200\vec{k} \times 3\vec{j}) + (200\vec{j} \times 2\vec{i})$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} 60\vec{i} - 200\vec{k}(2) & 60\vec{j} - 200\vec{i}(1) \\ -600\vec{i} - 400\vec{k}(4) & 60\vec{k} - 200\vec{i}(3) \end{array}$$

1254. $(200\vec{k} \times 2\vec{j})$ مساوی است به:

$$4000(4) \quad -4000(3) \quad 4000\vec{i}(2) \quad -400\vec{i}(1)$$

1255. $\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{\sqrt{x-5}}{x-5}$ مساوی است به:

$$0(4) \quad \infty(3) \quad 5(2) \quad -\infty(1)$$

1256. مشتق تابع $y = \arcsin e^x$ مساوی است به:

$$\frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}(4) \quad -\frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}(3) \quad \frac{1}{\sqrt{1-e^{2x}}}(2) \quad -\frac{1}{\sqrt{1-e^{2x}}}(1)$$

1257. دو حده $x+1$ یک فکتور کدام یک از پولینوم های زیر است:

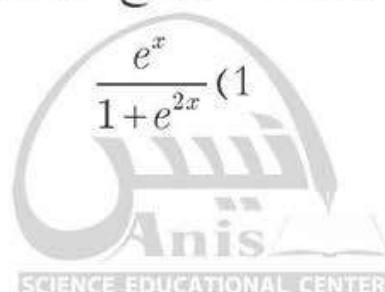
$$\begin{array}{ll} x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}(2) & x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}(1) \\ x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}(4) & x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}(3) \end{array}$$

1258. ماننسیس $\log 0.07114$ عبارت است از:

$$\log 0.714(4) \quad \log 714(3) \quad \log 71.4(2) \quad \log 7.114(1)$$

1259. مشتق تابع $y = \operatorname{arccot} e^x$ مساوی است به:

$$\frac{1}{1+e^{2x}}(4) \quad -\frac{1}{1+e^{2x}}(3) \quad -\frac{e^x}{1+e^{2x}}(2) \quad \frac{e^x}{1+e^{2x}}(1)$$



1260. مشتق تابع $y = \tan 3x + \cos 2x$ در $x = \frac{\pi}{12}$ مساوی است به:

- 4 (1) $3(2)$ $\frac{3}{2}(3)$ $5(4)$

1261. هر گاه $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x$ باشند، مقدار $f(-1) + g(-1)$ مساوی

- است به: 1 (1) $2(2)$ $-2(3)$ $0(4)$

1262. متریكس $A = \begin{pmatrix} x & 4 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$ برای کدام قیمت x یک متریكس منفرد است:

- $x = \frac{60}{321}(4)$ $x = \frac{6}{32}(3)$ $x = \frac{320}{60}(2)$ $x = \frac{2}{5}(1)$

1263. $\lim_{x \rightarrow \pi} \left(\frac{e^x}{x} \right)^{\tan x}$ مساوی است از:

- 4 (1) $1(2)$ $e^2(3)$ $e(4)$

1264. $\int \frac{3}{(x+3)^4} dx$ مساوی است از:

- $-(x+1)^3 + C(1)$ $(x+1)^3 + C(3)$
 $(x+1)^{-3} + C(2)$ $-(x+3)^{-3} + C(4)$

1265. ناحیه تعریف تابع $y = \sin \frac{25\pi}{6}$ عبارت است از:

- $\left(\frac{1}{2}\right)(1)$ $R(2)$ $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)(3)$ $\left(-\frac{1}{2}\right)(4)$

1266. تابع $f(x) = x^3$:

- 1) نه جفت است نه تاق
 2) یک تابع تاق است
 3) متناقص است
 4) یک تابع جفت است

1267. مشتق اول تابع $y = \frac{\pi}{x^{10}}$ عبارت است از:

$$y' = -\frac{10\pi}{x^{10}} \quad (4) \quad y' = \frac{10\pi}{x^{11}} \quad (3) \quad y' = -\frac{10\pi}{x^{11}} \quad (2) \quad y' = \frac{10\pi}{x^{10}} \quad (1)$$

1268. قیمت $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 2x - 8}{x^2 - 4}$ مساوی است به:

$$\frac{2}{5} \quad (4) \quad -\frac{2}{5} \quad (3) \quad -\frac{5}{2} \quad (2) \quad \frac{5}{2} \quad (1)$$

1269. $\int \frac{1}{(x-5)} dx$ مساوی است به:

$$-\ln(x+5) + C \quad (2) \quad \ln(x+5) + C \quad (1)$$

$$\ln(x-5) + C \quad (4) \quad -\ln(x-5) + C \quad (3)$$

1270. $\int (ax^2 + x + 1)^5 (2ax + 1) dx$ مساوی است به:

$$\frac{(x^2 + x + 1)^2}{6} + C \quad (2) \quad -\frac{(ax^2 + x + 1)^6}{6} + C \quad (1)$$

$$\frac{(ax^2 + x + 1)^6}{6} + C \quad (4) \quad -\frac{(x^2 + x + 1)^2}{6} + C \quad (3)$$

1271. اگر $A = \begin{pmatrix} 18 & 6 & 21 \\ 9 & 21 & 24 \\ 3 & 12 & 27 \end{pmatrix}$ باشد پس $\left(\frac{1}{3}A\right)^T$ مساوی است به:

$$\begin{pmatrix} 6 & 3 & 1 \\ 2 & 7 & 4 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad (4) \quad \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 6 & 1 & 4 \end{pmatrix} \quad (3) \quad \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 6 & 7 & 4 \end{pmatrix} \quad (2) \quad \begin{pmatrix} 6 & 3 & 1 \\ 2 & 7 & 4 \end{pmatrix} \quad (1)$$

1272. $\int_0^{\pi} \sin x d\theta$ مساوی است به:

(1) 0 (2) $\cos(\theta\pi)$ (3) -1 (4) $\pi \sin x$

1273. تابع $f(x) = x^2 + x$ کدام خاصیت ذیل دارد:

(1) نه جفت نه تاق (2) یک تابع جفت
(3) یک تابع جفت (4) متزايد

1274. اگر $A = \begin{pmatrix} 2x & 1 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ و $|A| = 5$ باشد، پس قیمت x مساوی است به:

(1) $x = \frac{5}{4}$ (2) $x = -\frac{5}{4}$ (3) $x = -\frac{4}{5}$ (4) $x = \frac{4}{5}$

1275. عدد i^{-93} مساوی است به:

(1) $-i$ (2) i (3) -1 (4) 1

1276. $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{\log^4(29-2x)^3}{\log^3(29-2x)}$ مساوی است به:

(1) $17\log 9$ (2) $81\log 9$ (3) $27\log 3$ (4) $81\log 3$

1277. در متریکس $\begin{pmatrix} \sqrt{2} & \sqrt{5} & \sqrt{7} \\ 8 & 10 & 13 \\ x & \sqrt{20} & \sqrt{28} \end{pmatrix}$ قیمت x را طوری تعیین کنید که متریکس

A معکوس پذیر نباشد:

(1) $x = 10$ (2) $x = \sqrt{5}$ (3) $x = \sqrt{7}$ (4) $x = \sqrt{8}$

1278. باقیمانده پولینوم $P(x) = x^2 + x + 10$ بر $\left(x - \frac{2}{4}\right)$ عبارت است از:

(1) 42 (2) $10\frac{3}{4}$ (3) 33 (4) 44

1279. $\int \sqrt{3^x} 3^x dx$ مساوی است به:

$$5\sqrt[3]{3^x} \quad (1) \quad \frac{2}{3}(\sqrt{3^x})^3 \quad (2)$$

$$\frac{2}{\ln 27} 3^{2x} \sqrt{3^x} + C \quad (3) \quad \frac{2 \cdot 3^{x-1}}{\ln 3} \sqrt{3^x} + C \quad (4)$$

1280. در پولینوم $P(x) = 20x^3 - 17$ قیمت $P(1)\ln 2 - P(1)$ مساوی است به:

$$3\ln \frac{2}{e} \quad (1) \quad 4\ln \frac{2}{e} \quad (2) \quad 3\ln 2 \quad (3) \quad 2\ln 2 + 3 \quad (4)$$

1281. $\lim_{x \rightarrow 20} \frac{\log^3(69-3x)^4}{\log^2(69-3x)^3}$ مساوی است به:

$$\frac{64}{9} \log 3 \quad (1) \quad 27 \log 9 \quad (2) \quad \frac{64}{9} \log 9 \quad (3) \quad \frac{81}{3} \log 3 \quad (4)$$

1282. در پولینوم $P(x) = 30x^{40} - 27$ قیمت $P(1)\ln 3 - P(1)$ مساوی است به:

$$2\ln \frac{3}{e} \quad (1) \quad 3\ln \frac{3}{e} \quad (2) \quad 3\ln 3 + 3 \quad (3) \quad 3 - 2\ln 3 \quad (4)$$

1283. کرکترستیک لوگارتم $\log\left(\frac{0.000001}{0.1}\right)$ مساوی است به:

$$-6 \quad (1) \quad -4 \quad (2) \quad 5 \quad (3) \quad -5 \quad (4)$$

1284. $\int \sqrt{4^x} 4^x dx$ مساوی است به:

$$\frac{1}{9\ln 2} 4^x \sqrt{4^x} + C \quad (1) \quad \frac{1}{3\ln 2} 4^x \sqrt{4^x} + C \quad (2)$$

$$\frac{2}{3}(\sqrt{4^x})^2 + C \quad (3) \quad 7\sqrt{4^x} + C \quad (4)$$

1285. در معادله $2^{x+1} - 8 = 0$ مساوی است به:

$$2 \quad (1) \quad 5 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad -2 \quad (4)$$

1286. نقطه انعطاف تابع $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5x + 4$ عبارت است از:

$$(-3, 3) \quad (1) \quad (3, -3) \quad (2) \quad (2, -2) \quad (3) \quad (-2, 2) \quad (4)$$

1287. در متریکس $A = \begin{pmatrix} \frac{3}{8} & \frac{2}{7} & \frac{3}{5} \\ 6 & 8 & 9 \\ \frac{15}{40} & \frac{10}{35} & x \end{pmatrix}$ قیمت x را طوری تعیین کنید که متریکس

A معکوس پذیر نباشد:

$$x = \frac{1}{7} \quad (4) \quad x = 9 \quad (3) \quad x = \frac{15}{25} \quad (2) \quad x = \frac{10}{35} \quad (1)$$

1288. مشتق تابع $y = \ln(4x+1)$ در نقطه $x = 2$ مساوی است به:

$$\frac{9}{8} \quad (4) \quad \frac{3}{8} \quad (3) \quad \frac{4}{9} \quad (2) \quad \frac{1}{8} \quad (1)$$

1289. اگر حد اول یک ترادف هندسی $a_1 = 2$ و نسبت مشترک آن $q = -\frac{1}{2}$ باشد، حد

پنجم مساوی است به:

$$a_5 = -\frac{1}{8} \quad (4) \quad a_5 = \frac{1}{8} \quad (3) \quad a_5 = \frac{-1}{4} \quad (2) \quad a_5 = \frac{1}{4} \quad (1)$$

1290. مشتق تابع $f(x) = c^{4x}$ در نقطه $x = \frac{1}{4}$ مساوی است به:

$$c^2 \quad (4) \quad -\frac{1}{4}c \quad (3) \quad 2c \quad (2) \quad 4c \ln c \quad (1)$$

1291. حل های معادله $x^2 + 3ix - 2 = 0$ عبارت اند از:

$$\begin{matrix} x_1 = -i & x_1 = -i & x_1 = i & x_1 = i \\ x_2 = -2 & x_2 = -2i & x_2 = -2i & x_2 = 2 \end{matrix} \quad \begin{matrix} (4) \\ (3) \\ (2) \\ (1) \end{matrix}$$

1292. اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = \frac{1}{5}$ باشد، پس مجانب مایل تابع $g(x)$ عبارت است از:

$$y = -\frac{1}{5} + x \quad (1) \quad \text{مجانب مایل ندارد} \quad (2)$$

$$y = \frac{1}{5} + x \quad (4) \quad y = \frac{1}{5} - x \quad (3)$$

1293. $\lim_{n \rightarrow 0} \frac{1+e^{4n}}{n^4}$ مساوی است به:

(1) ∞ (2) 0 (3) -1 (4) 1

1294. اگر $(4, 2) = (3x - 2, 2y + 4)$ باشد، پس قیمت های x, y مساوی اند به:

(1) $x = -2$ $y = -1$ (2) $x = 2$ $y = 2$ (3) $x = 4$ $y = 2$ (4) $x = 2$ $y = -1$

1295. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sin \frac{\pi}{4}$ مساوی است به:

(1) $\sin(22.5)$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) 1 (4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

1296. در ترادف $\frac{(8)^{199}}{8}, 1, 8, \dots, \frac{1}{8}$ تعداد حدود آن مساوی است به:

(1) $n = 199$ (2) $n = 300$ (3) $n = 200$ (4) $n = 198$

1297. ترادف $\frac{1}{3}, \frac{13}{21}, \frac{19}{21}$ چه نوع ترادف است:

(1) حسابی (2) هندسی (3) هارمونیکی (4) ترادف متناقص

1298. اوسط حسابی اعداد 2 و 18 مساوی است به:

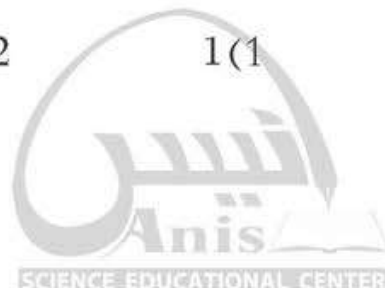
(1) 9 (2) 2 (3) 18 (4) 10

1299. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)^{x^2}$ مساوی است به:

(1) e (2) 1 (3) -1 (4) $-\infty$

1300. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sin \theta$ مساوی است به:

(1) 1 (2) $\frac{\pi}{2}$ (3) $\sin \theta$ (4) صفر



1301. در ترادف $(2)^{96}, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \dots$ تعداد حدود آن مساوی است به:

- 101 (1 98 (2 96 (3 100 (4

1302. کدام نوع متریکس ذیل است: $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

- (1) مربعی (2) قطری (3) واحد (4) صفری

1303. $\int \frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{\sqrt{8} + \sqrt{20}} x dx$ مساوی است به:

- (1) $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{\sqrt{8} + \sqrt{20}} x^2 + C$ (2) $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{\sqrt{8} + \sqrt{20}} x + C$
 (3) $\frac{2x^2}{8} + C$ (4) $x^2 + C$

1304. $\int \frac{(x^2 + x^2)}{x^2(2x+2)} dx$ مساوی است به:

- (1) $\ln|x+1| + C$ (2) $\frac{1}{4} \ln|x+1| + C$
 (3) $\frac{3}{2} \ln|x+1| + C$ (4) $\frac{1}{2} \ln|2-2x| + C$

1305. اگر $A = (4)$ و $B = (9, 6)$ باشند، پس $A \times B$ مساوی است به:

- (1) (4) (2) (9, 6) (3) (4, 9, 6) (4) ((4, 9), (4, 6))

1306. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan x + 1) dx + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\cos x} dx$ مساوی است به:

- (1) $\frac{\pi}{2}$ (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) 4 (4) 3

1307. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8^x}{3^x}$ مساوی است به:

4 (1) 1 (2) ∞ (3) 16 (4)

1308. ترادف 1,6,11,16 چی خاصیت دارد:

(1) هندسی و متزاید است (2) حسابی و متناقص
(3) حسابی و متزاید (4) هندسی و متناقص است

1309. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\sin^3(x + \Delta x) - \sin^3 x}{\Delta x}$ مساوی است به:

∞ (1) 0 (2)

$3\sin^2 x \cos x$ (3) $3\cos^3 x \sin x$ (4)

1310. مشتق ترتیب اول تابع $f(x) = \sin^3 x + x + \cos x$ مساوی است به:

1 (1) $-\sin x + 3\sin^2 x \cos x + 1$ (2)

$\sin^2 x + 1$ (4) x (3)

1311. مشتق مرتبه دوم $f(x) = \sin x + x^2$ مساوی است به:

$2 - \sin x$ (1) $-\sin x + 2x$ (2) $\cos x + 2x$ (3) 2 (4)

1312. اگر در یک ترادف حسابی حد -50- ام آن 120 و فرق مشترک آن 10 باشد، پس حد اول آن عبارت است از:

$a_1 = -360$ (1) $a_1 = -370$ (2) $a_1 = -450$ (3) $a_1 = -345$ (4)

1313. اگر $\int_0^{10} f(x) dx = 26$ و $\int_0^8 f(x) dx = 20$ باشند، پس قیمت $\int_8^{10} f(x) dx$

مساوی است به:

16 (1) 10 (2) 6 (3) 5 (4)

1314. اگر در یک ترادف حسابی حد -102- ام 820 و فرق مشترک آن 7 باشد، پس حد اول آن عبارت است از:

$a_1 = 758$ (1) $a_1 = 185$ (2) $a_1 = 113$ (3) $a_1 = 110$ (4)

1315. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\csc^2 x}{\cot^2 x + 1}$ مساوی است به:

1 (1) 2 (2) $\cot^2 x + 1$ (3) $\csc 1$ (4)



1316. اگر $f(x) = 3$ و $g(x) = \sqrt{2}$ باشند، پس $(fog)(x)$ مساوی است به:

(1) $3\sqrt{2}$ (2) $f(\sqrt{2})$ (3) $\sqrt{2}$ (4) تعریف نشده است

1317. اگر $f(x) = \sin x$ و $g(x) = 2$ باشند، پس $(fog)(x)$ مساوی است به:

(1) $2\sin 1 \cos 1$ (2) $\cos^2 1$ (3) $-\sin 2$ (4) $\cos 2$

1318. اگر $f(x) = \cos^2 2$ باشد، پس $(fofof)(x)$ مساوی است به:

(1) $\sin^2 2$ (2) $\cos 2 \cdot \cos 2$

(3) تعریف نشده است (4) $\cos 2$

1319. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{4 \sin x}{9x} \right)^{\frac{2x}{4 \sin x}}$ مساوی است به:

(1) $\frac{2}{3}$ (2) $e^{\frac{2}{3}}$ (3) $e^{\frac{1}{9}}$ (4) e

1320. اگر $\int_0^{11} f(x) dx = 15$ و $\int_0^6 f(x) dx = 10$ باشد، پس قیمت $\int_6^{11} f(x) dx$ مساوی

است به: (1) 3 (2) 4 (3) 2 (4) 5

1321. مساحت احاطه شده توسط محور x و منحنی $y = \sqrt{2} - \sqrt{2}x^2$ مساوی است

به: (1) $\frac{8}{\sqrt{2}}$ (2) $\frac{8}{3\sqrt{2}}$ (3) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ (4) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$

1322. لمت مجموعه ریمان عبارت است از:

(1) انتگرال معین (2) انتگرال مجازی

(3) انتگرال نامعین (4) هیچکدام

1323. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\log^6(x+1)^2}{\log^5(x+1)}$ مساوی است به:

(1) $64 \log 16$ (2) $16 \log 16$ (3) $64 \log 2$ (4) $64 \log 4$

1324. مشتق تابع $y = \ln(\sin x)$ در نقطه $x = \frac{\pi}{2}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) صفر (4) لایتناهی

1325. اگر $R^{-1} = \{(3,7), (4,6), (1,1)\}$ باشد، پس ست R مساوی است به:

- (1) $R = \{7,6,1\}$ (2) $R = \{(3,7)\}$
(3) $R = \{3,4,1\}$ (4) $R = \{(7,3), (6,4), (1,1)\}$

1326. حاصل افاده لوگارتیمی $\log_{\frac{1}{8}} \sqrt[3]{8}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{3}$ (2) $-\frac{1}{3}$ (3) -3 (4) 3

1327. اگر $\bar{z} = 3 - 3i$ باشد، درینصورت $z \times \bar{z}$ مساوی است به:

- (1) -18 (2) 18 (3) 9 (4) -9

1328. اگر $f(x) = \begin{cases} \sin x, & \frac{\pi}{2} < x \leq 2\pi \\ \cos x, & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \end{cases}$ باشد، پس $f'\left(\frac{3\pi}{2}\right)$ مساوی است به:

- (1) -1 (2) موجود نیست (3) 1 (4) صفر

1329. اگر $f(x) = \begin{cases} \sin x, & \frac{\pi}{2} < x \leq 2\pi \\ \cos x, & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \end{cases}$ باشد، پس $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) + f'(0)$ مساوی

- است به: (1) -2 (2) صفر (3) -1 (4) 1

1330. مساوات $y = x$ چه نوع مساوات است:

- (1) نامساوات مثلثاتی است (2) معادله مثلثاتی است

- (3) افاده مثلثاتی است (4) تابع است

1331. اگر $A = (a_{ij})_{4 \times 4} = (3i - 5j)_{4 \times 4}$ یک متریکس باشد، پس مجموعه سطر دوم

این متریکس عبارت است از:

- (1) 26 (2) -26 (3) 27 (4) -27

1332. تابع $f(x) = (7x-7)^{\ln \frac{2}{3}}$ در نقطه ذیل متمادی نیست:

(1) نقط غیر متمادیت ندارد $x = \frac{2}{3}$ (2)

(3) $x = 1$ (4) $x = \frac{3}{2}$

1333. تابع $f(x) = 3x^{50} + x^{40} + 1$ داده شده است، پس $\frac{d^{49}f(x)}{dx^{49}}$ مساوی است به:

(1) $3 \cdot 50! \cdot x$ (2) $50! \cdot x \cdot 3x$ (3) $150!$ (4) $3 \cdot 50!$

1334. اگر تابع $f(x)$ در انتروال $[a, b]$ متمادی و $f'(x) = f(x)$ باشد، درینصورت

$\int_a^b f(x) dx$ مساوی است به:

(1) $F(b) - F(a)$ (2) $2F(a)$

(3) $2F(b)$ (4) $F(a) - F(b)$

1335. $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\log^3(x+3)^2}{\log^2(x+3)}$ مساوی است به:

(1) $64 \log 3$ (2) $64 \log 9$ (3) $16 \log 3$ (4) $16 \log 9$

1336. اگر پولینوم $P(x) = 4x^2 - 7x$ بالای بینوم $x-2$ تقسیم شود، باقیمانده آن

مساوی است به:

(1) 4 (2) 2 (3) -2 (4) -4

1337. اگر $(3x, y-1) = (9, 4)$ باشد، قیمت های x و y مساوی است به:

(1) $\begin{cases} x=3 \\ y=5 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x=3 \\ y=4 \end{cases}$ (3) $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ (4) $\begin{cases} x=3 \\ y=3 \end{cases}$

1338. اگر $a \neq 1, a > 0$ باشد پس $\int \log_e x dx$ مساوی است به:

(1) $x \cdot \log_e \frac{e}{x} + C$ (2) $x \cdot \log_e \left| \frac{x}{e} \right| + C$

(3) $2 \cdot \log_e x + C$ (4) $\log_e x + C$

1339. $\int \frac{d(x)}{\log_x 7}$ در صورتیکه $x > 0$ و $x \neq 1$ باشد، مساوی است به:

$$\frac{x}{\log_7 x} \quad (1) \quad \frac{x}{\log_7 \frac{x}{e}} \quad (2)$$

$$x \cdot \log_{\frac{x}{e}} 7 + C \quad (3) \quad x \cdot \log_7 \frac{x}{e} + C \quad (4)$$

1340. اگر $A = (a_{ij})_{4 \times 4} = (3i - 5j)_{4 \times 4}$ یک متریکس باشد، پس مجموعه سطر اول این متریکس عبارت است از:

$$71 \quad (1) \quad -36 \quad (2) \quad -38 \quad (3) \quad 38 \quad (4)$$

1341. اگر $a \neq 1, a > 0$ باشد پس $\int \log_e x dx$ مساوی است به:

$$x \ln x + x + C \quad (1) \quad x \ln x - x + C \quad (2)$$

$$2 \ln x + C \quad (3) \quad \ln x + C \quad (4)$$

1342. اگر $F(x) = \csc x$ باشد، پس $F'(x)$ مساوی است به:

$$-\cot x \cdot \csc x \quad (1) \quad \cot x \cdot \csc x \quad (2)$$

$$-\tan x \cdot \sec x \quad (3) \quad \tan x \cdot \sec x \quad (4)$$

1343. اگر $f(x) = \sqrt{(3x+6)^2}$ و $g(x) = 3x+6$ باشد، پس $(f \cdot g)(-3)$ مساوی

$$-9 \quad (1) \quad 27 \quad (2) \quad 9 \quad (3) \quad -27 \quad (4)$$

1344. طول قوس تابع $x = \sqrt{3}y + 5$ در انتروال $[9, 10]$ مساوی است به:

$$4 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 1 \quad (4)$$

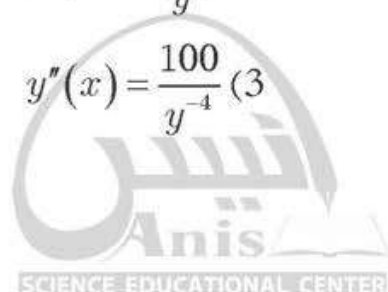
1345. $\sum_{i=1}^{40} i$ مساوی است به:

$$800 \quad (1) \quad 810 \quad (2) \quad 820 \quad (3) \quad 830 \quad (4)$$

1346. اگر $x^2 + y^2 = 100$ باشد، پس مساوی $y''(x)$ است به:

$$y''(x) = \frac{100}{y^2} \quad (1) \quad y''(x) = -\frac{100}{y^{-3}} \quad (2)$$

$$y''(x) = \frac{100}{y^{-4}} \quad (3) \quad y''(x) = -\frac{100}{y^3} \quad (4)$$



1347. طول قوس تابع $x = \sqrt{8y} + 1$ در انتروال $[8, 9]$ مساوی است به:

- 7 (1) 3 (2) 8 (3) 4 (4)

1348. در رابطه $P(n) = 5^{n+1}$ قیمت $P(2) + P(1)$ مساوی است به:

- 125 (1) 150 (2) 120 (3) 1401 (4)

1349. کدام یک از توابع زیر در انتروال $(-\infty, +\infty)$ یک به یک است:

- $y = |2x + 1|$ (1) $y = 2x + 10$ (2)

- $y = \cos x$ (3) $f(x) = \frac{99}{\sqrt{99}}x^2 + 99$ (4)

1350. اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \sqrt{x}$ باشند، پس $(f \cdot g)\left(\frac{1}{4}\right)$ مساوی است به:

- $\frac{1}{2}$ (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{8}$ (3) 4 (4)

1351. اگر $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 1 & 2 \\ 20 & 4 & 8 \end{pmatrix}$ باشد، پس $\left(\frac{1}{18} 200 A^T\right)^T$ مساوی است به:

- $\cos 90^\circ$ (1) $\frac{1820}{18}$ (2) $\frac{1720}{18}$ (3) $\frac{1819}{18}$ (4)

1352. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+1}-1}$ مساوی است به:

- 2 (1) $\sin \frac{\pi}{2}$ (2) $\sin \frac{3\pi}{2}$ (3) -2 (4)

1353. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{x + \frac{\pi}{6}}{\tan x - \tan \frac{\pi}{3}}$ مساوی است به:

- ∞ (1) $-\infty$ (2) 3 (3) موجود است 0 (4)

1354. $\lim_{x \rightarrow \sin \pi} \frac{\sin \frac{\pi}{2}}{\sin x}$ مساوی است به:

- 1 (1) موجود است $-\infty$ (2) ∞ (3) 0 (4)

1355. حاصل $\int_{-2}^{-1} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3} \right) dx$ مساوی است به:

$$\frac{9}{8} (4) \quad \frac{7}{8} (3) \quad \frac{5}{8} (2) \quad \frac{3}{8} (1)$$

1356. اگر $3x^2 + y^2 = 2$ باشد، پس $y''(x)$ مساوی است به:

$$y'' = -\frac{6}{y^3} (4) \quad y'' = -\frac{3}{y^3} (3) \quad y'' = -\frac{2}{y^3} (2) \quad y'' = -\frac{1}{y^3} (1)$$

1357. حاصل جمع 51 حد ترداف 7, 11, 15, ... مساوی است به:

$$6617 (4) \quad 3144 (3) \quad 5457 (2) \quad 3767 (1)$$

1358. کدام یکی از روابط ذیل درست نمی باشد:

$$(A+B)^{-1} = B^{-1} + A^{-1} (2) \quad (A \times B)^{-1} = B^{-1} \times A^{-1} (1)$$

$$AA^{-1} = A^{-1}A (4) \quad (A^{-1})^{-1} = A (3)$$

1359. $\int \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) dx$ مساوی است به:

$$x \sin \frac{\pi}{3} + C (2) \quad -\frac{\sqrt{3}}{2} x + C (1)$$

$$x \cos \frac{\pi}{3} + C (4) \quad -x \cos \frac{\pi}{3} + C (3)$$

1360. $\int_1^2 \frac{(x+2)^3}{x} dx$ مساوی است به:

$$\frac{50}{3} + 8 \ln|2| (4) \quad \frac{50}{3} + 4 \ln|2| (3) \quad \frac{70}{3} + 8 \ln|2| (2) \quad \frac{70}{3} + 4 \ln|2| (1)$$

1361. میل منحنی $f(x) = \sqrt[3]{x+1}$ در نقطه (7, 2) مساوی است به:

$$\frac{1}{12} (4) \quad -\frac{1}{12} (3) \quad \frac{1}{13} (2) \quad -\frac{1}{13} (1)$$

1362. میل منحنی $f(x) = \frac{\sin \frac{\pi}{2}}{x}$ در نقطه $P(1, 1)$ مساوی است به:

$$-1 (4) \quad \text{لایتناهی} (3) \quad 0 (2) \quad 1 (1)$$

هندسه

تهیه و ترتیب: استاد محمد امین محمدی
انجنیر احمد مختار فروتن

1. نقطه $(-8, y-1)$ در کدام یکی از ربع های ذیل واقع است، طوریکه $y < 0$ باشد:

I (4 IV (3 III (2 II (1

2. اگر $x \neq 0$ و $y = 0$ باشد، موقعیت نقطه $P(x, y)$ عبارت است از:

(1) بالای محور x (2) بالای محور y (3) ناحیه سوم (4) ناحیه چهارم

3. میل خط مستقیمی که از نقاط $P_1(-2, 2\sqrt{3})$, $P_2(-7, 6\sqrt{3})$ میگذرد مساویست به:

$-\frac{\sqrt{3}}{5}$ (1 $-\frac{4\sqrt{3}}{5}$ (2 $\frac{4\sqrt{3}}{5}$ (3 $\frac{\sqrt{3}}{5}$ (4

4. فاصله بین خطوط $y = 2$ و $y = -\frac{1}{2}$ مساویست به:

2 (1 2.5 (2 3 (3 1.5 (4

5. فاصله نقطه $P(-1, -2)$ از خط مستقیم $y - 8x - 1 = 0$ مساوی است به:

$\frac{10\sqrt{65}}{65}$ (1 $\frac{4\sqrt{65}}{65}$ (2 $\frac{\sqrt{65}}{13}$ (3 $\frac{\sqrt{65}}{65}$ (4

6. معادله خط مستقیمی را دریابید که از نقطه $(-4, -6)$ عبور نماید و بالای خطی که میل آن $\frac{3}{2}$ است، عمود باشد:

$y = 3x + 10$ (1 $y = 3x - 10$ (2

$3y + 2x + 26 = 0$ (3 $3x - 2y + 10 = 0$ (4

7. معادله خط مستقیم $y - 4 = 0$ به شکل نورمال عبارت است از:

$x \cos 90^\circ + y \sin 90^\circ + 4 = 0$ (1 $x \cos 90^\circ + y \sin 90^\circ - 4 = 0$ (2

$x \cos 90^\circ - 1 = 0$ (3 $y \sin 90^\circ + 1 = 0$ (4

8. معادله خط مستقیم که از نقطه $(-\sqrt{5}, 4)$ میگذرد و با محور y موازی باشد، عبارت است از:

$x = -4$ (1 $x = \sqrt{5}$ (2 $x = 4$ (3 $x = -\sqrt{5}$ (4

9. معادله نورمال خط $x \cos 45^\circ + y \sin 45^\circ - 25 = 0$ به شکل ستندرد آن عبارت است از:

$2x + 2y + 50 = 0$ (1 $\sqrt{2}x + \sqrt{2}y + 50 = 0$ (2

$x + y - 50 = 0$ (3 $\sqrt{2}x + \sqrt{2}y - 50 = 0$ (4

10. معادله خط مستقیم $\sqrt{3}x - y - 24 = 0$ به صورت نورمال عبارت است از:

$x \cos 330^\circ + y \sin 330^\circ = 0$ (1 $x \cos 330^\circ + y \sin 330^\circ - 12 = 0$ (2

$x \cos 330^\circ = 0$ (3 $y \sin 330^\circ = 0$ (4

11. معادله خط مستقیم که میل آن $2\sqrt{3}$ و محور y را در $(0, \sqrt{5})$ قطع کند، عبارت است از:

$$(1) y = 2\sqrt{3}x + \sqrt{5} \quad (2) y = 2\sqrt{3}x - \sqrt{5} \quad (3) y = \sqrt{3}x - \sqrt{5} \quad (4) y = \sqrt{3}x + \sqrt{5}$$

12. اگر $A(-2, -6)$ ، $B(-6, -2)$ و $C(-2, -2)$ رأس های یک مثلث باشند، پس کدام نوع از

مثلث ذیل را نشان میدهد:

(2) قائم الزاویه

(1) حاده الزاویه

(4) متساوی الاضلاع

(3) منفرج الزاویه

13. معادله دو خط مستقیم به ترتیب $3x - 2y + 5 = 0$ و $4y - 5x - 3 = 0$ میباشند. این دو

خط مستقیم با هم دارای کدام حالت زیر اند:

(1) موازی اند (2) منطبق اند (3) متقاطع اند (4) هیچکدام

14. معادله خط مستقیم که میل آن $\sqrt{3}$ و از نقطه $(\sqrt{3}, 4)$ میگذرد، عبارت است از:

$$(2) y - \sqrt{3}x - 1 = 0$$

$$(1) y + 2\sqrt{3}x - 1 = 0$$

$$(4) y + \sqrt{3}x + 1 = 0$$

$$(3) y - \sqrt{3}x + 1 = 0$$

15. فاصله نقطه $P(12, 1)$ از خط مستقیم $20x - 2y = \frac{1}{2}$ مساویست به:

$$(4) \frac{245\sqrt{396}}{792}$$

$$(3) \frac{475}{4\sqrt{101}}$$

$$(2) \frac{275\sqrt{396}}{792}$$

$$(1) \frac{\sqrt{396}}{792}$$

16. مستقیم $6y - 2\sqrt{3}x - 2 = 0$ با محور x زاویه چند درجه را می سازد:

(1) 30 درجه (2) 45 درجه (3) 135 درجه (4) 270 درجه

17. فاصله نقطه $P(2, -\sqrt{3})$ از خط مستقیم $5x + 12y + 12\sqrt{3} = 0$ مساویست به:

$$(4) -\frac{13}{10}$$

$$(3) \frac{13}{10}$$

$$(2) \frac{10}{13}$$

$$(1) -\frac{10}{13}$$

18. کمیات وضعیه نقطه تصنیف خط مستقیم را دریابید که از نقطه $(3\sqrt{2}, 3\sqrt{5})$ و

$(-\sqrt{2}, -\sqrt{5})$ عبور می نماید:

$$(1) (-\sqrt{2}, -\sqrt{5}) \quad (2) (\sqrt{2}, \sqrt{5}) \quad (3) (\sqrt{5}, \sqrt{2}) \quad (4) (-\sqrt{5}, -\sqrt{2})$$

19. کمیات وضعیه نقطه تنصیف خط مستقیم را دریابید که از نقاط $\left(\frac{3}{7}, \frac{4}{5}\right)$ و $(-6, -4)$ عبور

نماید: (1) $\left(\frac{39}{7}, \frac{16}{5}\right)$ (2) $\left(-\frac{39}{14}, -\frac{16}{10}\right)$ (3) $\left(-\frac{27}{5}, -\frac{16}{5}\right)$ (4) $\left(\frac{27}{5}, \frac{16}{5}\right)$

20. معادله خط مستقیم که از نقطه $(\sqrt{2}, 4)$ میگذرد و با محور y موازی باشد عبارت است از:

(1) $x = -\sqrt{2}$ (2) $x = \sqrt{2}$ (3) $x = 4$ (4) $x = -4$

21. معادله نورمال خط مستقیم $x \cos 30^\circ + y \sin 30^\circ - 21 = 0$ به شکل ستندرد عبارت است

از: (1) $x + y - 42 = 0$ (2) $\sqrt{3}x + y - 42 = 0$

(3) $x - y + 42 = 0$ (4) $\sqrt{3}y + x - 42 = 0$

22. فاصله بین خطوط مستقیم موازی $5x - 4y - 12 = 0$ و $5x - 4y - 9 = 0$ مساویست به:

(1) $\frac{3}{\sqrt{29}}$ (2) $\frac{3}{\sqrt{41}}$ (3) $\frac{4}{\sqrt{38}}$ (4) $\frac{4}{\sqrt{35}}$

23. کمیات وضعیه نقطه P را دریابید اگر خط مستقیمی را که از نقاط $P_1(-8, 20)$ و

$P_2(20, -8)$ بگذرد خارجاً به نسبت $-\frac{2}{3}$ تقسیم نماید:

(1) $P(-132, -64)$ (2) $P(132, 64)$ (3) $P(64, 132)$ (4) $P(-64, 76)$

24. معادله خط مستقیم که از نقطه $(-3, -3)$ میگذرد و با محور x موازی باشد، عبارت است

از: (1) $y = -3$ (2) $y = 3$ (3) $y = 2$ (4) $y = -2$

25. معادله نورمال خط مستقیم $x \cos 240^\circ + y \sin 240^\circ - 4 = 0$ به شکل معیاری عبارت است

از: (1) $-\sqrt{3}y + x - 8 = 0$ (2) $\sqrt{3}y + x + 8 = 0$

(3) $\sqrt{3}y + x - 8 = 0$ (4) $x + y + 8 = 0$

26. معادله خط مستقیم که میل آن $\frac{4}{3}$ و محور y را در $\left(0, \frac{7}{3}\right)$ قطع کند، عبارت است از:

(1) $-3y + 4x - 7 = 0$ (2) $3y + 3x + 7 = 0$

(3) $3y - 3x - 7 = 0$ (4) $3y - 4x - 7 = 0$

27. معادله خطوط مستقیم به ترتیب $x - 6y + 4 = 0$ و $-4x + 10y + 4 = 0$ اند، این دو خط مستقیم با هم دارای کدام حالت زیر می باشند:

- (1) متقاطع اند (2) موازی اند (3) منطبق اند (4) هیچکدام

28. معادله خط مستقیم که محور x را در $x = \frac{1}{9}$ و محور y را در $y = \frac{1}{6}$ قطع مینماید عبارت

است از: (1) $9x + 6y - 1 = 0$ (2) $9x - 6y - 4 = 0$

(3) $9x - 6y + 4 = 0$ (4) $9x + 6y + 4 = 0$

29. اگر $A(-1, 5)$ ، $B(-5, 1)$ و $C(-1, 1)$ رأس های یک مثلث باشند، پس موقعیت مثلث در کدام ربع است:

- (1) III (2) IV (3) I (4) II

30. معادله نورمال خط مستقیم $x \cos 90^\circ + y \sin 90^\circ - 4 = 0$ به شکل استاندارد عبارت است از:

(1) $y = 3$ (2) $y = -4$ (3) $y = 4$ (4) $y = -3$

31. فاصله نقطه $P(-9, -11)$ از خط مستقیم $5x + 12y - 13 = 0$ مساوی است به:

(1) $\frac{13}{205}$ (2) $\frac{205}{13}$ (3) $\frac{190}{13}$ (4) $\frac{13}{201}$

32. میل خط مستقیم $y = \sqrt{3}$ مساوی است به:

(1) 1 (2) -1 (3) صفر (4) هیچکدام

33. معادله خط مستقیمی که میل آن $m = -1$ و از نقطه $(0, 3)$ بگذرد، مساویست به:

(1) $y = x + 2$ (2) $y = -x + 2$ (3) $P\left(-\frac{17}{5}, \frac{36}{5}\right)$ (4) $y = -x - 2$

34. اگر $A(6, 2)$ ، $B(-6, 2)$ ، $C(-6, -2)$ و $D(6, -2)$ رأس های یک شکل هندسی باشد

پس کدام یکی از شکل های هندسی ذیل را نشان می دهد:

- (1) دایره (2) مثلث (3) مستطیل (4) مربع

35. کمیات وضعیه نقطه تنصیف خط مستقیم را دریابید که از نقاط $(5\sqrt{5}, 3\sqrt{7})$ و

$(3\sqrt{5}, 3\sqrt{7})$ عبور می نماید:

(1) $(4\sqrt{7}, 5\sqrt{5})$ (2) $(4\sqrt{5}, 3\sqrt{7})$ (3) $(4\sqrt{5}, 5\sqrt{7})$ (4) $(\sqrt{7}, \sqrt{5})$

36. اگر زاویه میل یک خط مستقیم 25° باشد، پس میل آن عبارت است از:

- (1) صفر (2) منفی است (3) تعریف نشده است (4) مثبت است

37. معادله خط مستقیم که میل آن 7 و از نقطه $(-6, 4)$ عبور نماید، عبارت است از:

$$y + 7x + 47 = 0 \quad (2) \qquad -y - 7x + 47 = 0 \quad (1)$$

$$y + 7x - 47 = 0 \quad (4) \qquad y - 7x - 46 = 0 \quad (3)$$

38. معادله خط مستقیم که از نقاط $(-5, 0)$ و $(8, -6)$ میگذرد، مساویست به:

$$13y - 6x - 30 = 0 \quad (2) \qquad 13y + 6x + 30 = 0 \quad (1)$$

$$y + 6x - 30 = 0 \quad (4) \qquad 13y + 6x - 30 = 0 \quad (3)$$

39. اگر $A(3, 3)$ ، $B(-3, 3)$ ، $C(-3, -3)$ و $D(3, -3)$ رأس های یک شکل هندسی باشند،

پس کدام یکی از شکل های هندسی ذیل را نشان می دهد:

(1) دایره (2) مثلث (3) مستطیل (4) مربع

40. نقطه تقاطع مستقیم های $y = 3x - 9$ و $y = \frac{1}{3}x + 6$ عبارت است از:

$$\left(-\frac{63}{8}, \frac{45}{8}\right) \quad (4) \qquad \left(\frac{63}{8}, \frac{45}{8}\right) \quad (3) \qquad \left(\frac{45}{8}, \frac{63}{8}\right) \quad (2) \qquad \left(-\frac{45}{8}, \frac{63}{8}\right) \quad (1)$$

41. معادله خط مستقیم که از نقاط $(-8, 18)$ و $(0, 4)$ میگذرد، مساویست به:

$$y - 7x + 40 = 0 \quad (2) \qquad y + 7x + 40 = 0 \quad (1)$$

$$4y - 7x + 16 = 0 \quad (4) \qquad 4y + 7x - 16 = 0 \quad (3)$$

42. کمیات وضعیه نقطه P را دریابید اگر خط مستقیمی را که از نقاط $P_1(7, -5)$ و

$P_2(-9, 3)$ بگذرد داخلی به نسبت $\frac{1}{4}$ تقسیم نماید:

$$P\left(-\frac{17}{5}, \frac{36}{5}\right) \quad (2) \qquad P\left(\frac{17}{5}, \frac{36}{5}\right) \quad (1)$$

$$P\left(\frac{19}{5}, \frac{17}{5}\right) \quad (4) \qquad P\left(\frac{19}{5}, -\frac{17}{5}\right) \quad (3)$$

43. معادله خط مستقیم که میل آن $\frac{7}{3}$ و محور y را در نقطه $\left(0, \frac{1}{3}\right)$ قطع کند، عبارت است از:

$$3y + 7x - 1 = 0 \quad (2) \qquad 3y - 7x - 1 = 0 \quad (1)$$

$$3y - 7x + 1 = 0 \quad (4) \qquad y - 7x - 1 = 0 \quad (3)$$

44. کمیات وضعیه نقطه تنصیف قطعه خط مستقیم که از نقاط $(12, -11)$ و $(-14, 16)$ میگذرد، عبارت است از:

$$\left(-1, \frac{5}{2}\right) (4) \quad \left(1, \frac{5}{2}\right) (3) \quad \left(\frac{2}{5}, 1\right) (2) \quad \left(\frac{2}{5}, -1\right) (1)$$

45. معادله خط مستقیم $\sqrt{2}x + \sqrt{2}y - 50 = 0$ به شکل نورمال آن عبارت است از:

$$\begin{aligned} y \sin 225^\circ - 25 = 0 (2) & \quad x \cos 45^\circ + y \sin 45^\circ + 25 = 0 (1) \\ x \cos 225^\circ + y \sin 225^\circ + 25 = 0 (4) & \quad x \cos 45^\circ - 25 = 0 (3) \end{aligned}$$

46. نقطه $(2, -12)$ در کدام یکی از ربع های ذیل واقع است:

$$II (4) \quad III (3) \quad I (2) \quad IV (1)$$

47. خط مستقیم $x = 3$ و خط مستقیم $y = 3$ با هم:

$$(1) \text{ موازی اند} \quad (2) \text{ عمود اند} \quad (3) \text{ مساوی اند} \quad (4) \text{ منطبق اند}$$

48. معادله خط مستقیم که محور x را در نقطه $x = \frac{1}{8}$ و محور y را در نقطه $y = \frac{1}{16}$ قطع

مینماید، عبارت است از:

$$\begin{aligned} 8x + 16y - 1 = 0 (2) & \quad 8x - 16y - 1 = 0 (1) \\ 16y + 8x + 1 = 0 (4) & \quad 16y - 8x + 1 = 0 (3) \end{aligned}$$

49. اگر $A(2, 2)$ ، $B(6, 2)$ و $C(2, 6)$ رأس های یک مثلث باشند، پس مثلث در کدام ربع

$$III (4) \quad IV (3) \quad II (2) \quad I (1) \text{ است:}$$

50. معادله خط مستقیم که از نقطه $(-9, \sqrt{3})$ میگذرد و با محور y موازی باشد، عبارت است

$$از: \quad x = -\sqrt{3} (1) \quad x = \sqrt{3} (2) \quad x = -9 (3) \quad x = 9 (4)$$

51. میل خط مستقیم که از نقاط $P_1(3, -2\sqrt{3})$ و $P_2(-7, 6\sqrt{3})$ میگذرد، مساوی است به:

$$-\frac{\sqrt{3}}{5} (4) \quad \frac{\sqrt{3}}{5} (3) \quad -\frac{4\sqrt{3}}{5} (2) \quad \frac{4\sqrt{3}}{5} (1)$$

52. اگر $A(-2, +6)$ ، $B(-5, 1)$ و $C(-1, 1)$ رأس های یک مثلث باشند، پس موقعیت مثلث

در کدام ربع است:

$$II (4) \quad I (3) \quad IV (2) \quad III (1)$$

53. فاصله بین خطوط مستقیم موازی $x - y - 3 = 0$ و $x - y - 9 = 0$ مساوی است به:

$$\frac{6}{\sqrt{2}} (4) \quad \frac{3}{\sqrt{2}} (3) \quad \frac{4}{\sqrt{2}} (2) \quad \frac{2}{\sqrt{2}} (1)$$

54. نقطه $(x+4, -5)$ در کدام یکی از ربع های ذیل واقع است طوری که $x > 0$ باشد:

II (4

I (3

III (2

IV (1

55. معادله خط مستقیم که از نقطه $P(4, 3)$ میگذرد و زاویه میل آن با محور x ، 30° میباشد؛ عبارت است از:

$$3y - \sqrt{3}x + 4\sqrt{3} - 9 = 0 \quad (2)$$

$$3y + \sqrt{3}x - 4\sqrt{3} + 9 = 0 \quad (1)$$

$$4y - \sqrt{3}x + 4 = 0 \quad (4)$$

$$3y - \sqrt{3}x + 3 = 4 \quad (3)$$

56. معادله خط مستقیمی که میل آن $m = 0$ و از نقطه $(6, 6)$ بگذرد مساویست به:

$$y = 6 \quad (4)$$

$$y = 3 \quad (3)$$

$$y = 4 \quad (2)$$

$$y = 5 \quad (1)$$

57. کمیات وضعیه نقطه تنصیف قطعه خط مستقیم که از نقاط $(7\sqrt{3}, 8)$ و $(-5\sqrt{3}, -11)$ می گذرد عبارت است از:

$$P\left(\sqrt{3}, \frac{3}{2}\right) \quad (4)$$

$$P\left(\frac{2}{3}, \sqrt{3}\right) \quad (3)$$

$$P\left(\frac{3}{2}, \sqrt{3}\right) \quad (2)$$

$$P\left(\sqrt{3}, -\frac{3}{2}\right) \quad (1)$$

58. معادله خط مستقیم که طول نورمال آن 15 واحد، نورمال آن در جهت مثبت محور x زاویه 60° را میسازد عبارت است از:

$$\sqrt{3}y + x - 15 = 0 \quad (2)$$

$$\sqrt{3}y + x - 30 = 0 \quad (1)$$

$$x + y - 15 = 0 \quad (4)$$

$$\sqrt{3}y + \sqrt{3}x - 10 = 0 \quad (3)$$

59. فاصله بین خطوط مستقیم موازی $\frac{1}{2}x - \frac{2}{4}y - 3 = 0$ و $\frac{1}{2}x - \frac{8}{16}y - 4 = 0$ مساوی است

$$-\frac{2}{\sqrt{2}} \quad (4)$$

$$\frac{2}{\sqrt{2}} \quad (3)$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \quad (2)$$

$$\frac{3}{\sqrt{2}} \quad (1)$$

به:

60. اگر در یک مثلث طول قاعده آن $(3b - 4)$ و ارتفاع آن $(b + 2)$ باشد پس مساحت مثلث مساوی است به:

$$b^2 + b + 4 \quad (2)$$

$$\frac{3}{2}b^2 - b + 4 \quad (1)$$

$$\frac{1}{2}b^2 + b - 4 \quad (4)$$

$$\frac{3}{2}b^2 + b - 4 \quad (3)$$

61. فاصله نقطه $P(-2, 2)$ از خط مستقیم $5x + 12y - 29 = 0$ مساوی است به:

$$\frac{15}{13} \quad (4)$$

$$\frac{12}{15} \quad (3)$$

$$\frac{13}{15} \quad (2)$$

$$\frac{13}{12} \quad (1)$$

62. اگر $A(5,3), B(-5,3), C(-5,-3), D(5,-3)$ رأس های یک شکل هندسی باشند پس کدام یکی از شکل های هندسی ذیل را نشان میدهد:

- (1) مثلث (2) مستطیل (3) دایره (4) مربع

63. معادله خط مستقیم که از نقطه $P(-2,4)$ میگذرد و زاویه میل آن با محور x ، 60° درجه می باشد عبارت است از:

$$y = -\sqrt{3}x + 4\sqrt{3} \quad (2) \quad y = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3} + 4 \quad (1)$$

$$y = \sqrt{3}x - 4\sqrt{3} - 2 \quad (4) \quad y = \sqrt{3}x - 4\sqrt{3} \quad (3)$$

64. فاصله نقطه $P(24,12)$ از خط مستقیم $4x + 3y + 8 = 0$ مساوی است به:

- (1) 22 (2) 25 (3) 26 (4) 28

65. معادله خط مستقیم که محور x را در $\sqrt{5}$ و محور y را در $-\sqrt{6}$ قطع می کند عبارت است از:

$$-\sqrt{6}x - \sqrt{5}y + \sqrt{30} = 0 \quad (1) \quad \sqrt{6}x + \sqrt{5}y + \sqrt{30} = 0 \quad (2)$$

$$\sqrt{6}x + \sqrt{5}y = 0 \quad (3) \quad \sqrt{6}x - \sqrt{5}y - \sqrt{30} = 0 \quad (4)$$

66. نقطه $(-5, -6)$ در کدام یکی از ربع های ذیل واقع است:

- (1) I (2) III (3) II (4) IV

67. اگر زاویه میل یک خط مستقیم حاده باشد؛ میل آن عبارت است از:

- (1) مثبت (2) منفی (3) صفر (4) هیچکدام

68. کمیات وضعیه نقطه تنصیف خط مستقیمی که از نقاط $\left(-\frac{1}{10}, \frac{7}{10}\right)$ و $\left(\frac{4}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ میگذرد،

را دریابید:

$$\left(\frac{1}{10}, \frac{19}{10}\right) \quad (1) \quad \left(\frac{19}{10}, -\frac{1}{10}\right) \quad (2) \quad \left(\frac{19}{20}, \frac{1}{10}\right) \quad (3) \quad \left(-\frac{1}{10}, \frac{19}{10}\right) \quad (4)$$

69. اگر $x > 0$ و $y < 0$ باشد؛ پس $P(x, y)$ در کدام ربع ذیل واقع است:

- (1) II (2) IV (3) I (4) III

70. میل خط مستقیمی که از نقاط $P_1(0,7)$ و $P_2(\sqrt{5}, 0)$ میگذرد، عبارت است از:

$$\frac{7\sqrt{5}}{5} \quad (1) \quad -\frac{7\sqrt{5}}{5} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{5}}{5} \quad (3) \quad -\frac{\sqrt{5}}{5} \quad (4)$$

71. اگر عرض یک مستطیل $(n-3)$ و طول آن $(n+2)$ باشد، پس مساحت آن مساوی است به:

$$n^2 - n - 6 \quad (1) \quad n^2 + n + 6 \quad (2) \quad n^2 + n - 6 \quad (3) \quad n^2 - n + 6 \quad (4)$$

72. اگر میل یک خط مستقیم منفی باشد، زاویه میل آن عبارت است از:

- (1) منفرجه
(2) تعریف نه شده است
(3) صفر
(4) مثبت

73. میل خط مستقیم $y = 10$ مساوی است به:

- (1) 2
(2) 0
(3) -2
(4) هیچکدام

74. کمیات وضعیه نقطه تنصیف خط مستقیمی را دریابید که از نقاط $(\sqrt{3}, \sqrt{5})$ و

$(-2\sqrt{3}, 3\sqrt{5})$ میگذرد:

- (1) $P = \left(-\sqrt{5}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
(2) $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, +2\sqrt{5}\right)$
(3) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \sqrt{5}\right)$
(4) $(\sqrt{5}, \sqrt{3})$

75. معادلات دو خط مستقیم به ترتیب $8y + x + 4 = 0$ ، $y - 8x + 4 = 0$ می باشد، این دو خط

مستقیم باهم کدام حالت زیر را دارند:

- (1) عمود اند
(2) موازی اند
(3) منطبق اند
(4) متقاطع اند

76. معادله خط مستقیم که میل آن $\frac{4}{3}$ و محور y را در $\left(0, \frac{7}{3}\right)$ قطع کند، عبارت است از:

- (1) $-3y + 4x - 7 = 0$
(2) $3y + 3x - 7 = 0$
(3) $3y - 3x - 7 = 0$
(4) $3y - 4x - 7 = 0$

77. میل خطوط مستقیم موازی با محور x عبارت است از:

- (1) صفر
(2) منفی است
(3) مثبت است
(4) تعریف نشده است

78. معادله خط مستقیم که میل آن $\frac{1}{4}$ و محور y را در $\left(0, \frac{9}{4}\right)$ قطع کند، عبارت است از:

- (1) $4y + x + 9 = 0$
(2) $4y - x - 9 = 0$
(3) $4y - x + 9 = 0$
(4) $y - x - 9 = 0$

79. معادله خط مستقیم که طول نورمال آن 12 واحد، نورمال آن در جهت مثبت محور x زاویه

45 درجه میسازد، عبارت است از:

- (1) $\sqrt{2}x + \sqrt{2}y - 24 = 0$
(2) $\sqrt{2}x + \sqrt{2}y + 12 = 0$
(3) $\sqrt{2}x + \sqrt{2}y - 12 = 0$
(4) $\sqrt{2}x - \sqrt{2}y + 12 = 0$

80. نقطه $(0,8)$ در کدام یکی از ناحیه ذیل واقع است:

- III (1) II (2) (3) بالای محور y IV (4)

81. فاصله نقطه $P(2,1)$ از خط مستقیم $2x - 2y = \frac{1}{2}$ مساویست به:

- (1) $\frac{\sqrt{396}}{792}$ (2) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ (3) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$ (4) $\frac{245\sqrt{396}}{792}$

82. کمیات وضعیه نقطه P را طوری دریابید، در صورتیکه خط مستقیمی که از نقاط

$P_1(0,4)$ و $P_2(11,-10)$ میگذرد را داخلً به نسبت $\frac{2}{5}$ تقسیم نماید:

- (1) $P\left(0, \frac{22}{7}\right)$ (2) $P\left(\frac{22}{7}, 0\right)$ (3) $P\left(\frac{7}{22}, 0\right)$ (4) $P\left(0, \frac{7}{22}\right)$

83. مستقیم های $2x - 3y = 1$ و $3y - 2x + 3 = 0$ باهم چه رابطه دارند:

- (1) منطبق اند (2) عمود اند
(3) موازی اند (4) یک نقطه مشترک دارند

84. معادله خط مستقیم که محور x را در نقطه $x = \frac{1}{10}$ و محور y را در نقطه $y = \frac{1}{2}$ قطع

مینماید، عبارت است از:

- (1) $10x + 2y + 1 = 0$ (2) $10x - 2y - 1 = 0$
(3) $10x + 2y - 1 = 0$ (4) $10x - 2y + 1 = 0$

85. میل خط مستقیم $x = -\sqrt{3}$ مساوی است به:

- (1) هیچکدام (2) یک (3) تعریف نشده است (4) صفر

86. معادله خط مستقیمی را دریابید که از نقطه $(11, -5)$ عبور نماید و با خطی که میل آن -24

است موازی باشد:

- (1) $y = 24x - 2$ (2) $y = 34x + 259$ (3) $y = 24x + 259$ (4) $y = -24x + 259$

87. معادله خط مستقیم که محور x را در $\sqrt{5}$ و محور y را در $-\sqrt{6}$ قطع میکند، عبارت است

- از: (1) $-\sqrt{6}x - \sqrt{5}y + \sqrt{30} = 0$ (2) $\sqrt{6}x + \sqrt{5}y + \sqrt{30} = 0$
(3) $\sqrt{6}x - \sqrt{5}y - \sqrt{30} = 0$ (4) $\sqrt{6}x + \sqrt{5}y = 0$

88. میل خط مستقیم $3y + 5x - 3 = 0$ را دریابید:

- (1) $\frac{5}{3}$ (2) $-\frac{3}{5}$ (3) $\frac{3}{5}$ (4) $-\frac{5}{3}$

89. نقطه تقاطع مستقیم های $3x + 7y = 7$ و $x - 4y = 6$ عبارت است از:

$$\left(\frac{11}{19}, \frac{70}{19}\right) (1) \quad \left(\frac{70}{19}, \frac{-11}{19}\right) (2) \quad \left(\frac{-70}{19}, \frac{-11}{19}\right) (3) \quad \left(\frac{11}{19}, \frac{70}{19}\right) (4)$$

90. نقطه $(-10, 6)$ در کدام یکی از ربع های ذیل قرار دارد:

(1) دوم (2) سوم (3) چهارم (4) اول

91. اگر $A(-4, 8)$ ، $B(-8, 4)$ و $C(-4, 4)$ رأس های یک مثلث باشند، نوعیت مثلث عبارت

است از: (1) حاده الزاویه (2) قائم الزاویه

(3) منفرج الزاویه (4) متساوی الاضلاع

92. نقطه $(-\sqrt{2}, 0)$ در کدام ناحیه قرار دارد:

(1) III (2) بالای محور x (3) IV (4) I

93. فاصله خط مستقیم $4x - 3y - 60 = 0$ از مبدأ کمیات وضعیه مساوی است به:

(1) 12 (2) 9 (3) 14 (4) 10

94. کمیات وضعیه نقطه وسطی قطعه خط که از نقاط $A(3, 1)$ و $B(-2, -4)$ عبور می کند

مساوی است به:

$$\left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right) (1) \quad \left(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}\right) (2) \quad \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right) (3) \quad \left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right) (4)$$

95. اگر زاویه میل یک خط مستقیم 75° باشد، پس میل آن عبارت است از:

(1) هیچکدام (2) مثبت است (3) صفر (4) منفی است

96. معادله خط مستقیم که محور x را در $(12, 0)$ و محور y را در $(0, \sqrt{8})$ قطع می نماید،

عبارت است از:

$$-12y + x + 24 = 0 (1) \quad 12y - \sqrt{8}x - 24\sqrt{2} = 0 (2)$$

$$12y + \sqrt{8}x - 24\sqrt{2} = 0 (3) \quad 12y - x - 24 = 0 (4)$$

97. معادله خط مستقیم که از جوهره های نقاط $(3, 2)$ و $(2, 3)$ عبور می نماید، عبارت است از:

$$y = x + 1 (1) \quad y = -x + 5 (2) \quad y = x - 5 (3) \quad y = x - 1 (4)$$

98. معادله خط مستقیم را دریابید که از نقطه $(4, 3)$ گذشته و با محور x زاویه 30° را تشکیل

$$\sqrt{3}y - x = 3\sqrt{3} + 4 (1) \quad 3y - \sqrt{3}x = 9 - 4\sqrt{3} (2)$$

$$y - \sqrt{3} = 3\sqrt{3} - 4 (3) \quad \sqrt{3}y - \sqrt{3}x = 3\sqrt{3} - 4 (4)$$

99. فاصله بین نقاط $(-8, -7\sqrt{2})$ و $(-4, -6\sqrt{2})$ مساوی است به:

$$3\sqrt{2} (1) \quad \sqrt{2} (2) \quad 7\sqrt{2} (3) \quad 5\sqrt{2} (4)$$

100. فاصله خط مستقیم $3x + 4y - 30 = 0$ را از مبدأ کمیات وضعیه دریابید:

$$2 (1) \quad 3 (2) \quad 6 (3) \quad 5 (4)$$

101. فاصله بین دو نقطه $(\sqrt{2}, 7)$ و $(-\sqrt{2}, 3)$ عبارت است از:

$$2 (1) \quad 3 (2) \quad 2\sqrt{6} (3) \quad \sqrt{3} (4)$$

102. نقطه تقاطع مستقیم های $10y + x = 10$ و $5y - x = 6$ عبارت است از:

$$\left(\frac{16}{15}, \frac{2}{3}\right) (1) \quad \left(\frac{-2}{3}, \frac{16}{15}\right) (2) \quad \left(\frac{-2}{3}, \frac{-16}{15}\right) (3) \quad \left(\frac{2}{3}, \frac{16}{15}\right) (4)$$

103. فاصله بین نقاط $A\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$ و $B\left(-1, -\frac{3}{4}\right)$ مساوی است به:

$$\sqrt{\frac{229}{16}} (1) \quad \sqrt{\frac{129}{16}} (2) \quad \sqrt{\frac{139}{16}} (3) \quad \sqrt{\frac{119}{16}} (4)$$

104. شکل نورمال معادله $2x + 5y - 3 = 0$ عبارت است از:

$$\frac{x}{\sqrt{29}} + \frac{y}{\sqrt{29}} - \frac{1}{\sqrt{29}} = 0 (1) \quad \frac{2x}{\sqrt{29}} + \frac{5y}{\sqrt{29}} - \frac{3}{\sqrt{29}} = 0 (2)$$

$$\frac{2x}{\sqrt{29}} - \frac{5y}{\sqrt{29}} + \frac{3}{\sqrt{29}} = 0 (3) \quad \frac{2x}{\sqrt{29}} + \frac{5y}{\sqrt{29}} + \frac{3}{\sqrt{29}} = 0 (4)$$

105. فاصله نقطه $(-1, -1)$ از مستقیم $x + y = 1$ مساوی است به:

$$\frac{\sqrt{2}}{2} (1) \quad 1 (2) \quad \frac{3\sqrt{2}}{2} (3) \quad \frac{2\sqrt{2}}{2} (4)$$

106. اگر $x = 0$ و $y \neq 0$ باشد، پس موقعیت نقطه $P(x, y)$ عبارت است از:

$$(1) \text{ ناحیه III} \quad (2) \text{ روی محور } x \quad (3) \text{ روی محور } y \quad (4) \text{ ناحیه I}$$

107. مستقیم $10y - 5x - 5 = 0$ محور y را در کدام نقطه قطع میکند:

$$(1, 0) (1) \quad \left(\frac{1}{2}, 0\right) (2) \quad (0, 1) (3) \quad \left(0, \frac{1}{2}\right) (4)$$

108. نقطه $(2, -12)$ در کدام یکی از ربع های ذیل واقع است:

$$I (1) \quad II (2) \quad III (3) \quad IV (4)$$

109. میل خط مستقیم که از نقاط $(4\sqrt{2}, -1)$ و $(8\sqrt{2}, 3)$ میگذرد، مساویست به:

$$m = \frac{\sqrt{2}}{2} (1) \quad m = -\frac{\sqrt{2}}{2} (2) \quad m = -\sqrt{3} (3) \quad m = \sqrt{3} (4)$$

110. قطر یک مستطیل 10 cm و طول یک ضلع آن 8 cm است، محیط آن مساوی است به:

$$10\text{ cm} (1) \quad 13\text{ cm} (2) \quad 14\text{ cm} (3) \quad 28\text{ cm} (4)$$

111. مسافه نقطه $(3, 4)$ از مبدأ کمیات وضعیه مساوی است به:

$$4 (1) \quad 5 (2) \quad \sqrt{6} (3) \quad 6 (4)$$

112. رابطه بین خطوط مستقیم $y = 5$ و $x = 5$ عبارت است از:

$$(1) \text{ موازی است} \quad (2) \text{ عمود است} \quad (3) \text{ منطبق است} \quad (4) \text{ هیچکدام}$$

113. معادله خط مستقیم که از نقاط $(-5, 0)$ و $(8, -6)$ میگذرد، مساویست به:

$$13y + 6x + 30 = 0 (1) \quad 13y - 6x - 30 = 0 (2) \\ 13y + 6x - 30 = 0 (3) \quad y + 6x - 30 = 0 (4)$$

114. رابطه بین خطوط $x = 5$ و $x = -5$ عبارت است از:

$$(1) \text{ مساوی است} \quad (2) \text{ عمود است} \quad (3) \text{ منطبق است} \quad (4) \text{ موازی است}$$

115. نقطه $(0, -5)$ در کدام یکی از ناحیه های ذیل واقع است:

$$I (1) \quad II (2) \quad IV (3) \quad (4) \text{ بالای محور } -y$$

116. میل خط مستقیمی که از نقاط $P_1\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{3}\right)$ و $P_2(-3, -4)$ میگذرد، مساوی است به:

$$-\frac{4}{3} (1) \quad -\frac{3}{4} (2) \quad \frac{4}{3} (3) \quad \frac{3}{4} (4)$$

117. فاصله نقطه $P(2, -8)$ از خط مستقیم $10x - y + 4 = 0$ مساویست به:

$$\frac{16\sqrt{101}}{101} (1) \quad \frac{5\sqrt{101}}{101} (2) \quad \frac{\sqrt{101}}{101} (3) \quad \frac{32\sqrt{101}}{101} (4)$$

118. اگر میل مستقیم های L_1 و L_2 مساوی به 1 باشند، پس این مستقیم ها با هم کدام حالت زیر را دارند:

$$(1) \text{ موازی اند} \quad (2) \text{ متقاطع اند} \quad (3) \text{ متناظر اند} \quad (4) \text{ متعامد اند}$$

119. هرگاه طول اضلاع یک مثلث به ترتیب $a = 4$, $b = 5$, $c = 7$ باشد، پس شعاع دایره

محیطی این مثلث مساوی است به:

$$40\sqrt{6} (1) \quad \frac{35\sqrt{6}}{24} (2) \quad 35\sqrt{6} (3) \quad \frac{\sqrt{6}}{24} (4)$$



120. هرگاه در مثلث ABC، زاویه $A = 45^\circ$ و ضلع مقابل زاویه A، $a = \sqrt{2}$ باشد، پس شعاع دایره محیطی این مثلث مساوی است به:

$$1) 1 \quad 2) 2 \quad 3) 4 \quad 4) \sqrt{2}$$

121. معادلات مستقیم ها به ترتیب $\frac{6}{2}x + 3y - 9 = 0$ و $\frac{12}{4}x + \frac{24}{8}y - 9 = 0$ اند، مستقیم ها با هم دارای کدام حالت زیر می باشند:

$$1) \text{ عمود اند} \quad 2) \text{ هیچکدام} \quad 3) \text{ منطبق اند} \quad 4) \text{ متقاطع اند}$$

122. خط مستقیم $y + x - 2 = 0$ با جهت مثبت محور x زاویه چند درجه را میسازد:

$$1) 90 \quad 2) 270 \quad 3) 315 \quad 4) 135 \text{ درجه}$$

123. فاصله خط مستقیم $4x - 3y + 25 = 0$ از مبدأ کمیات وضعیه مساوی است به:

$$1) 6 \quad 2) 4 \quad 3) 2 \quad 4) 5$$

124. اگر $A(-1, 8)$ ، $B(8, -1)$ و $C(1, -1)$ رأس های یک مثلث باشند پس موقعیت مثلث در کدام ربع نمایا شد:

$$1) \text{ چهارم} \quad 2) \text{ سوم} \quad 3) \text{ دوم} \quad 4) \text{ اول}$$

125. مسافه بین خط مستقیم $y = 4$ و محور x مساوی است به:

$$1) 3 \quad 2) 6 \quad 3) 5 \quad 4) 4$$

126. اگر یک، یک ضلع دو زاویه موازی و همجهت و یک، یک ضلع دیگر آنها موازی و مخالف جهت باشند، مجموع وسعت این دو زاویه مساوی است به:

$$1) 150 \quad 2) 180 \quad 3) 120 \quad 4) 270 \text{ درجه}$$

127. معادله خط مستقیم $x + \sqrt{3}y - 12 = 0$ به شکل نورمال عبارت است از:

$$1) x \cos 45^\circ - y \sin 45^\circ - 4 = 0 \quad 2) x \cos 60^\circ + y \sin 60^\circ - 6 = 0$$

$$3) x \cos 60^\circ + y \sin 60^\circ + 6 = 0 \quad 4) x \cos 45^\circ + y \sin 45^\circ + 4 = 0$$

128. معادله خط مستقیم که از جوهره های نقاط $(2, 3)$ و $(3, 2)$ عبور مینماید، عبارت است از:

$$1) y = x + 1 \quad 2) y = -x + 5 \quad 3) y = x - 5 \quad 4) y = x - 1$$

129. کمیات وضعیه نقطه P را دریابید اگر خط مستقیم P_1P_2 را که از نقاط $A(5, 6)$ و

$B(-2, -3)$ گذشته داخلی به نسبت $\frac{3}{5}$ تقسیم نماید:

$$1) \left(\frac{11}{4}, \frac{15}{4}\right) \quad 2) \left(\frac{21}{8}, \frac{19}{8}\right) \quad 3) \left(\frac{19}{8}, \frac{21}{8}\right) \quad 4) \left(\frac{15}{4}, \frac{11}{4}\right)$$

130. معادله خط مستقیمی که از نقاط $P_1(5,4)$ و $P_2(-7,-2)$ عبور میکند، عبارت است از:

$$2y - x - 3 = 0 \quad (2) \qquad 2y + x + 3 = 0 \quad (1)$$

$$-2y - x - 3 = 0 \quad (4) \qquad -2y - x + 3 = 0 \quad (3)$$

131. معادله خط مستقیم که میل آن $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ و محور y را در نقطه $(0,-3)$ قطع میکند، عبارت

است از:

$$y + 2\sqrt{7}x - 21 = 0 \quad (2) \qquad y + 2\sqrt{7}x + 21 = 0 \quad (1)$$

$$7y - 2\sqrt{7}x + 21 = 0 \quad (4) \qquad y - 2\sqrt{7}x + 21 = 0 \quad (3)$$

132. اگر ارتفاع یک مثلث متساوی الاضلاع 3cm باشد، طول هر یکی از اضلاع آن مساوی

$$3\sqrt{2} \quad (4) \qquad 2\sqrt{2} \quad (3) \qquad 3\sqrt{3} \quad (2) \qquad 2\sqrt{3} \quad (1) \text{ است به:}$$

133. اگر طول ضلع قائم مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین a باشد، طول وتر مثلث مساوی

$$a\sqrt{2} \quad (4) \qquad \frac{\sqrt{3}a}{2} \quad (3) \qquad \frac{2a}{\sqrt{3}} \quad (2) \qquad a \quad (1) \text{ است به:}$$

134. زاویه ای که رأس آن بالای محیط دایره قرار داشته و دو ضلع آن وترهای همان دایره را تشکیل دهد به نام کدام زاویه یاد می شود:

(1) زاویه داخلی (2) زاویه محیطی (3) زاویه خارجی (4) زاویه کوترمینال

135. اگر در مثلث ABC اندازه نصف محیط 27cm و اندازه دو ضلع آن به ترتیب 12cm و 18cm باشد، پس طول ضلع سوم آن مساوی است به:

$$36\text{cm} \quad (4) \qquad 27\text{cm} \quad (3) \qquad 18\text{cm} \quad (2) \qquad 24\text{cm} \quad (1)$$

136. معادله مستقیمی که از نقطه $(0,0)$ گذشته و بر مستقیم $y = x$ عمود باشد عبارت است از:

$$y = \frac{1}{2}x \quad (4) \qquad y = -x \quad (3) \qquad y = -\frac{1}{2}x \quad (2) \qquad y = 2x \quad (1)$$

137. اگر خط $\overline{AB} = 12\text{cm}$ توسط نقطه M به دو قسمت تقسیم شود طوری که، $\overline{AM} = 8\text{cm}$

و $\overline{MB} = 4\text{cm}$ باشد پس نسبت $\frac{\overline{AM}}{\overline{MB}}$ مساوی است به:

$$\frac{2}{3} \quad (4) \qquad \frac{1}{3} \quad (3) \qquad \frac{1}{2} \quad (2) \qquad 2 \quad (1)$$

138. کدام یک از مستقیم های ذیل با محور مثبت x زاویه 45° را میسازد:

$$y = -2x + 1 \quad (4) \qquad y = -x + 1 \quad (3) \qquad y + x + 1 = 0 \quad (2) \qquad y - x - 1 = 0 \quad (1)$$

139. در هر مثلث قائم الزاویه مربع وتر مساوی است به:

(1) مجموع مربعات اضلاع قائم (2) تفاضل مربعات اضلاع قائم

(3) حاصل تقسیم مربعات اضلاع قائم (4) حاصل تقسیم اضلاع قائم

140. زاویه بین دو مستقیم $y = 7x - 6$ و $7x - y + 2 = 0$ چند درجه است:

(1) 45° (2) 90° (3) 0° (4) 60°

141. مجموع خطوطی که یک شکل را احاطه نموده باشد، عبارت است از:

(1) محیط (2) قطر (3) شعاع (4) مساحت

142. اگر طول اضلاع یک مستطیل 4cm و 3cm باشند، قطر آن مساوی است به:

(1) 10cm (2) 8cm (3) 5cm (4) 3cm

143. اگر قطعه خط $\overline{AB} = 48\text{cm}$ توسط نقطه M طوری به دو حصه تقسیم شود که

$\overline{AM} = 8\text{cm}$ و $\overline{MB} = 6\text{cm}$ باشند، نسبت $\frac{\overline{MB}}{\overline{AB}}$ مساوی است به:

(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{8}$ (4) $\frac{1}{3}$

144. اگر قطعه خط $AB = 45\text{cm}$ توسط نقطه P داخلی به نسبت $\frac{3}{2}$ تقسیم شده باشد، طول

قطعه خط AP مساوی است به:

(1) 25cm (2) 26cm (3) 27cm (4) 28cm

145. خط نورمال یک خط مستقیم عبارت از خطی است که از مبدأ کمیات وضعیه گذشته و بالای خط مذکور:

(1) عمود است (2) عمود نیست (3) موازی است (4) متناظر است

146. هرگاه مجموعه دو زاویه داخلی یک مثلث مساوی به 110° باشد، زاویه دیگر آن عبارت

است از: (1) 60° (2) 70° (3) 80° (4) 90°

147. نقطه تقاطع مستقیم های $10y + x = 10$ و $5y - x = 6$ عبارت است از:

(1) $(\frac{16}{15}, \frac{2}{3})$ (2) $(-\frac{2}{3}, \frac{16}{15})$ (3) $(-\frac{2}{3}, -\frac{16}{15})$ (4) $(\frac{2}{3}, \frac{16}{15})$

148. اگر $2p$ محیط مثلث و a, b, c اضلاع مثلث باشد، مساحت مثلث عبارت است از:

(1) $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ (2) $S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)}$

(3) $S = \sqrt{p(p+a)(p+b)(p+c)}$ (4) $S = \sqrt{(p+a)(p+b)(p+c)}$

149. مساحت مثلث ABC که اضلاع آن به ترتیب 12cm ، 24cm و 18cm باشد مساوی است

به: 21cm^2 (1) 24cm^2 (2) $25\sqrt{15}\text{cm}^2$ (3) $27\sqrt{15}\text{cm}^2$ (4)

150. ارتفاع مثلث متساوی الاضلاع که طول یک ضلع آن 6cm باشد، عبارت است از:

3 (1) 5 (2) $3\sqrt{3}$ (3) 12 (4)

151. در سیستم کمیات وضعیه قایم موقعیت نقطه $\left(-\ln\frac{5}{50}, -\ln\frac{11}{22}\right)$ در کدام یکی از ناحیه

های ذیل است:

1 (1) 4 (2) 3 (3) 2 (4)

152. نقطه تنصیف مستقیم که از نقاط $P(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ و $Q(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ میگذرد عبارت است

از: $(\sqrt{3}, \sqrt{3})$ (1) $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ (2) $(-\sqrt{3}, -\sqrt{3})$ (3) $(\sqrt{3}, -\sqrt{3})$ (4)

153. نقطه تنصیف قطعه خط که از نقاط $P(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ و $Q(\sqrt{3}, -\sqrt{3})$ میگذرد عبارت است

از: $(0, -\sqrt{3})$ (1) $(0, 0)$ (2) $(\sqrt{3}, 0)$ (3) $(\sqrt{3}, \sqrt{3})$ (4)

154. معادله خط مستقیم $-3x + y - 9 = 0$ به شکل نورمال عبارت است از:

$$\frac{-3x}{\sqrt{10}} - \frac{y}{\sqrt{10}} - \frac{9}{\sqrt{10}} = 0 \quad (2) \quad \frac{-3x}{\sqrt{10}} + \frac{y}{\sqrt{10}} + \frac{24}{\sqrt{10}} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{-3x}{\sqrt{10}} + \frac{y}{\sqrt{10}} - \frac{9}{\sqrt{10}} = 0 \quad (4) \quad \frac{-3x}{\sqrt{10}} - \frac{y}{\sqrt{10}} + \frac{24}{\sqrt{10}} = 0 \quad (3)$$

155. معادله خط مستقیم $x + 2y + 4 = 0$ به شکل نورمال عبارت است از:

$$\frac{x}{\sqrt{25}} - \frac{2y}{\sqrt{25}} - \frac{4}{\sqrt{25}} = 0 \quad (2) \quad \frac{x}{\sqrt{5}} - \frac{2y}{\sqrt{5}} - \frac{4}{\sqrt{5}} = 0 \quad (1)$$

$$-\frac{x}{\sqrt{5}} - \frac{2y}{\sqrt{5}} - \frac{4}{\sqrt{5}} = 0 \quad (4) \quad \frac{x}{\sqrt{5}} + \frac{2y}{\sqrt{5}} - \frac{4}{\sqrt{5}} = 0 \quad (3)$$

156. معادله خط مستقیم $\sqrt{3}x + y - 42 = 0$ به شکل نورمال عبارت است از:

$$x \cos 30^\circ + y \sin 30^\circ - 21 = 0 \quad (2) \quad x \cos 30^\circ - y \sin 30^\circ + 21 = 0 \quad (1)$$

$$x \cos 30^\circ + y \sin 30^\circ = 0 \quad (4) \quad x \cos 30^\circ - y \sin 30^\circ = 0 \quad (3)$$

157. مسافه بین نقطه $(-2, -5)$ و مبدأ کمیات وضعیه قایم عبارت است از:

$\sqrt{29}$ (1) 5 (2) $\sqrt{23}$ (3) $\sqrt{26}$ (4)

158. فاصله خط مستقیم $4x - 3y - 45 = 0$ از مبدأ کمیات وضعیه مساوی میشود به:

- (1) 7 (2) 8 (3) 9 (4) 3

159. مستقیم های $2x - 3y = 1$ و $3x - 2y + 3 = 0$ باهم چه رابطه دارند:

- (1) منطبق اند (2) عمود اند
(3) یک نقطه مشترک دارند (4) موازی اند

160. معادله خط مستقیم که محور x را در نقطه $x = 3$ و محور y را در نقطه $y = 2$ قطع می نماید، عبارت است از:

- (1) $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$ (2) $\frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 1$ (3) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$ (4) $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$

161. فاصله نقطه $P(2, -2)$ از خط مستقیم $2x + 2y - 2 = 0$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{2}}$ (2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (3) $\frac{1}{3\sqrt{2}}$ (4) $\sqrt{2}$

162. معادله خط مستقیم که محور x را در نقطه $x = 6$ و محور y را در نقطه $y = \frac{-2}{9}$ قطع می نماید، عبارت است از:

- (1) $\frac{x}{3} - 9y = 2$ (2) $\frac{x}{3} + 3y = 2$ (3) $\frac{x}{3} - 9y = -2$ (4) $\frac{x}{9} - 3y = 2$

163. در سیستم کمیات وضعیه قایم موقعیت نقطه $P(\sin(0), \sin(-10))$ عبارت است از:

- (1) II (2) IV
(3) روی محور x (4) روی محور y موقعیت دارد

164. در سیستم کمیات وضعیه قایم موقعیت نقطه $P\left(\ln \frac{1}{101}, \ln \frac{5}{4}\right)$ عبارت است از:

- (1) IV (2) II (3) III (4) I

165. فاصله بین دو خط موازی $x + 2y = 2$ و $100x + 200y = 10$ عبارت است از:

- (1) $\frac{19}{10\sqrt{5}}$ (2) $\frac{190}{\sqrt{5000}}$ (3) $\frac{191}{\sqrt{5000}}$ (4) $\frac{19}{10}$

166. معادله خط مستقیم که محور x را در نقطه $x = \frac{1}{4}$ و محور y را در نقطه $y = 2$ قطع

$$4x + \frac{y}{2} - 1 = 0 \quad (2)$$

$$2x + \frac{y}{2} + 1 = 0 \quad (4)$$

$$4x + \frac{y}{2} + 1 = 0 \quad (1) \quad \text{نماید:}$$

$$2x + \frac{y}{2} - 1 = 0 \quad (3)$$

167. خطی که از نقاط $(-1, 0)$ و $(4, -8)$ میگذرد، نقطه تنصیف کمیات وضعیه آن عبارت

است از: (1) $P(1, 4)$ (2) $P(4, \frac{3}{2})$ (3) $P(-4, \frac{2}{3})$ (4) $P(\frac{3}{2}, -4)$

168. خطی که از نقاط $(-\frac{5}{2}, \frac{3}{7})$ و $(\frac{7}{4}, -\frac{9}{4})$ میگذرد، نقطه تنصیف کمیات وضعیه آن عبارت

است از: (1) $P(-\frac{3}{8}, -\frac{51}{56})$ (2) $P(\frac{8}{7}, \frac{4}{51})$ (3) $P(\frac{51}{4}, \frac{7}{8})$ (4) $P(-\frac{51}{4}, \frac{7}{8})$

169. معادله خط مستقیم که محور x را در $\frac{-1}{5}$ و محور y را در $\frac{2}{3}$ قطع می کند، عبارت است

از:

$$3y - 10x - 2 = 0 \quad (2) \quad 3x - 2x - 2 = 0 \quad (1)$$

$$3y + 10x + 2 = 0 \quad (4) \quad 3y + x - 2 = 0 \quad (3)$$

170. معادله خط مستقیم که محور x را در $\sqrt{5}$ و محور y را در $-\sqrt{6}$ قطع میکند، عبارت

است از:

$$\sqrt{6}x + \sqrt{5}y + \sqrt{30} = 0 \quad (2) \quad -\sqrt{6}x - \sqrt{5}y + \sqrt{30} = 0 \quad (1)$$

$$\sqrt{6}x - \sqrt{5}y - \sqrt{30} = 0 \quad (4) \quad \sqrt{6}x + \sqrt{5}y = 0 \quad (3)$$

171. معادله خط مستقیم که از نقطه $P(0, 1)$ میگذرد و زاویه میل آن با محور x ، $\theta = 30^\circ$ می

باشد، عبارت است از:

$$y + \sqrt{3}x = \sqrt{3} \quad (4) \quad \sqrt{3}y - x = \sqrt{3} \quad (3) \quad y - \sqrt{3}x = \sqrt{3} \quad (2) \quad \sqrt{3}y + x = \sqrt{3} \quad (1)$$

172. میل خط مستقیم $y = 2x + x \ln 2 + 1$ عبارت است از:

$$m = 2 \quad (4) \quad m = \ln 2 \quad (3) \quad m = 2 \ln 2e \quad (2) \quad m = \ln 2e^2 \quad (1)$$

173. میل خط مستقیم $y = 2x + \frac{1}{2}x + 1$ عبارت است از:

$$m = 2 \quad (4) \quad m = \frac{3}{2} \quad (3) \quad m = \frac{5}{2} \quad (2) \quad m = \frac{1}{2} \quad (1)$$

174. تناظر نقطه $A(0, 3)$ نسبت به محور y عبارت است از:

$$A(3, 0) \quad (4) \quad A(-3, 0) \quad (3) \quad A(0, -3) \quad (2) \quad A(3, 0) \quad (1)$$

175. معادله خط مستقیم که از نقطه $(\sqrt{2}, 0)$ گذشته و دارای میل $m = 4$ باشد عبارت است از:

$$\frac{1}{4}x - y = \sqrt{2} \quad (1) \quad x - \frac{1}{4}y = \sqrt{2} \quad (2)$$

$$x + \frac{1}{4}y = \sqrt{2} \quad (3) \quad x - \frac{1}{4}y = \sqrt{3} \quad (4)$$

176. فاصله بین نقاط $P_1(0, 0)$ و $P_2(\sqrt{8}, \sqrt{12})$ مساوی است به:

$$\sqrt{5} \quad (1) \quad \sqrt{7} \quad (2) \quad 2\sqrt{7} \quad (3) \quad 2\sqrt{5} \quad (4)$$

177. فاصله بین نقاط $P_1(-3, -1)$ و $P_2(-4, 4)$ مساوی است به:

$$\sqrt{26} \quad (1) \quad 3\sqrt{2} \quad (2) \quad \sqrt{24} \quad (3) \quad \sqrt{27} \quad (4)$$

178. اگر سه نقطه $A(-1, 2)$, $B(3, 0)$ و $C(4, b)$ روی یک خط قرار داشته باشد، قیمت b

عبارت است از:

$$\frac{1}{2} \quad (1) \quad -\frac{1}{2} \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad -2 \quad (4)$$

179. معادله خط مستقیمی که میل آن $m = -1$ و از نقطه $(0, 3)$ میگذرد عبارت است از:

$$y = x + 2 \quad (1) \quad y = -x + 2 \quad (2)$$

$$y = -x - 2 \quad (3) \quad y = -x + 3 \quad (4)$$

180. معادله خط مستقیم که محور x را در نقطه $x = 2$ و محور y را در نقطه $y = -\frac{2}{3}$ قطع

می نماید عبارت است از:

$$\frac{x}{2} + y = \frac{2}{3} \quad (1) \quad \frac{x}{2} - y = \frac{2}{3} \quad (2)$$

$$\frac{x}{3} - y = \frac{2}{3} \quad (3) \quad \frac{x}{3} + y = \frac{2}{3} \quad (4)$$

181. معادله خط مستقیم که محور x را در نقطه $x = 15$ و محور y را در نقطه $y = \frac{5}{4}$ قطع

مینماید، عبارت است از:

$$\frac{x}{2} + 4y = 5 \quad (1) \quad \frac{x}{2} - 4y = 5 \quad (2)$$

$$\frac{x}{3} - 4y = 5 \quad (3) \quad \frac{x}{3} + 4y = 5 \quad (4)$$



182. معادله خط مستقیم که محور x را در نقطه $x = \frac{1}{2}$ و محور y را در نقطه $y = -\frac{1}{2}$ قطع

مینماید، عبارت است از:

$$x + y = \frac{1}{2} \quad (2) \quad x + \frac{1}{2}y = 1 \quad (1)$$

$$x - y = \frac{1}{2} \quad (4) \quad \frac{1}{2}x + y = 1 \quad (3)$$

183. معادله دو مستقیم به ترتیب $y - 4x - 12 = 0$ و $8y + 2x - 1 = 0$ اند، این دو مستقیم

باهم دارای کدام حالت زیر می باشد:

(1) موازی است (2) منطبق است (3) متقاطع است (4) عمود است

184. معادله دو خط مستقیم به ترتیب $y - 8x + 4 = 0$ و $\frac{1}{4}y - \frac{1}{10}x + \frac{1}{8} = 0$ این دو مستقیم

باهم دارای کدام حالت زیر است:

(1) منطبق است (2) متقاطع است

(3) موازی است (4) می تواند موازی و یا منطبق باشد

185. میل خط مستقیم که از نقاط $P(6, -\sqrt{3} + 1)$ و $Q(0, 1)$ میگذرد عبارت است از:

$$m = -\frac{\sqrt{3}}{7} \quad (4) \quad m = \frac{\sqrt{3}}{6} \quad (3) \quad m = -\frac{\sqrt{3}}{7} \quad (2) \quad m = -\frac{\sqrt{3}}{6} \quad (1)$$

186. معادله خط مستقیم که میل آن $m = \tan \frac{\pi}{3}$ و از نقطه $(\sqrt{3}, 1)$ عبور می نماید عبارت است

$$y + \sqrt{3}x + 2 = 0 \quad (2) \quad y - \sqrt{3}x - 2 = 0 \quad (1) \quad \text{از:}$$

$$y + 3x + 2 = 0 \quad (4) \quad y - \sqrt{3}x + 2 = 0 \quad (3)$$

187. میل خط مستقیم $y = -\sqrt{3}$ عبارت است از:

$$1 \quad (4) \quad 0 \quad (3) \quad \infty \quad (2) \quad -1 \quad (1)$$

188. معادله خط مستقیم که میل آن -2 و از نقطه $(0, 1)$ عبور می نماید عبارت است از:

$$y = 2x \quad (4) \quad y - 2x = 1 \quad (3) \quad y = -2x \quad (2) \quad y + 2x = 1 \quad (1)$$

189. معادله خط مستقیم که از نقاط $(2, 3)$ و $(-2, 3)$ عبور می کند مساوی است به:

$$y = 1 \quad (4) \quad y = -1 \quad (3) \quad y = 3 \quad (2) \quad y = -3 \quad (1)$$

190. معادله خط مستقیمی که از نقاط $(0, 0)$ و $(10, -10)$ عبور می کند عبارت است از:

$$y + x = 0 \quad (4) \quad y + x = 1 \quad (3) \quad y - x = 0 \quad (2) \quad y = x + 1 \quad (1)$$

191. موقعیت نقطه $(-10, 0)$ عبارت است از:

- (1) ناحیه اول (2) روی محور x (3) ناحیه سوم (4) ناحیه دوم

192. میل معادله خط مستقیم $x - \frac{1}{5}y + 2 = 0$ عبارت است از:

- (1) $m = 5$ (2) $m = \frac{1}{5}$ (3) $m = -5$ (4) $m = -\frac{1}{5}$

193. معادله خط مستقیمی که میل آن 2 و از نقطه $(0, -1)$ عبور می نماید:

(1) $y + 2x + 1 = 0$ (2) $y - 2x - 1 = 0$

(3) $y - 2x + 1 = 0$ (4) $y + 2x - 1 = 0$

194. معادله خط مستقیمی که محور x را در نقطه $x = \frac{1}{8}$ و محور y را در نقطه $y = \frac{1}{16}$ قطع

میکند عبارت است از:

(1) $16y + 8x + 1 = 0$ (2) $16y + 8x - 1 = 0$

(3) $16y - 8x + 1 = 0$ (4) $16y - 8x - 1 = 0$

195. معادله خط مستقیمی که از نقاط $(3, 9)$ و $(-4, -1)$ میگذرد عبارت است از:

(1) $7y + 10x + 33 = 0$ (2) $7y + 10x - 33 = 0$

(3) $7y - 10x + 33 = 0$ (4) $7y - 10x - 33 = 0$

196. معادله خط مستقیمی که از نقاط $(0, 0)$ و $(10, -10)$ عبور می کند عبارت است از:

(1) $y = x + 1$ (2) $y - x = 0$ (3) $y + x = 1$ (4) $y + x = 0$

197. معادله خط مستقیم که از نقطه $P\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, 0\right)$ میگذرد و زاویه میل آن با محور x ، $\theta = \frac{\pi}{4}$

میشود عبارت است:

(1) $x + 1 = \frac{1}{\sqrt{2}}y$ (2) $x - 1 = \frac{1}{\sqrt{2}}y$ (3) $x - \frac{1}{\sqrt{2}} = y$ (4) $x + \frac{1}{\sqrt{2}} = y$

198. معادله خط مستقیم که از نقطه $P_1(3, \sin \pi)$ عبور کرده و موازی با محور y باشد، عبارت

است از: (1) $x = 0$ (2) $x = 3$ (3) $x = \frac{1}{3}$ (4) $x = \frac{1}{6}$

199. اگر محیط یک دایره مساوی به $10\pi\text{cm}$ باشد، شعاع دایره مساوی است به:

$$r = 5\text{cm} (4) \quad r = 4\text{cm} (3) \quad r = 2\text{cm} (2) \quad r = 1\text{cm} (1)$$

200. اگر شعاع یک دایره 4 سانتی متر باشد، پس مساحت دایره مساوی است به:

$$56\pi\text{cm}^2 (4) \quad 6\pi\text{cm}^2 (3) \quad 16\pi\text{cm}^2 (2) \quad 4\pi\text{cm}^2 (1)$$

201. اگر معادله دایره به شکل $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 - 2x - 2y = 0$ باشد، پس مختصات مرکز دایره عبارت است از:

$$(-2, -2) (4) \quad (2, 2) (3) \quad (-2, 2) (2) \quad (2, -2) (1)$$

202. معادله دایره که مرکز آن $(0, -5)$ و شعاع آن 9 واحد باشد، عبارت است از:

$$x^2 + y^2 = 81 (2) \quad x^2 + y^2 + 10y + 56 = 0 (1)$$

$$x^2 + y^2 + 10y - 56 = 0 (4) \quad x^2 + y^2 = 56 (3)$$

203. طول مماس از نقطه $P(6, -12)$ بر دایره $-x^2 - y^2 + 6x - 10y - 14 = 0$ مساوی است به:

$$\sqrt{38} (4) \quad \sqrt{34} (3) \quad \sqrt{35} (2) \quad \sqrt{33} (1)$$

204. معادله دایره که مرکز آن $(-1, 5)$ و شعاع آن $\sqrt{7}$ واحد باشد عبارت است از:

$$x^2 + y^2 + 2x - 10y + 19 = 0 (2) \quad x^2 + y^2 + 2x + 10y = 0 (1)$$

$$x^2 + y^2 = 25 (4) \quad x^2 + y^2 = 19 (3)$$

205. اگر معادله دایره به شکل $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$ باشد، مختصات مرکز دایره عبارت است از:

$$(1, -1) (4) \quad (-1, -1) (3) \quad (-1, 1) (2) \quad (1, 1) (1)$$

206. اگر $-x^2 + 16x - y^2 - 20y + 3 = 0$ معادله دایره باشد. طول شعاع دایره مساوی است به:

$$\sqrt{165} (4) \quad \sqrt{163} (3) \quad \sqrt{161} (2) \quad \sqrt{167} (1)$$

207. معادله دایره $x^2 + y^2 + 2x + 14y - 12 = 0$ داده شده است. کمیات وضعیه مرکز این دایره مساوی است به:

$$(1, -7) (4) \quad (-1, 7) (3) \quad (1, 7) (2) \quad (-1, -7) (1)$$

208. محیط دایره که قطر آن $3m$ باشد، عبارت است از:

$$8.24m (4) \quad 9.24m (3) \quad 9.42m (2) \quad 8.42m (1)$$

209. معادله دایره به شکل $-x^2 - y^2 - 14x + 24y + 8 = 0$ می باشد. مختصات مرکز دایره عبارت است از:

- (1) $(7, 12)$ (2) $(-7, 12)$ (3) $(7, -12)$ (4) $(-7, -12)$

210. اگر شعاع یک دایره r واحد باشد پس در این دایره طول قوس که در مقابل زاویه مرکزی $2\pi^R$ قرار دارد مساوی است به:

- (1) $\pi \cdot r$ (2) $\frac{\pi}{2} \cdot r$ (3) $2\pi \cdot r$ (4) 4π

211. معادله دایره که مرکز آن $(-4, -5)$ و شعاع آن 7 واحد باشد عبارت است از:

- (1) $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 8 = 0$ (2) $x^2 + y^2 + 8x + 10y + 8 = 0$
(3) $x^2 + y^2 = 8$ (4) $x^2 + y^2 = 64$

212. معادله دایره به شکل $4x^2 + 4y^2 + 32x - 24y = 0$ می باشد، مختصات مرکز دایره عبارت است از:

- (1) $(4, -3)$ (2) $(-4, 3)$ (3) $(4, 3)$ (4) $(-4, -3)$

213. معادله دایره $6x^2 + 6y^2 + 24x - 12y + 6 = 0$ داده شده است. طول شعاع این دایره مساوی است به:

- (1) $\sqrt{\frac{7}{2}}$ (2) 2 (3) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (4) $-\frac{\sqrt{5}}{5}$

214. معادله دایره $x^2 + y^2 - 12x - 8y - 45 = 0$ داده شده است، کمیات وضعیه مرکز دایره عبارت است از:

- (1) $(4, 6)$ (2) $(-4, 6)$ (3) $(6, 4)$ (4) $(6, -4)$

215. اگر شعاع دایره $\frac{3}{\pi} \text{ cm}$ باشد، طول قوس مقابل زاویه مرکزی $\frac{\pi}{9}$ مساوی است به:

- (1) 9 cm (2) 4 cm (3) $\frac{1}{3} \text{ cm}$ (4) 3 cm

216. خط مستقیم $y = x - 1$ دایره $x^2 + 4x + y^2 - 4y - 4 = 0$ را در چند نقطه قطع میکند:
(1) یک نقطه (2) دو نقطه (3) سه نقطه (4) قطع نمیکند

217. معادله خط مستقیم که در نقطه $P(4, 7)$ به دایره که مرکز آن $S(2, 5)$ است، مماس باشد، عبارت است از:

- (1) $y = -x + 11$ (2) $y = x - 3$ (3) $y = x + 4$ (4) $y = x - 4$

218. شعاع یک دایره $r = 5 \text{ cm}$ است، طول بزرگترین وتر آن مساوی است به:

- (1) 9 cm (2) 11 cm (3) 12 cm (4) 10 cm

219. اگر مرکز دایره $C(-2,1)$ و شعاع آن $R=2$ باشد، پس معادله آن عبارت است از:

$$x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0 \quad (2) \quad x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 - y^2 + 4x - 2y + 1 = 0 \quad (4) \quad x^2 - y^2 - 4x - 2y + 1 = 0 \quad (3)$$

220. معادله دایره که شعاع آن $2\sqrt{3}$ واحد و مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه باشد، عبارت است

$$x^2 + y^2 - 12 = 0 \quad (2) \quad x^2 + y^2 + 12 = 0 \quad (1) \quad \text{از:}$$

$$x^2 + y^2 - 64 = 0 \quad (4) \quad x^2 + y^2 - 25 = 0 \quad (3)$$

221. معادله دایره ای که مرکز آن $(-4,1)$ و شعاع آن 10 واحد باشد، عبارت است از:

$$x^2 + y^2 + 8x - 2y + 83 = 0 \quad (2) \quad x^2 + y^2 = 83 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 = 100 \quad (4) \quad x^2 + y^2 + 8x - 2y - 83 = 0 \quad (3)$$

222. معادله $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} = 4$ مربوط یکی از منحنی های ذیل است:

(1) دایره (2) بیضوی (3) هایپربول (4) پارابولا

223. اگر $C(-4,4)$ مرکز دایره و $P(-10,10)$ یک نقطه محیط دایره باشد، طول شعاع دایره

مساوی است به:

$$4\sqrt{2} \quad (4) \quad \sqrt{2} \quad (3) \quad 7\sqrt{2} \quad (2) \quad 6\sqrt{2} \quad (1)$$

224. از نقطه $(1,2)$ بر دایره $(x-1)^2 + (y-1)^2 - 4 = 0$ چند مماس رسم می شود:

$$3 \quad (2) \quad 1 \quad (1) \quad \text{مماس رسم نمی شود}$$

$$1 \quad (4) \quad 2 \quad (3)$$

225. طول شعاع دایره $x^2 + y^2 + 2x + 14y - 12 = 0$ عبارت است از:

$$\sqrt{62} \quad (4) \quad \sqrt{63} \quad (3) \quad \sqrt{65} \quad (2) \quad \sqrt{61} \quad (1)$$

226. طول شعاع دایره $2x^2 + 2y^2 - 8x - 16y - 40 = 0$ را دریابید:

$$\sqrt{41} \quad (4) \quad \sqrt{43} \quad (3) \quad \sqrt{40} \quad (2) \quad \sqrt{42} \quad (1)$$

227. اگر $C(2,2)$ مرکز دایره و $P(4,4)$ یک نقطه محیط دایره باشد، طول شعاع دایره مساوی

$$2\sqrt{2} \quad (4) \quad 2\sqrt{3} \quad (3) \quad 2\sqrt{7} \quad (2) \quad 2\sqrt{5} \quad (1) \quad \text{است به:}$$

228. هرگاه یک مخروط توسط یک مستوی طوری قطع شود که مستوی عمود به محور اصلی

مخروط باشد شکل حاصله عبارت است از:

(1) بیضوی (2) پارابولا (3) هایپربول (4) دایره

229. شعاع دایره $(x-1)^2 + (y-1)^2 - 27 = 0$ مساوی است به:

$r = 8$ (4) $r = 3\sqrt{3}$ (3) $r = 3$ (2) $r = 4$ (1)

230. کمیات وضعیه مرکز دایره $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 9 = 0$ عبارت است از:

$(2, -2)$ (4) $(-2, 2)$ (3) $(2, 3)$ (2) $(2, 2)$ (1)

231. اگر شعاع دایره 4cm باشد، طول قوس مقابل زاویه مرکزی $\frac{\pi}{4}$ عبارت است از:

πcm (4) 4cm (3) $\frac{\pi}{2}\text{cm}$ (2) 1cm (1)

232. اگر معادله دایره به شکل $x^2 + y^2 + 8x + 12y - 10 = 0$ باشد، پس طول شعاع این دایره عبارت است از:

$\sqrt{65}$ (4) $\sqrt{63}$ (3) $\sqrt{62}$ (2) $\sqrt{60}$ (1)

233. شعاع دایره $-\frac{1}{6}y^2 + 6 - \frac{1}{6}x^2 = 0$ عبارت است از:

$r = \sqrt{6}$ (4) $r = \frac{1}{6}$ (3) $r = 6$ (2) $r = 36$ (1)

234. معادله دایره $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 88 = 0$ داده شده است. طول شعاع آن مساوی است به:

$\sqrt{99}$ (4) $\sqrt{96}$ (3) $\sqrt{98}$ (2) $\sqrt{97}$ (1)

235. مرکز دایره $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 16 = 0$ در کدام ناحیه قرار دارد:

(1) ناحیه اول (2) ناحیه دوم (3) ناحیه سوم (4) ناحیه چهارم

236. اگر $C(1, -1)$ مرکز دایره و $P(2, 0)$ یک نقطه روی محیط دایره باشد، شعاع این دایره مساوی است به:

2 (4) 1 (3) $2\sqrt{2}$ (2) $\sqrt{2}$ (1)

237. هرگاه شعاع یک دایره 12cm و مساحت قطاع آن $36\pi\text{cm}^2$ باشد، پس زاویه قطاع آن عبارت است از:

$\frac{\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{2}$ (1)

238. طول مماس از نقطه $(4, 10)$ به دایره $x^2 + y^2 - 81 = 0$ مساوی است به:

$\sqrt{33}$ (4) $\sqrt{32}$ (3) $\sqrt{34}$ (2) $\sqrt{35}$ (1)

239. از نقطه $(2, 2)$ به دایره $x^2 + y^2 = 9$ چند مماس رسم می شود:

(1) مماس رسم شده نمیتواند (2) یک مماس
(3) بی نهایت (4) دو مماس

240. اگر $x^2 + y^2 - 4x - 18y - 20 = 0$ معادله دایره باشد، مختصات مرکز دایره مساوی است

به: (1) $(-2, -9)$ (2) $(2, -9)$ (3) $(-2, 9)$ (4) $(2, 9)$

241. مستقیم $y = 2x$ دایره $x^2 + y^2 = 2$ را در چند نقطه قطع می کند:

(1) در یک نقطه (2) قطع نمی کند (3) در سه نقطه (4) در دو نقطه

242. معادله دایره که مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه و شعاع آن $\sqrt{2}$ واحد باشد عبارت است از:

(1) $x^2 + y^2 - \sqrt{2} = 0$ (2) $x^2 + y^2 + 2 = 0$

(3) $x^2 + y^2 - 4 = 0$ (4) $x^2 + y^2 - 2 = 0$

243. هرگاه نقاط انجام های قطر یک دایره نقاط $A(3, 4)$ و $B(5, 2)$ باشند، درینصورت کمیات وضعیه مرکز دایره عبارت است از:

(1) $C(4, 3)$ (2) $C(-3, 4)$ (3) $C(4, -3)$ (4) $C(3, 4)$

244. معادله دایره که مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه و شعاع آن $\sqrt{5}$ واحد باشد، عبارت است

از: (1) $x^2 + y^2 - 15 = 0$ (2) $x^2 + y^2 + 5 = 0$

(3) $x^2 + y^2 - 5 = 0$ (4) $x^2 + y^2 - 25 = 0$

245. شعاع دایره مثلثاتی جهت دار مساوی است به:

(1) واحد طول (2) دو چند قطر (3) نصف محیط (4) مساوی به قطر

246. مساحت دایره ای با شعاع r از کدام رابطه ذیل بدست می آید:

(1) $S = 2\pi r$ (2) $S = 2\pi r^2$ (3) $S = \pi r$ (4) $S = \pi r^2$

247. اگر طول مماس از نقطه P به دایره (O, r) مساوی به 12cm و قطر دایره 10cm باشد،

فاصله P از O عبارت است از:

(1) 13cm (2) 12cm (3) 10cm (4) 5cm

248. نقطه تقاطع دایره $x^2 + y^2 = 9$ و خط مستقیم $y = x + 3$ عبارت است از:

(1) $(0, 3), (-3, 0)$ (2) $(0, -3), (3, 0)$ (3) $(-3, 1), (3, 1)$ (4) $(-1, 3), (1, -3)$

249. محیط دایره ای که قطر آن 8cm است عبارت است از:

(1) 25.12cm (2) 25.22cm (3) 24.22cm (4) 23.22cm



250. اگر شعاع یک دایره r باشد محیط آن توسط کدام فورمول ذیل بدست می آید:

$$P = \pi r^2 (4) \quad P = 2\pi r (3) \quad P = 3\pi r (2) \quad P = 4\pi r (1)$$

251. زاویه متشکله بین مماس به یک دایره و وترى که از نقطه تماس همان مماس عبور می کند، عبارت است از:

(1) زاویه غیر مماسی (2) زاویه مماسی (3) زاویه حاده (4) زاویه مرکزی

252. از نقطه $(1,0)$ به دایره $(x+1)^2 + (y-1)^2 - 8 = 0$ چند مماس رسم شده میتواند:

$$2 (2) \quad 3 (1)$$

(4) مماس رسم شده نمی تواند (3) 1

253. محل هندسی نقاطی که نظر به دو دایره عین طاقت را داشته باشند مستقیم عمودیت بالای خط المرکزین که:

(1) محور جذری نامیده می شود (2) محور افقی نامیده می شود

(3) محور عمودی نامیده می شود (4) محور مختصات نامیده می شود

254. هرگاه در یک دایره طول قوس مقابل زاویه مرکزی θ مساوی به $6\pi cm$ و طول شعاع دایره $12cm$ باشد درین صورت وسعت این زاویه مساوی است به:

$$\frac{\pi}{6} (4) \quad \frac{\pi}{2} (3) \quad \frac{\pi}{3} (2) \quad \frac{\pi}{4} (1)$$

255. اگر چند نقطه نظر به دو دایره دارای عین طاقت باشند، پس نقاط مذکور در کجا واقع اند:

(1) بالای دایره (2) بالای یک خط مستقیم

(3) بالای خط منحنی (4) تمام جوابات غلط است

256. اگر دو دایره با هم مماس باشد طاقت نقطه تماس نظر به هر دو دایره عبارت است از:

$$2 (4) \quad \frac{1}{2} (3) \quad 1 (2) \quad \text{صفر} (1)$$

257. زوایای محیطی که به مقابل قطر دایره قرار دارند وسعت هر یک مساوی است به:

$$180^\circ (4) \quad 30^\circ (3) \quad 90^\circ (2) \quad 60^\circ (1)$$

258. در یک دایره از دو وتر نابرابر کدام یک بزرگتر است:

(1) وترى که به مرکز دایره نزدیک تر است (2) وترى که به مرکز دایره نزدیکتر نیست

(3) وترى که کوچکتر از شعاع دایره است (4) وترى که به محیط دایره نزدیکتر است

259. معادله $Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ در صورتیکه $A = C$ ، $C > 0$ ، $A > 0$ باشد،

مربوط کدام یکی از منحنی های ذیل است:

- (1) پارابولا (2) هایپربول (3) دایره (4) بیضوی

260. از نقطه $(1, 2)$ به دایره $(x-1)^2 + (y-2)^2 - 4 = 0$ چند مماس رسم شده میتواند:

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

261. نقطه تقاطع دایره $x^2 + y^2 = 9$ با خط مستقیم $y = -3$ عبارت است از:

- (1) $(3, 0)$ (2) $(0, -3)$ (3) $(-3, 0)$ (4) $(0, 3)$

262. مستقیم $x = 0$ دایره $x^2 + y^2 = 16$ را در چند نقطه قطع میکند:

- (1) سه نقطه (2) یک نقطه (3) قطع نمیکند (4) دو نقطه

263. طول مماس از نقطه $P(-2, -11)$ بر دایره $x^2 - 8x + y^2 + 6y = -21$ عبارت است از:

- (1) $8\sqrt{6}$ (2) $4\sqrt{6}$ (3) $5\sqrt{2}$ (4) $8\sqrt{2}$

264. از نقطه $(1, 7)$ به دایره $x^2 + y^2 - 64 = 0$ چند مماس رسم شده می تواند:

- (1) بی نهایت مماس (2) مماس رسم شده نمی تواند

- (3) دو مماس (4) یک مماس

265. محیط دایره ای با شعاع 5cm چند است:

- (1) 0.314cm (2) 3.140cm (3) 31.40cm (4) 3140cm

266. دو دایره کیفی اگر یکدیگر را در دو نقطه قطع نمایند در این صورت آنها را دایره های:

- (1) متقاطع می نامند (2) مماسی می نامند

- (3) غیر مماسی می نامند (4) متداخل مینامند

267. اگر معادله دایره به شکل $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 - 2x - 2y = 0$ باشد، پس مختصات مرکز دایره

عبارت است از:

- (1) $(2, 2)$ (2) $(-2, 2)$ (3) $(2, -2)$ (4) $(-2, -2)$

268. طول مماس از نقطه $(10, 4)$ به دایره $x^2 + y^2 - 100 = 0$ مساوی است به:

- (1) 5 (2) 8 (3) 4 (4) 10

269. از نقطه $(10, 5)$ به دایره $(x-20)^2 + (y-22)^2 = 36$ چند مماس رسم شده می تواند:

- (1) دو مماس (2) یک مماس

- (3) مماس رسم شده نمی تواند (4) بینهایت مماس

270. اگر معادله پارابولا به شکل $5y - (x - 3)^2 = 1$ باشد، معادله خط موجه آن عبارت است از:

$$y = \frac{21}{20} \quad (4) \quad y = -\frac{21}{20} \quad (3) \quad y = \frac{19}{20} \quad (2) \quad y = -\frac{19}{20} \quad (1)$$

271. اگر معادله پارابولا به شکل $(y + 1)^2 = 12(x - 4)$ باشد، معادله خط موجه آن عبارت است از:

$$x = 2 \quad (4) \quad x = -2 \quad (3) \quad x = 1 \quad (2) \quad x = -1 \quad (1)$$

272. اگر معادله پارابولا به شکل $x^2 = -8y$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف است:

$$(1) \text{ بالا} \quad (2) \text{ پایین} \quad (3) \text{ راست} \quad (4) \text{ چپ}$$

273. اگر معادله پارابولا به شکل $(y - 5)^2 = 10(x + 1)$ باشد، معادله محور تناظر آن عبارت است از:

$$y = 1 \quad (4) \quad y = -1 \quad (3) \quad y = 5 \quad (2) \quad y = -5 \quad (1)$$

274. اگر معادله پارابولا به شکل $(y - 4)^2 = -6(x + 3)$ باشد، معادله محور تناظر آن عبارت است از:

$$y = 4 \quad (4) \quad y = -4 \quad (3) \quad y = -3 \quad (2) \quad y = 3 \quad (1)$$

275. اگر مختصات محراق پارابولا نقطه $F(0, p)$ ، $p < 0$ و معادله خط هادی آن $y = -p$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف است:

$$(1) \text{ چپ} \quad (2) \text{ راست} \quad (3) \text{ بالا} \quad (4) \text{ پایین}$$

276. اگر معادله پارابولا به صورت $(y - 4)^2 = -6(x + 3)$ باشد، نقطه رأس آن عبارت است از:

$$S(3, 4) \quad (4) \quad S(4, 3) \quad (3) \quad S(4, -3) \quad (2) \quad S(-3, 4) \quad (1)$$

277. هرگاه معادله پارابولا به صورت $(y - 5)^2 = 10(x + 1)$ باشد، فاصله بین رأس و خط هادی آن مساوی است به:

$$\frac{5}{2} \quad (4) \quad \frac{3}{2} \quad (3) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad \frac{7}{2} \quad (1)$$

278. اگر معادله پارابولا به صورت $(x + 1)^2 = -4(y - 2)$ باشد، معادله خط هادی آن عبارت است از:

$$y = -3 \quad (4) \quad y = 3 \quad (3) \quad y = 4 \quad (2) \quad y = -4 \quad (1)$$

279. اگر معادله پارابولا به صورت $y^2 - 6y - 4x = 0$ باشد، محور تناظر آن عبارت است از:

$$y = -3 \quad (4) \quad y = 3 \quad (3) \quad y = -1 \quad (2) \quad y = 1 \quad (1)$$

280. معادله $x^2 + 12x - 12y + 28 = 0$ مربوط کدام یکی از منحنی های زیر است:

- (1) دایره (2) پارابولا (3) بیضوی (4) هایپربول

281. هرگاه معادله پارابولا به صورت $(x+1)^2 = 8(y-2)$ باشد، کمیات وضعیه رأس آن عبارت است از:

- $S(1,-2)$ (4) $S(-1,-2)$ (3) $S(2,-1)$ (2) $S(-1,2)$ (1)

282. معادله پارابولا که محور تناظر آن روی محور x منطبق باشد عبارت است از:

- $y = 4px$ (4) $x = 4py$ (3) $y^2 = 4px$ (2) $x^2 = 4py$ (1)

283. اگر معادله پارابولا به صورت $(x-1)^2 = 12(y-2)$ باشد، محراق آن عبارت است از:

- $F(-5,1)$ (4) $F(-1,5)$ (3) $F(1,5)$ (2) $F(2,1)$ (1)

284. اگر معادله خط هادی پارابولا $y = -1$ و رأس آن $S(2,3)$ باشد، معادله پارابولا عبارت است از:

- $(x-2)^2 = 16(y-3)$ (2) $(y+3)^2 = 16(x-2)$ (1)

- $(x-2)^2 = 16(y+3)$ (4) $(y+3)^2 = 16(x+2)$ (3)

285. اگر مختصات محراق پارابولا نقطه $F(2,0)$ و مختصات رأس آن $S(0,0)$ باشد، معادله پارابولا عبارت است از:

- $x^2 = 8y$ (4) $y^2 = 8x$ (3) $y = 8x$ (2) $x = 8y$ (1)

286. هرگاه محراق پارابولا $F(-2,0)$ و رأس آن $S(0,0)$ باشد معادله خط هادی آن عبارت است از:

- $x = -4$ (4) $x = 4$ (3) $x = -2$ (2) $x = 2$ (1)

287. معادله خط هادی پارابولا که محراق آن $F(-2,0)$ و رأس آن $S(0,0)$ باشد، عبارت است از:

- $x = -2$ (4) $x = 2$ (3) $x = 3$ (2) $x = -3$ (1)

288. گراف معادله $y^2 - 6y + 8x + 41 = 0$ کدام یکی از منحنی های ذیل را نشان می دهد:

- (1) دایره (2) بیضوی (3) پارابولا (4) هایپربول

289. اگر معادله پارابولا به صورت $(y-1)^2 = -8(x+\frac{3}{8})$ باشد، کمیات وضعیه محراق آن عبارت است از:

- $F(\frac{19}{8},1)$ (4) $F(-\frac{19}{8},1)$ (3) $F(1,\frac{19}{8})$ (2) $F(1,-\frac{19}{8})$ (1)

290. اگر معادله پارابولا به صورت $y^2 - 2y - 8x + 25 = 0$ باشد، نقطه رأس پارابولا عبارت است از:

$$S(-1,3)(4) \quad S(3,1)(3) \quad S(1,-3)(2) \quad S(-3,1)(1)$$

291. اگر معادله پارابولا به صورت $y^2 - 6y + 8x + 41 = 0$ باشد، نقطه رأس پارابولا عبارت است از:

$$S(3,-4)(4) \quad S(-4,3)(3) \quad S(3,4)(2) \quad S(4,-3)(1)$$

292. کمیات وضعیه رأس پارابولا که معادله آن به صورت $x^2 = 2y$ باشد، عبارت است از:

$$S(0,1)(4) \quad S(-1,1)(3) \quad S(1,0)(2) \quad S(0,0)(1)$$

293. اگر مختصات محراق پارابولا نقطه $F(0,p)$ ، $p > 0$ و معادله هادی آن $y = -p$ باشد دهن پارابولا به کدام طرف است:

$$(1) \text{ چپ} \quad (2) \text{ راست} \quad (3) \text{ بالا} \quad (4) \text{ پایین}$$

294. اگر معادله پارابولا به شکل $(y-k)^2 = 4p(x-h)$ باشد، محور تناظر آن عبارت است از:

$$y = -k(1) \quad y = k(2) \quad y = -2k(3) \quad y = 2k(4)$$

295. اگر معادله پارابولا به شکل $y^2 - 6y - 4x = 0$ باشد، کمیات وضعیه رأس آن عبارت است از:

$$S(-3, \frac{9}{4})(4) \quad S(-\frac{9}{4}, -3)(3) \quad S(\frac{9}{4}, 3)(2) \quad S(-\frac{9}{4}, 3)(1)$$

296. مستقیمی که دو نقطه پارابولا را باهم وصل میکند، به کدام نام ذیل یاد میشود:

$$(1) \text{ قطر} \quad (2) \text{ وتر} \quad (3) \text{ شعاع} \quad (4) \text{ محور تناظر}$$

297. اگر معادله پارابولا به شکل $y^2 - 6y - 4x = 0$ باشد، دهنه پارابولا به کدام طرف باز میشود:

$$(1) \text{ بالا} \quad (2) \text{ پایین} \quad (3) \text{ چپ} \quad (4) \text{ راست}$$

298. اگر فاصله بین رأس و خط مؤجه پارابولا 4 واحد، رأس آن $S(2,3)$ و دهنه آن به طرف بالا باشد، کمیات وضعیه محراق آن عبارت است از:

$$F(3,6)(4) \quad F(2,7)(3) \quad F(-3,6)(2) \quad F(-6,3)(1)$$

299. اگر معادله پارابولا به صورت $5y - (x-3)^2 = 1$ باشد، کمیات وضعیه رأس آن عبارت است از:

$$S(-3, \frac{1}{5})(4) \quad S(-\frac{1}{5}, 3)(3) \quad S(3, \frac{1}{5})(2) \quad S(\frac{1}{5}, 3)(1)$$

300. شکل معیاری معادله $x^2 + 2x - 8y - 3 = 0$ عبارت است از:

$$(x+1)^2 = 8(y + \frac{1}{2}) \quad (2) \quad (x-1)^2 = 8(y - \frac{1}{2}) \quad (1)$$

$$(x-1)^2 = -8(y - \frac{1}{2}) \quad (4) \quad (x-1)^2 = 8(y + \frac{1}{2}) \quad (3)$$

301. محل هندسی تمامی نقاط در یک مستوی که از یک نقطه ثابت و یک خط مستقیم فاصله های مساوی داشته باشند کدام منحنی ذیل را نشان میدهد:

(1) پارابولا (2) هایپربول (3) دایره (4) بیضوی

302. معادله پارابولا که محراق آن $F(0,5)$ و معادله هادی آن $y = -5$ باشد، عبارت است از:

$$x^2 = -10y \quad (4) \quad x^2 = 10y \quad (3) \quad x^2 = 20y \quad (2) \quad x^2 = -20y \quad (1)$$

303. اگر معادله پارابولا به صورت $y^2 - 2y - 8x + 25 = 0$ باشد، محور تناظر آن عبارت است از:

$$y = -2 \quad (4) \quad y = 2 \quad (3) \quad y = -1 \quad (2) \quad y = 1 \quad (1)$$

304. دهن پارابولا $(y-1)^2 = 4(-5)(x-2)$ به کدام سمت باز می شود:

(1) بالا (2) پایین (3) راست (4) چپ

305. انجام های وتر عمودی پارابولا در صورتیکه $x = 2$ و معادله آن به شکل $y^2 = 8x$ باشد،

عبارت است از:

$$M(-2,4), M'(-2,-4) \quad (2) \quad M(-4,2), M'(4,2) \quad (1)$$

$$M(2,4), M'(2,-4) \quad (4) \quad M(-2,4), M'(-2,0) \quad (3)$$

306. معادله خط مؤجه پارابولا که رأس آن $S(h,k)$ ، محراق آن $F(h+p,k)$ و $p < 0$ باشد،

عبارت است از:

$$x = -p - h \quad (4) \quad x = p - h \quad (3) \quad x = p + h \quad (2) \quad x = -p + h \quad (1)$$

307. معادله پارابولا که محور تناظر آن روی محور y منطبق و رأس آن در مبدأ کمیات وضعیه

باشد، عبارت است از:

$$x^2 = 4py \quad (4) \quad y^2 = 4px \quad (3) \quad x = 4py \quad (2) \quad y = 4px \quad (1)$$

308. معادله $Ax^2 + By^2 + Dx + Ey + F = 0$ در صورتیکه تنها ضریب A یا B صفر باشد،

مربوط کدام یکی از منحنی های زیر است:

(1) پارابولا (2) بیضوی (3) هایپربول (4) دایره

309. هرگاه یک مخروط توسط یک مستوی طوری قطع شود که مستوی موازی به مؤلف مخروط باشد شکل حاصله عبارت است از:

- (1) دایره (2) بیضی (3) پارابولا (4) هایپربول

310. هرگاه محراق پارابولا $F(p, 0)$ و رأس آن $S(0, 0)$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف است:

- (1) پایین (2) بالا (3) راست (4) چپ

311. اگر معادله پارابولا به صورت $y^2 + 2y - 4x + 5 = 0$ باشد، کمیات وضعیه محراق پارابولا عبارت است از:

- (1) $F(-1, 3)$ (2) $F(3, -1)$ (3) $F(-1, 2)$ (4) $F(2, -1)$

312. اگر $P > 0$ و معادله معیاری پارابولا به صورت $(y - k)^2 = 4p(x - h)$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف باز می شود:

- (1) راست (2) چپ (3) بالا (4) پایین

313. اگر $p < 0$ و معادله معیاری پارابولا به صورت $(y - k)^2 = 4p(x - h)$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف باز می شود:

- (1) بالا (2) پایین (3) راست (4) چپ

314. اگر فاصله بین رأس و خط هادی پارابولا 4 واحد و رأس آن $S(2, 3)$ و دهن آن به طرف بالا باشد معادله خط هادی آن عبارت است از:

- (1) $y = 1$ (2) $y = -1$ (3) $y = 2$ (4) $y = -2$

315. اگر معادله پارابولا به صورت $y^2 - 6y - 4x = 0$ باشد، محور تناظر آن عبارت است از:

- (1) $y = 1$ (2) $y = -1$ (3) $y = 3$ (4) $y = -3$

316. اگر معادله پارابولا به صورت $x^2 = 8y$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف است:

- (1) پایین (2) بالا (3) چپ (4) راست

317. اگر کمیات وضعیه رأس پارابولا $(6, -1)$ و کمیات وضعیه محراق آن $(3, -1)$ باشد،

فاصله بین رأس و خط هادی آن عبارت است از:

- (1) 3 (2) 4 (3) 12 (4) 2

318. هرگاه معادله پارابولا به صورت $x^2 = 2y$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف است:

- (1) چپ (2) راست (3) بالا (4) پایین

319. اگر $p < 0$ و معادله معیاری پارابولا به صورت $(x-h)^2 = 4p(y-k)$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف باز می شود:

(1) بالا (2) پایین (3) راست (4) چپ

320. اگر معادله پارابولا به صورت $(y+1)^2 = 12(x-4)$ باشد، نقطه رأس پارابولا عبارت است از:

(1) $S(-1,4)$ (2) $S(4,-1)$ (3) $S(1,4)$ (4) $S(4,1)$

321. اگر فاصله بین رأس و خط هادی پارابولا 4 واحد، رأس آن $S(2,3)$ و دهن آن به طرف بالا باشد، کمیات وضعیه محراق پارابولا عبارت است از:

(1) $F(-6,3)$ (2) $F(-3,6)$ (3) $F(2,7)$ (4) $F(3,6)$

322. اگر کمیات وضعیه رأس پارابولا $(6,-1)$ و کمیات وضعیه محراق آن $(3,-1)$ باشد، معادله پارابولا عبارت است از:

(1) $(y+1)^2 = 12(x-6)$ (2) $(y+1)^2 = -12(x-6)$

(3) $(y-1)^2 = -12(x-6)$ (4) $(y-1)^2 = 12(x-6)$

323. اگر معادله پارابولا به صورت $(x-1)^2 = 12(y-2)$ باشد، معادله خط هادی آن عبارت است از:

(1) $y=1$ (2) $y=-1$ (3) $y=2$ (4) $y=-2$

324. اگر معادله پارابولا به صورت $y^2 - 6y + 3x = 0$ باشد، نقطه رأس پارابولا عبارت است از:

(1) $(3,3)$ (2) $(-3,-3)$ (3) $(2,2)$ (4) $(-2,-2)$

325. عن المركزيت های پارابولا از رابطه زیر بدست می آید:

(1) $e = \frac{c}{a}$ (2) $e = \frac{a}{c}$ (3) $e = \frac{b}{c}$ (4) $e = \frac{c}{b}$

326. اگر معادله پارابولا بصورت $x^2 + 2x - 8y - 3 = 0$ باشد فاصله بین رأس و خط هادی آن مساوی است به:

(1) 9 (2) 2 (3) 3 (4) 5

327. اگر معادله پارابولا $x^2 + 2x - 8y - 3 = 0$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف باز است:

(1) راست (2) چپ (3) بالا (4) پایین

328. اگر معادله پارابولا به صورت $(y+1)^2 = 12(x-h)$ باشد، محور تناظر آن عبارت است از:

$$y = -1 \quad (4) \quad y = -4 \quad (3) \quad y = 4 \quad (2) \quad y = 2 \quad (1)$$

329. اگر معادله پارابولا به صورت $(y-1)^2 = -8\left(x+\frac{3}{8}\right)$ باشد، کمیات وضعیه رأس پارابولا عبارت است از:

$$S\left(1, -\frac{3}{8}\right) \quad (4) \quad S\left(1, \frac{3}{8}\right) \quad (3) \quad S\left(\frac{3}{8}, 1\right) \quad (2) \quad S\left(-\frac{3}{8}, 1\right) \quad (1)$$

330. دهنه پارابولای $y^2 = -12x$ به کدام سمت باز میشود:

(1) به سمت راست (2) به سمت چپ (3) به سمت بالا (4) به سمت پایین

331. کمیات وضعیه محراق پارابول که معادله آن به صورت $x^2 = 2y$ باشد، عبارت است از:

$$F\left(-\frac{1}{2}, 0\right) \quad (4) \quad F\left(\frac{1}{2}, 0\right) \quad (3) \quad F\left(0, -\frac{1}{2}\right) \quad (2) \quad F\left(0, \frac{1}{2}\right) \quad (1)$$

332. اگر معادله پارابول به صورت $y^2 - 2y - 8x + 25 = 0$ باشد، نقطه محراق پارابول عبارت است از:

$$F(-1, 5) \quad (4) \quad F(1, 5) \quad (3) \quad F(-5, 1) \quad (2) \quad F(5, 1) \quad (1)$$

333. اگر معادله پارابولا به صورت $(y-1)^2 = -8\left(x+\frac{3}{8}\right)$ باشد، فاصله بین رأس و خط هادی آن عبارت است از:

$$4 \quad (4) \quad 8 \quad (3) \quad 6 \quad (2) \quad 2 \quad (1)$$

334. اگر معادله پارابولا به صورت $(y-4)^2 = -6(x+3)$ باشد، معادله خط مؤجه آن عبارت است از:

$$x = -\frac{2}{3} \quad (4) \quad x = \frac{2}{3} \quad (3) \quad x = -\frac{3}{2} \quad (2) \quad x = \frac{3}{2} \quad (1)$$

335. اگر معادله پارابولا به صورت $(y-4)^2 = -6(x+3)$ باشد، نقطه محراق پارابولا عبارت است از:

$$F\left(-\frac{9}{2}, 4\right) \quad (4) \quad F\left(\frac{9}{2}, 4\right) \quad (3) \quad F\left(4, \frac{9}{2}\right) \quad (2) \quad F\left(-4, \frac{9}{2}\right) \quad (1)$$

336. اگر معادله پارابولا به شکل $(x-1)^2 = 6(y+9)$ باشد، دهن پارابول به کدام طرف باز میشود:

(1) بالا (2) راست (3) پایین (4) چپ

337. اگر معادله پارابولا به صورت $y^2 + 2y - 4x + 5 = 0$ باشد، کمیات وضعیه رأس پارابولا عبارت است از:

$$S(-2, 2)(4) \quad S(2, -2)(3) \quad S(1, -1)(2) \quad S(-1, 1)(1)$$

338. اگر معادله پارابول به صورت $y^2 = -8x$ باشد، دهن پارابول به کدام طرف است:

$$(1) \text{ بالا} \quad (2) \text{ پایین} \quad (3) \text{ راست} \quad (4) \text{ چپ}$$

339. اگر معادله پارابول به صورت $(x+1)^2 = -4(y-2)$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف باز میشود:

$$(1) \text{ راست} \quad (2) \text{ چپ} \quad (3) \text{ بالا} \quad (4) \text{ پایین}$$

340. نقطه رأس پارابول $y^2 - 4x - 2y + 13 = 0$ عبارت است از:

$$(1) (4, 12) \quad (2) (1, 3) \quad (3) (4, -1) \quad (4) (3, 1)$$

341. اگر معادله پارابول به صورت $y^2 - 6y + 8x + 41 = 0$ باشد، نقطه رأس پارابول عبارت است از:

$$S(3, -4)(4) \quad S(-4, 3)(3) \quad S(3, 4)(2) \quad S(4, -3)(1)$$

342. شکل معیاری معادله $y^2 - 6y + 3x = 0$ عبارت است از:

$$(1) (y-3)^2 = 3(x-3) \quad (2) (y-3)^2 = -3(x-3)$$

$$(3) (y-3)^2 = -3(x-1) \quad (4) (y-3)^2 = -3(x+1)$$

343. اگر معادله پارابول به صورت $y^2 - 4y - 6x - 8 = 0$ باشد، دهنه پارابول به کدام سمت باز میشود:

$$(1) \text{ راست} \quad (2) \text{ چپ} \quad (3) \text{ بالا} \quad (4) \text{ پایین}$$

344. اگر معادله پارابولا به صورت $y^2 = 19x$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف باز می شود:

$$(1) \text{ راست} \quad (2) \text{ چپ} \quad (3) \text{ بالا} \quad (4) \text{ پایین}$$

345. اگر معادله پارابولا بصورت $(y-1)^2 = 8\left(x + \frac{3}{8}\right)$ باشد، کمیات وضعیه رأس پارابولا عبارت است از:

$$S\left(1, -\frac{3}{8}\right)(4) \quad S\left(1, \frac{3}{8}\right)(3) \quad S\left(\frac{3}{8}, 1\right)(2) \quad S\left(-\frac{3}{8}, 1\right)(1)$$

346. شکل معیاری معادله $y^2 - 2y - 8x + 25 = 0$ عبارت است از:

$$(1) (y-1)^2 = 8(x-3) \quad (2) (y-1)^2 = -8(x+1)$$

$$(3) (y+1)^2 = 8(x+1) \quad (4) (y+1)^2 = 8(x-1)$$

347. اگر معادله خط مؤجه پارابول $y = -1$ و رأس آن $S(3, 2)$ باشد، معادله پارابول عبارت است از:

$$\begin{aligned} (x-3)^2 &= 12(y-2) \quad (2) & (y+3)^2 &= 16(x-2) \quad (1) \\ (x-2)^2 &= 16(y+3) \quad (4) & (y+3)^2 &= 16(x+2) \quad (3) \end{aligned}$$

348. دهنه پارابولا $y^2 = -12x$ به کدام سمت باز میشود:

(1) راست (2) بالا (3) پایین (4) چپ

349. اگر معادله پارابولا بصورت $(y-4)^2 = -6(x+3)$ باشد، معادله خط مؤجه آن عبارت است از:

$$x = -\frac{2}{3} \quad (4) \quad x = -\frac{3}{2} \quad (3) \quad x = \frac{2}{3} \quad (2) \quad x = \frac{3}{2} \quad (1)$$

350. معادله خط مؤجه پارابولا $y^2 = 24x$ عبارت است از:

$$x = -4 \quad (4) \quad x = 4 \quad (3) \quad x = 6 \quad (2) \quad x = -6 \quad (1)$$

351. اگر معادله پارابولا به صورت $x^2 = 12y$ باشد، کمیات وضعیه رأس پارابولا عبارت است از:

$$S(1, 0) \quad (4) \quad S(0, 1) \quad (3) \quad S(-1, 1) \quad (2) \quad S(0, 0) \quad (1)$$

352. هرگاه معادله پارابولا بصورت $y^2 - 6y + 3x = 0$ باشد، فاصله بین رأس و خط هادی آن مساوی است به:

$$\frac{4}{3} \quad (4) \quad -\frac{4}{3} \quad (3) \quad -\frac{3}{4} \quad (2) \quad \frac{3}{4} \quad (1)$$

353. شکل معیاری معادله $y^2 - 2y + 8x + 4 = 0$ عبارت است از:

$$\begin{aligned} (y-1)^2 &= 8\left(x + \frac{3}{8}\right) \quad (2) & (y-1)^2 &= -8x + 3 \quad (1) \\ (y-1)^2 &= 8\left(x - \frac{3}{8}\right) \quad (4) & (y-1)^2 &= -8\left(x + \frac{3}{8}\right) \quad (3) \end{aligned}$$

354. کمیات وضعیه محراق پارابولا که معادله آن بصورت $x^2 = 2y$ باشد، عبارت است از:

$$F\left(-\frac{1}{2}, 0\right) \quad (4) \quad F\left(\frac{1}{2}, 0\right) \quad (3) \quad F\left(0, -\frac{1}{2}\right) \quad (2) \quad F\left(0, \frac{1}{2}\right) \quad (1)$$

355. اگر معادله پارابولا بصورت $(x-1)^2 = 12(y-2)$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف باز میشود: (1) بالا (2) راست (3) پایین (4) چپ

356. اگر معادله پارابولا به شکل $(x-1)^2 = 12(y-2)$ باشد، معادله خط موجه آن عبارت است از:

$$y = -1(1) \quad y = 1(2) \quad y = 2(3) \quad y = -2(4)$$

357. رأس پارابولای $y^2 - 4(x+2) = 0$ عبارت است از:

$$(2,0)(1) \quad (4,2)(2)$$

$$Ax^2 + By + Cx + D = 0(3) \quad (2,4)(4)$$

358. اگر معادله پارابولا بصورت $y^2 = 8x$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف است :

$$(1) \text{ چپ} \quad (2) \text{ پایین} \quad (3) \text{ بالا} \quad (4) \text{ راست}$$

359. اگر معادله پارابولا بصورت $(x+1)^2 = -4(y-2)$ باشد، معادله خط هادی آن عبارت است از:

$$y = 3(1) \quad y = 4(2) \quad y = -4(3) \quad y = -3(4)$$

360. اگر معادله پارابولا بصورت $y^2 - 6y + 8x + 41 = 0$ باشد، نقطه رأس پارابولا عبارت است از:

$$S(4, -3)(1) \quad S(3, 4)(2) \quad S(-4, 3)(3) \quad S(3, -4)(4)$$

361. اگر معادله پارابولا به شکل $y^2 = 4x$ باشد، معادله خط هادی عبارت است از:

$$x = -1(1) \quad x = 1(2) \quad x = 2(3) \quad x = -2(4)$$

362. اگر معادله پارابولا بصورت $x^2 = -2y$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف است:

$$(1) \text{ چپ} \quad (2) \text{ راست} \quad (3) \text{ پایین} \quad (4) \text{ بالا}$$

363. اگر معادله پارابولا به شکل $x^2 = 12y$ باشد، معادله خط موجه آن عبارت است از:

$$y = -3(1) \quad y = -4(2) \quad y = 4(3) \quad y = 3(4)$$

364. رأس پارابول $x^2 = 20y$ عبارت است از:

$$(2,4)(1) \quad (-2,0)(2) \quad (4,2)(3) \quad (0,2)(4)$$

365. اگر معادله پارابولا بصورت $(x-1)^2 = 12(y-2)$ باشد، فاصله بین رأس و خط هادی آن مساوی است به:

$$4(1) \quad 3(2) \quad 5(3) \quad 6(4)$$

366. اگر معادله پارابولا به شکل $y^2 - 6y + 3x = 0$ باشد، معادله خط موجه آن عبارت است از:

$$x = -\frac{15}{4}(1) \quad x = \frac{15}{4}(2) \quad x = \frac{15}{2}(3) \quad x = -\frac{15}{2}(4)$$

367. اگر کمیات وضعیه رأس پارابولا $(-1, 6)$ و کمیات وضعیه محراق آن $(-1, 3)$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف است:

(1) چپ (2) راست (3) بالا (4) پایین

368. اگر معادله پارابولا به شکل $y^2 = 8x$ باشد، معادله خط هادی آن عبارت است از:

$x = 2$ (1) $x = -2$ (2) $x = -4$ (3) $x = 4$ (4)

369. اگر معادله پارابولا بصورت $y^2 - 6y + 3x = 0$ باشد، دهن پارابولا به کدام طرف باز میشود:

(1) چپ (2) راست (3) بالا (4) پایین

370. اگر معادله پارابولا به شکل $y^2 - 2y - 8x + 25 = 0$ باشد، معادله خط موجه آن عبارت است از:

$x = 1$ (1) $x = -3$ (2) $x = 2$ (3) $x = 3$ (4)

371. اگر معادله پارابولا $y^2 = 19x$ باشد، نقطه رأس پارابول عبارت است از:

$S(1, -1)$ (1) $S(0, 0)$ (2) $S(-1, 1)$ (3) $S(1, 1)$ (4)

372. اگر معادله پارابول به صورت $y^2 - 6y - 4x = 0$ باشد، فاصله بین رأس و خط هادی آن عبارت است از:

4 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4)

373. معادله خط هادی پارابولا که محراق آن $F(0, 5)$ و رأس آن $S(0, 0)$ باشد، عبارت است از:

$y = 5$ (1) $y = 3$ (2) $y = -5$ (3) $y = -3$ (4)

374. شکل معیاری معادله $y^2 + 8y - 16x = 0$ عبارت است از:

$(y+4)^2 = 16(x+1)$ (1) $(y+4)^2 = 16(x-1)$ (2)

$(y+4)^2 = 8(x-2)$ (3) $(y+4)^2 = 8(x+2)$ (4)

375. اگر معادله پارابولا به صورت $y^2 - 6y + 3x = 0$ باشد، نقطه محراق پارابولا عبارت است از:

$F\left(-\frac{9}{4}, 3\right)$ (1) $F\left(\frac{9}{4}, 3\right)$ (2) $F\left(-3, \frac{9}{4}\right)$ (3) $F\left(3, \frac{9}{4}\right)$ (4)

376. هرگاه محراق پارابولا نقطه $F(-2, 0)$ و رأس آن $S(0, 0)$ باشد، معادله خط هادی آن عبارت است از:

$x = 4$ (1) $x = -2$ (2) $x = 2$ (3) $x = -4$ (4)

377. اگر معادله پارابولا به صورت $5y - (x - 3)^2 = 1$ باشد، کمیات وضعیه رأس آن عبارت

است از: (1) $S\left(\frac{1}{5}, 3\right)$ (2) $S\left(-\frac{1}{5}, 3\right)$ (3) $S\left(3, \frac{1}{5}\right)$ (4) $S\left(-3, \frac{1}{5}\right)$

378. محور تناظر پارابولا که معادله آن بصورت $(y - k)^2 = 4p(x - h)$ باشد، عبارت است از:

(1) $y = -k$ (2) $y = k$ (3) $y = -2k$ (4) $y = 2k$

379. اگر معادله پارابولا بصورت $y^2 = 19x$ باشد، فاصله بین رأس و خط هادی آن عبارت است

از: (1) $\frac{11}{4}$ (2) $\frac{17}{4}$ (3) $\frac{19}{4}$ (4) $\frac{10}{4}$

380. هرگاه معادله پارابولا بصورت $(y - 5)^2 = 10(x + 1)$ باشد، فاصله بین رأس و خط هادی آن

مساوی است به:

(1) $\frac{7}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{3}{2}$ (4) $\frac{5}{2}$

381. هرگاه معادله پارابولا بصورت $(y + 1)^2 = 4x$ باشد، فاصله بین رأس و خط هادی آن

مساویست به:

(1) 4 (2) 3 (3) 2 (4) 1

382. محور تناظر پارابولای $y^2 = 45x$ عبارت است از:

(1) $y = p$ (2) $x = p$ (3) $y = 0$ (4) $x = 0$

383. نقطه تماس پارابولای $(y + 2)^2 = -4x$ با محور y عبارت است از:

(1) $(0, -2)$ (2) $(0, 2)$ (3) $(-2, 0)$ (4) $(2, 0)$

384. اگر $p = 4$ و رأس پارابولا $S(2, 3)$ باشد، در صورتیکه محور محراقی پارابولا موازی به

محور y باشد، معادله آن عبارت است از:

(1) $(x + 2)^2 = 16(y + 3)$ (2) $(x + 2)^2 = 16(y - 3)$

(3) $(x - 2)^2 = 16(y - 3)$ (4) $(x - 2)^2 = 16(y + 3)$

385. اگر معادله پارابولا بصورت $(y - 4)^2 = -4(x + 3)$ باشد، نقطه رأس آن عبارت است از:

(1) $S(4, -3)$ (2) $S(-3, 4)$ (3) $S(3, 4)$ (4) $S(4, 3)$

386. معادله $Ax^2 + By + Cx + D = 0$ مربوط کدام یکی از منحنی های زیر است:

- (1) هایپربول (2) بیضوی (3) پارابولا (4) دایره

387. اگر معادله پارابولا به صورت $y^2 - 6y + 3x = 0$ باشد، محور تناظر آن عبارت است از:

- (1) $y = -3$ (2) $y = 3$ (3) $y = -1$ (4) $y = 1$

388. کدام یکی از منحنی های ذیل تنها یک محراق دارد:

- (1) بیضوی (2) دایره (3) هایپربول (4) پارابولا

389. اگر معادله پارابولا به صورت $(x+1)^2 = -4(y+2)$ باشد، کمیات وضعیه رأس پارابولا عبارت است از:

- (1) $S(1,2)$ (2) $S(-1,-2)$ (3) $S(1,-2)$ (4) $S(-1,2)$

390. اگر معادله پارابولا به صورت $y^2 + 2y - 4x + 5 = 0$ باشد، کمیات وضعیه رأس پارابولا عبارت است از:

- (1) $S(-1,2)$ (2) $S(2,-2)$ (3) $S(-2,2)$ (4) $S(-1,1)$

391. معادله پارابولا که محراق آن $F(0,5)$ و معادله هادی آن $y = -5$ باشد، عبارت است از:

- (1) $x^2 = 20y$ (2) $x^2 = -10y$ (3) $x^2 = 10y$ (4) $x^2 = -20y$

392. معادله محور تناظر پارابولای $y^2 - 2y - 2x - 5 = 0$ عبارت است از:

- (1) $x = -1$ (2) $y = -1$ (3) $y = 1$ (4) $x = 1$

393. معادله خط موجه پارابولای $(x-16)^2 = 32(y+3)$ عبارت است از:

- (1) $y = -11$ (2) $x = -11$ (3) $y = 11$ (4) $x = 11$

394. شکل معیاری معادله پارابولای $x^2 + 20x - 2y + 120 = 0$ عبارت است از:

- (1) $(x-10)^2 = 2(y-10)$ (2) $(x+10)^2 = 2(y+10)$

- (3) $(x+10)^2 = 2(y-10)$ (4) $(x-10)^2 = 2(y+10)$

395. شکل معیاری معادله پارابولای $x^2 + \frac{2}{5}x - 7y + \frac{1}{25} - 7 = 0$ عبارت است از:

$$\left(x - \frac{1}{5}\right)^2 = 7(y+1) \quad (2) \qquad \left(x + \frac{1}{5}\right)^2 = 7(y+1) \quad (1)$$

$$\left(x + \frac{1}{5}\right)^2 = 7(y-1) \quad (4) \qquad \left(x - \frac{1}{5}\right)^2 = 7(y-1) \quad (3)$$

396. شکل معیاری معادله پارابولای $x^2 + 10x - 5y + 30 = 0$ عبارت است از:

$$(x-5)^2 = 5(y-1) \quad (2) \qquad (x+5)^2 = 5(y-1) \quad (1)$$

$$(x-5)^2 = 5(y+1) \quad (4) \qquad (x+5)^2 = 5(y+1) \quad (3)$$

397. اگر معادله پارابولا به صورت $(y-2)^2 = 8(x+2)$ باشد، فاصله بین رأس و خط هادی آن

مساوی است به :

$$2 \quad (4) \qquad 1 \quad (3) \qquad 5 \quad (2) \qquad 3 \quad (1)$$

398. اگر معادله پارابولا به صورت $(x-1)^2 = 6(y+9)$ باشد، محور تناظر عبارت است از:

$$x=1 \quad (4) \qquad x=4 \quad (3) \qquad x=-4 \quad (2) \qquad x=-1 \quad (1)$$

399. اگر معادله پارابولا به صورت $(y-4)^2 = -6(x+6)$ باشد، معادله محور تناظر عبارت است از:

$$y=-4 \quad (4) \qquad y=4 \quad (3) \qquad y=-3 \quad (2) \qquad y=3 \quad (1)$$

400. شکل ستندرد معادله پارابولای $x^2 - 4x - 2y - 8 = 0$ عبارت است از:

$$(x-2)^2 = 2(y+6) \quad (2) \qquad (x+2)^2 = 2(y+6) \quad (1)$$

$$(x-2)^2 = 2(y-6) \quad (4) \qquad (x+2)^2 = 2(y-6) \quad (3)$$

401. اگر معادله پارابولا به صورت $5y - (x-3)^2 = 1$ باشد، کمیات وضعیه رأس آن عبارت است

$$S(3, \frac{1}{5}) \quad (4) \qquad S(-3, \frac{1}{5}) \quad (3) \qquad S(-\frac{1}{5}, 3) \quad (2) \qquad S(\frac{1}{5}, 3) \quad (1) \quad \text{از:}$$

402. معادله محور تناظر پارابولای $y^2 - 18y - x + 73 = 0$ عبارت است از:

$$x = -9 \quad (4) \quad x = 9 \quad (3) \quad y = -9 \quad (2) \quad y = 9 \quad (1)$$

403. معادله محور تناظر پارابولای $4y^2 - 4y - 4x + 3 = 0$ عبارت است از:

$$x = \frac{1}{2} \quad (4) \quad y = -\frac{1}{2} \quad (3) \quad x = -\frac{1}{2} \quad (2) \quad y = \frac{1}{2} \quad (1)$$

404. اگر در یک پارابولا معادله هادی آن $x = -0.001$ باشد، پس معادله پارابولا عبارت است

$$y^2 = \frac{1}{250}x \quad (2) \quad \text{از:} \quad x^2 = -\frac{1}{250}y \quad (1)$$

$$y^2 = -\frac{1}{250}x \quad (4) \quad x^2 = \frac{1}{250}y \quad (3)$$

405. اگر در یک پارابولا معادله هادی آن $x = 0.001$ باشد، پس معادله پارابولا عبارت است از:

$$y^2 = \frac{1}{250}x \quad (2) \quad x^2 = \frac{1}{250}y \quad (1)$$

$$y^2 = -\frac{1}{250}x \quad (4) \quad x^2 = -\frac{1}{250}y \quad (3)$$

406. اگر معادله پارابولا به صورت $(y-1)^2 = -8\left(x+\frac{3}{8}\right)$ باشد، کمیات وضعیه رأس پارابولا

عبارت است از:

$$S\left(-\frac{3}{8}, 1\right) \quad (4) \quad S\left(1, -\frac{3}{8}\right) \quad (3) \quad S\left(1, \frac{3}{8}\right) \quad (2) \quad S\left(\frac{3}{8}, 1\right) \quad (1)$$

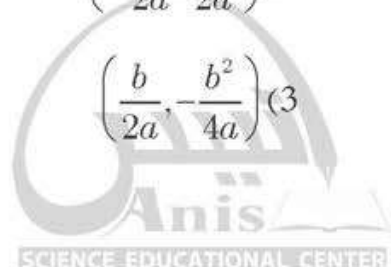
407. دهن پارابولا $x^2 = y \cos 5\pi$ به کدام طرف باز میگردد:

$$(1) \text{ چپ} \quad (2) \text{ بالا} \quad (3) \text{ راست} \quad (4) \text{ پایین}$$

408. رأس پارابول $y = ax^2 + bx$ عبارت است از:

$$\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2}{4a}\right) \quad (1) \quad \left(\frac{b}{2a}, \frac{4ac}{4a}\right) \quad (2)$$

$$\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2}{4a}\right) \quad (4) \quad \left(\frac{b}{2a}, -\frac{b^2}{4a}\right) \quad (3)$$



409. رأس پارابول $y = bx^2 + a$ عبارت است از:

$$\left(0, \frac{a^2}{4b}\right) (4) \quad \left(0, \frac{b^2}{4a}\right) (3) \quad (0, a) (2) \quad \left(-\frac{a}{2b}, -\frac{a^2}{4a}\right) (1)$$

410. اگر معادله پارابولا به صورت $(y+2)^2 = 4(x+2)$ باشد، فاصله بین محراق و خط هادی مساوی است به:

$$3 (4) \quad 1 (3) \quad 2 (2) \quad 4 (1)$$

411. کمیات وضعیه محراق پارابولا که معادله آن به صورت $x^2 = 2y$ باشند عبارت است از:

$$F\left(-\frac{1}{2}, 0\right) (4) \quad F\left(\frac{1}{2}, 0\right) (3) \quad F\left(0, -\frac{1}{2}\right) (2) \quad F\left(0, \frac{1}{2}\right) (1)$$

412. اگر مختصات محراق پارابولا نقطه $F(-2, 0)$ و مختصات رأس آن نقطه $S(0, 0)$ باشد معادله پارابولا عبارت است از:

$$x = -8y (4) \quad y^2 = -8x (3) \quad x^2 = -8x (2) \quad y = -8x (1)$$

413. معادله پارابولا که مختصات محراق آن $F(-2, 0)$ و معادله خط هادی آن $x = 2$ باشد عبارت است از:

$$y^2 = -20x (4) \quad y^2 = 20x (3) \quad y^2 = -8x (2) \quad y^2 = 8x (1)$$

414. کمیات وضعیه رأس پارابولا که معادله آن به صورت $x^2 = 2y$ عبارت است از:

$$S(-1, 1) (4) \quad S(0, 0) (3) \quad S(0, 1) (2) \quad S(0, 1) (1)$$

415. اگر معادله پارابولا به صورت $(x-1)^2 = 6(y+9)$ باشد نقطه محراق پارابولا عبارت است از:

$$F\left(1, -\frac{15}{2}\right) (4) \quad F\left(1, \frac{15}{2}\right) (3) \quad F\left(\frac{15}{2}, 1\right) (2) \quad F\left(\frac{15}{2}, -1\right) (1)$$

416. اگر معادله پارابولا به صورت $(y-4)^2 = -6(x+3)$ باشد نقطه رأس پارابولا عبارت است از:

$$S(4, -3) (4) \quad S(3, 4) (3) \quad S(4, 3) (2) \quad S(-3, 4) (1)$$

417. در یک مستوی محل هندسی نقاطی که مجموعه فواصل آن ها از دو نقطه ثابت مساوی به طول ثابت $2a$ شود، به کدام یک از نام های ذیل یاد می شود:

- (1) بیضوی (2) دایره (3) پارابولا (4) هایپربول

418. معادله $9x^2 + 2y^2 = 15$ مربوط کدام یک از منحنی های ذیل می باشد:

- (1) دایره (2) پارابولا (3) بیضوی (4) هایپربول

419. معادله بیضوی که مرکز آن در یک نقطه اختیاری و محور محراقی آن موازی به محور y ، همچنان $a > b$ باشد عبارت است از:

$$\begin{aligned} \frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} &= 1 \quad (2) & \frac{(x+h)^2}{b^2} + \frac{(y+k)^2}{a^2} &= 1 \quad (1) \\ \frac{(x+h)^2}{a^2} - \frac{(y+k)^2}{b^2} &= 1 \quad (4) & \frac{(x+h)^2}{b^2} - \frac{(y+k)^2}{a^2} &= 1 \quad (3) \end{aligned}$$

420. اگر معادله بیضوی به شکل $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$ باشد، عن المركزيت آن مساوی است به:

$$\frac{4}{5} \quad (4) \quad \frac{3}{5} \quad (3) \quad \frac{2}{5} \quad (2) \quad \frac{1}{5} \quad (1)$$

421. اگر معادله بیضوی به شکل $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ باشد، فاصله بین محراق های آن مساوی است

به: $\sqrt{5} \quad (1) \quad 2\sqrt{5} \quad (2) \quad 2\sqrt{7} \quad (3) \quad \sqrt{7} \quad (4)$

422. عن المركزيت الپس که معادله آن به صورت $\frac{(x+2)^2}{12} + \frac{(y-3)^2}{24} = 1$ باشد عبارت است

از: $\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (1) \quad \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2) \quad \sqrt{3} \quad (3) \quad \sqrt{2} \quad (4)$

423. محور محراقی بیضوی که معادله آن به شکل $\frac{(x+3)^2}{4} + \frac{(y-1)^2}{16} = 1$ باشد دارای کدام

حالت ذیل است:

- (1) موازی با محور y است
(2) روی محور y منطبق است
(3) موازی با محور x است
(4) روی محور x منطبق است

424. اگر معادله بیضوی به شکل $4x^2 + y^2 = 16$ باشد مختصات محراق های آن عبارت است

از: $F(0, \sqrt{12}), F'(0, -\sqrt{12})$ (1) $F(12, 0), F'(-12, 0)$ (2)

$F(4, 0), F'(-4, 0)$ (3) $F(0, 4), F'(0, -4)$ (4)

425. اگر معادله بیضوی به شکل $\frac{(x+3)^2}{2} + \frac{(y-1)^2}{9} = 1$ باشد، پس محور محراقی آن کدام

حالت ذیل را دارا می باشد:

(1) موازی به محور x می باشد (2) موازی به محور y می باشد

(3) بالای محور x منطبق است (4) بالای محور y منطبق است

426. شکل معیاری معادله $4x^2 + 24x + y^2 - 2y + 21 = 0$ مساوی است به:

$\frac{(x-2)^2}{25} + \frac{(y-3)^2}{9} = 1$ (1) $\frac{(x+3)^2}{4} + \frac{(y-1)^2}{16} = 1$ (2)

$\frac{(x+2)^2}{25} + \frac{(y+3)^2}{9} = 1$ (3) $\frac{(x+2)^2}{25} - \frac{(y+3)^2}{9} = 1$ (4)

427. شکل معیاری معادله $x^2 + 9y^2 + 4x - 18y - 23 = 0$ عبارت است از:

$\frac{(x+2)^2}{36} + \frac{(y-1)^2}{4} = 1$ (1) $\frac{(x+2)^2}{36} - \frac{(y-1)^2}{4} = 1$ (2)

$\frac{(x-2)^2}{36} + \frac{(y+1)^2}{4} = 1$ (3) $\frac{(x-2)^2}{36} - \frac{(y+1)^2}{4} = 1$ (4)

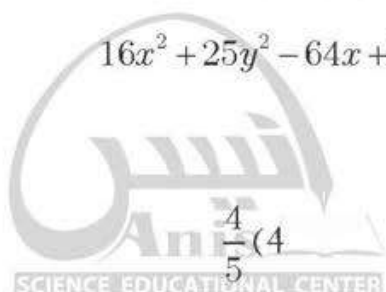
428. مختصات محراق های بیضوی که معادله آن به صورت $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$ می باشد، عبارت

است از: $F(2\sqrt{5}, 0), F'(-2\sqrt{5}, 0)$ (1) $F(0, 2\sqrt{5}), F'(0, -2\sqrt{5})$ (2)

$F(0, \sqrt{5}), F'(0, -\sqrt{5})$ (3) $F(\sqrt{5}, 0), F'(-\sqrt{5}, 0)$ (4)

429. عن المركزیت بیضوی که معادله آن به صورت $16x^2 + 25y^2 - 64x + 50y - 311 = 0$

باشد مساوی است به:



$\frac{1}{5}$ (3)

$\frac{3}{5}$ (2)

$\frac{2}{5}$ (1)

430. در بیضوی کدام رابطه ذیل بین فاصله محراقی، نصف طول قطر اطول و نصف طول اصغر موجود است:

$$a^2 = b^2 + c^2 (4) \quad a^2 = b^2 + e^2 (3) \quad a^2 + b^2 = c^2 (2) \quad a^2 = b^2 - e^2 (1)$$

431. هرگاه محراق های بیضوی روی محور y مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه بوده و $a > b$ باشد معادله آن عبارت است از:

$$\frac{x^2}{b^2} - \frac{y^2}{a^2} = 1 (4) \quad \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (3) \quad \frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1 (2) \quad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (1)$$

432. مختصات محراق ها در صورتیکه معادله بیضوی به شکل $\frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1$ و $a > b$ باشد، عبارت است از:

$$F(h, k-c), F'(h, k+c) (2) \quad F(k-c, h), F'(k+c, h) (1)$$

$$F(h, k), F'(k-c, c) (4) \quad F(k+c, h), F'(k, c) (3)$$

433. هرگاه محراق های بیضوی روی محور x و مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه بوده و $a > b$ باشد در این صورت معادله آن عبارت است از:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 2 (4) \quad \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (3) \quad \frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1 (2) \quad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (1)$$

434. هرگاه a نصف قطر اطول و b نصف قطر اصغر بیضوی باشد، کدام رابطه ذیل درست

$$a > b (2) \quad \text{است: } a < b (1)$$

$$a = b (3) \quad (4) \text{ تمام جوابها درست است}$$

435. طول قطر اصغر بیضوی که معادله آن به شکل $\frac{(x-6)^2}{36} + \frac{(y+4)^2}{16} = 1$ باشد مساوی است

$$10 (4) \quad 9 (3) \quad 8 (2) \quad 7 (1) \quad \text{به:}$$



436. عن المركزيت الپس که معادله آن به صورت $16x^2 + 4y^2 + 96x - 8y + 84 = 0$ باشد مساوی است به:

$$-\frac{\sqrt{2}}{2}(4) \quad \frac{\sqrt{2}}{2}(3) \quad \frac{\sqrt{3}}{2}(2) \quad -\frac{\sqrt{3}}{2}(1)$$

437. محور محراقی بیضوی که معادله آن به شکل $9x^2 - 36x + 25y^2 - 150y + 36 = 0$ باشد دارای کدام حالت ذیل است:

- (1) موازی با محور y است
(2) موازی با محور x است
(3) روی محور y منطبق است
(4) روی محور x منطبق است

438. طول قطر اصغر بیضوی که معادله آن به شکل $9x^2 - 36x + 25y^2 - 150y + 36 = 0$ باشد مساوی است به:

$$7(4) \quad 6(3) \quad 5(2) \quad 4(1)$$

439. اگر e عن المركزيت بیضوی باشد پس کدام یکی از غیر مساوات های ذیل درست است:

$$0 < e < 1(4) \quad e > 1(3) \quad e = 1(2) \quad e < 0(1)$$

440. هرگاه قطر اطول بیضوی روی محور y مرکز آن در مبدأ سیستم کمیات وضعیه و طول های قطر اطول و اصغر آن بالترتیب $|AA'| = 6$ و $|BB'| = 4$ واحد طول باشند، معادله آن عبارت است

$$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1(4) \quad \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1(3) \quad \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1(2) \quad \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1(1) \quad \text{از:}$$

441. مختصات مرکز الپس که معادله آن به صورت $x^2 + 9y^2 + 4x - 18y - 23 = 0$ باشد مساوی است به:

$$(-2, 1)(4) \quad (1, -2)(3) \quad (2, 1)(2) \quad (1, 2)(1)$$

442. فاصله بین محراق های بیضوی که معادله آن به شکل $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$ باشد مساوی است

$$14(4) \quad 12(3) \quad 16(2) \quad 8(1) \quad \text{به:}$$

443. شکل معیاری معادله $16x^2 + 25y^2 - 64x + 50y - 311 = 0$ عبارت است از:

$$\frac{(x-2)^2}{25} - \frac{(y+1)^2}{16} = 1 \quad (2) \qquad \frac{(x-2)^2}{25} + \frac{(y+1)^2}{16} = 1 \quad (1)$$

$$\frac{(x+2)^2}{25} - \frac{(y-1)^2}{16} = 1 \quad (4) \qquad \frac{(x+2)^2}{25} + \frac{(y-1)^2}{16} = 1 \quad (3)$$

444. اگر عن المركزیت بیضوی $\frac{2}{3}$ باشد، نسبت بین قطر اطول و قطر اصغر آن عبارت است از:

$$-\frac{3\sqrt{5}}{5} \quad (4) \qquad \frac{3\sqrt{5}}{5} \quad (3) \qquad -\frac{2\sqrt{2}}{2} \quad (2) \qquad \frac{2\sqrt{2}}{2} \quad (1)$$

445. معادله بیضوی که مرکز آن در یک نقطه اختیاری بوده و محور که روی آن محراق ها قرار

داشته موازی به محور x باشد عبارت است از:

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1 \quad (2) \qquad \frac{(x+2)^2}{a^2} + \frac{(y+1)^2}{b^2} = 1 \quad (1)$$

$$\frac{(x+2)^2}{a^2} - \frac{(y+1)^2}{b^2} = 1 \quad (4) \qquad \frac{(x-2)^2}{a^2} + \frac{(y-1)^2}{b^2} = 1 \quad (3)$$

446. اگر طول قطر اطول بیضوی 10 واحد و طول قطر اصغر آن 8 واحد باشد، مختصات

محراق های آن عبارت اند از:

$$F(2,0), F'(-4,0) \quad (2) \qquad F(3,0), F'(-3,0) \quad (1)$$

$$F(4,0), F'(-4,0) \quad (4) \qquad F(1,0), F'(-1,0) \quad (3)$$

447. مختصات مرکز الپس که معادله آن به صورت $x^2 + 2y^2 + 4x - 12y - 21 = 0$ باشد،

عبارت است از:

$$(3,-2) \quad (4) \qquad (-2,3) \quad (3) \qquad (3,2) \quad (2) \qquad (2,3) \quad (1)$$

448. مختصات محراق های بیضوی که معادله آن به صورت $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$ باشد، عبارت است

$$F(0,8), F'(0,-8) \quad (2) \qquad F(8,0), F'(-8,0) \quad (1) \quad \text{از:}$$

$$F(4,0), F'(-4,0) \quad (4) \qquad F(0,4), F'(0,-4) \quad (3)$$

449. معادله $16x^2 + 4y^2 + 96x - 8y + 84 = 0$ به شکل معیاری عبارت است از:

$$\frac{(x+3)^2}{4} - \frac{(y-1)^2}{16} = 1 \quad (2) \qquad \frac{(x+3)^2}{4} + \frac{(y-1)^2}{16} = 1 \quad (1)$$

$$\frac{(x-3)^2}{16} + \frac{(y+1)^2}{4} = 1 \quad (4) \qquad \frac{(x+3)^2}{16} + \frac{(y-1)^2}{4} = 1 \quad (3)$$

450. مختصات مرکز بیضوی که معادله آن به شکل $\frac{(x-6)^2}{36} + \frac{(y+4)^2}{16} = 1$ باشد، مساوی

است به: (1) $(-6, 4)$ (2) $(4, 6)$ (3) $(-4, 6)$ (4) $(4, -6)$

451. اگر F و F' محراق های بیضوی، طول قطر اطول آن $2a$ و M یک نقطه بیضوی باشد،

کدام رابطه ذیل درست است:

$$|MF| + |MF'| = a \quad (2) \qquad |MF| - |MF'| = 2a \quad (1)$$

$$|MF| + |MF'| = 0 \quad (4) \qquad |MF| + |MF'| = 2a \quad (3)$$

452. طول قطر اطول بیضوی که معادله آن به شکل $6x^2 + 25y^2 - 24x + 50y - 311 = 0$ باشد مساوی است به:

(1) 7 (2) 8 (3) $2\sqrt{60}$ (4) 9

453. عن المركزیت بیضوی که معادله آن $4x^2 + 24x + y^2 - 2y + 21 = 0$ میباشد، مساوی است

به: (1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (2) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

454. هرگاه قطر اطول بیضوی با قطر اصغر آن مساوی شود، کدام یکی از منحنی های ذیل حاصل میشود:

(1) دایره (2) پارابولا

(3) هایپرولا (4) تمام جوابات درست است

455. نسبت طول محراقین بر طول قطر اطول بیضوی عبارت است از:

$$e = -\frac{c}{a} \quad (1) \qquad e = -\frac{a}{c} \quad (2) \qquad e = \frac{a}{c} \quad (3) \qquad e = \frac{c}{a} \quad (4)$$

456. عن المركزیت بیضوی که معادله آن به شکل $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$ باشد؛ مساوی است به:

(1) $-\frac{\sqrt{5}}{3}$ (2) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (4) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$



457. عن المركزیت بیضوی که معادله آن $x^2 + 9y^2 + 4x - 18y - 23 = 0$ باشد مساوی است

به: (1) $-\frac{\sqrt{2}}{3}$ (2) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (3) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (4) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

458. اگر عن المركزیت بیضوی $\frac{1}{3}$ باشد؛ نسبت بین طول قطر اصغر و قطر اطول آن مساوی

است به:

(1) $\frac{3\sqrt{7}}{8}$ (2) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (3) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ (4) $\frac{\sqrt{8}}{3}$

459. اگر معادله بیضوی به صورت $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ باشد؛ طول قطر کوچک بیضوی مساوی است

به: (1) 8 (2) 6 (3) 10 (4) 4

460. مختصات محراق های بیضوی که معادله آن به شکل $\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$ و $a > b$

باشد، عبارت است از:

(1) $F(k-c, h), F'(k+c, h)$ (2) $F(h+c, k), F'(h-c, k)$

(3) $F(k+c, h), F'(k, c)$ (4) $F(k, h), F'(k+c, h)$

461. اگر عن المركزیت بیضوی $\frac{1}{3}$ باشد، نسبت بین طول قطراطول و طول قطر اصغر مساوی

است به: (1) $\frac{3\sqrt{7}}{8}$ (2) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ (3) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (4) $\frac{3}{\sqrt{8}}$

462. عن المركزیت بیضوی که معادله آن به شکل $9x^2 - 36x + 25y^2 - 150y + 36 = 0$ باشد،

مساوی است به:

(1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{2}{5}$ (3) $\frac{4}{5}$ (4) $\frac{3}{5}$

463. طول قطر اطول الپس که معادله آن بصورت $\frac{(x+3)^2}{2} + \frac{(y-1)^2}{9} = 1$ باشد، عبارت است

از: (1) 6 (2) 5 (3) 4 (4) 2

464. هر گاه a, b, c و بالترتیب نصف طول قطرهای اطول، اصغر و فاصله بین محراقین یک بیضوی باشد، کدام رابطه زیر بین آنها موجود است:

$$a < b < c \quad (4) \quad a > b \text{ و } a > c \quad (3) \quad a = b \text{ و } a > c \quad (2) \quad a \leq b \leq c \quad (1)$$

465. اگر معادله بیضوی $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{40} = 1$ باشد، فاصله بین محراق های آن مساوی است به:

$$4\sqrt{5} \quad (4) \quad 2\sqrt{2} \quad (3) \quad 4\sqrt{6} \quad (2) \quad 2\sqrt{5} \quad (1)$$

466. حالت معیاری معادله $9x^2 + 4y^2 - 18x + 16y - 11 = 0$ عبارت است از:

$$\frac{(x-1)^2}{4} + \frac{(y-2)^2}{9} = 1 \quad (2) \quad \frac{(x-1)^2}{4} + \frac{(y+2)^2}{9} = 1 \quad (1)$$

$$\frac{(x+1)^2}{4} + \frac{(y-2)^2}{9} = 1 \quad (4) \quad \frac{(x+1)^2}{4} + \frac{(y+2)^2}{9} = 1 \quad (3)$$

467. اگر معادله بیضوی به صورت $9x^2 + 10y^2 = 90$ باشد، عن المركزیت آن عبارت است از:

$$e = \frac{\sqrt{5}}{10} \quad (4) \quad e = \frac{\sqrt{8}}{10} \quad (3) \quad e = \frac{\sqrt{7}}{10} \quad (2) \quad e = \frac{\sqrt{10}}{10} \quad (1)$$

468. هرگاه معادله بیضوی به شکل $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ باشد، فاصله محراقی آن مساوی است به:

$$c = \sqrt{b^2 + a^2} \quad (4) \quad c^2 = a^2 + b^2 \quad (3) \quad c = \sqrt{a^2 - b^2} \quad (2) \quad c^2 = 2a^2 \quad (1)$$

469. شکل معیاری معادله $9x^2 + 10y^2 = 90$ عبارت است از:

$$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{10} = 1 \quad (4) \quad \frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{10} = 1 \quad (3) \quad \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{10} = 1 \quad (2) \quad \frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{9} = 1 \quad (1)$$

470. طول قطر اصغر بیضوی که معادله آن $4x^2 + 24x + y^2 - 2y + 21 = 0$ است، را دریابید:

$$18 \quad (4) \quad 8 \quad (3) \quad 3 \quad (2) \quad 4 \quad (1)$$

471. اگر معادله بیضوی به صورت $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ باشد، فاصله بین محراق و مرکز آن مساوی

است به: (1) 3 واحد (2) 5 واحد (3) 6 واحد (4) 4 واحد

472. اگر معادله بیضوی به صورت $16x^2 + 25y^2 = 400$ باشد، مختصات محراق های آن عبارت است از:

$$F_1(4,0), F_2(-4,0) \quad (2) \quad F_1(3,0), F_2(-3,0) \quad (1)$$

$$F_1(2,0), F_2(-2,0) \quad (4) \quad F_1(1,0), F_2(-1,0) \quad (3)$$

473. عن المركزیت بیضوی $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ عبارت است از:

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (4) \quad -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (3) \quad \frac{2}{\sqrt{3}} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (1)$$

474. اگر معادله بیضوی به صورت $16x^2 + 25y^2 = 400$ باشد، پس کمیات وضعیه رأس های آن عبارت است از:

$$V_1(3,0), V_2(-3,0) \quad (2) \quad V_1(6,0), V_2(-6,0) \quad (1)$$

$$V_1(4,0), V_2(-4,0) \quad (4) \quad V_1(5,0), V_2(-5,0) \quad (3)$$

475. اگر معادله بیضوی به صورت $7x^2 + 16y^2 = 112$ باشد، مرکز آن عبارت است از:

$$(0,-1) \quad (4) \quad (0,0) \quad (3) \quad (-1,0) \quad (2) \quad (1,0) \quad (1)$$

476. طول قطر اصغر الپس که معادله آن به صورت $x^2 + 2y^2 + 4x - 12y = 0$ باشد، عبارت

$$6\sqrt{3} \quad (4) \quad 3\sqrt{2} \quad (3) \quad 3\sqrt{6} \quad (2) \quad 2\sqrt{11} \quad (1) \text{ است از:}$$

477. قطر اطول بیضوی $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{19} = 1$ روی کدام محور کمیات وضعیه قرار دارد:

$$x \text{ محور} \quad (4) \quad y \text{ محور} \quad (3) \quad \text{هیچکدام} \quad (2) \quad x, y \text{ محورها} \quad (1)$$

478. هرگاه معادله بیضوی بصورت $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{100} = 1$ باشد، درینصورت انجام های قطر اطول

روی کدام محور قرار دارد:

$$x, y \text{ محورها} \quad (2) \quad y \text{ محور} \quad (1)$$

$$(3) \text{ روی محور } x \quad (4) \text{ هیچکدام}$$



479. کدام یک از معادله های ذیل یک بیضوی را ترسیم میکند:

$$b^2(x-h)^2 + a^2(y-k)^2 = a^2 + b^2 \quad (2) \quad b^2(x-h)^2 - a^2(y-k)^2 = 1 \quad (1)$$

$$b^2(x-h)^2 + a^2(y-k)^2 = a^2 b^2 \quad (4) \quad b^2(x-h)^2 + a^2(y-k)^2 = 1 \quad (3)$$

480. هرگاه معادله بیضوی به صورت $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ باشد، فاصله محراقی آن عبارت است از:

$$\sqrt{6} \quad (4) \quad \sqrt{8} \quad (3) \quad \sqrt{3} \quad (2) \quad \sqrt{7} \quad (1)$$

481. هرگاه معادله بیضوی بصورت $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{6} = 1$ باشد، درینصورت انجام های قطر کوچک

بیضوی روی کدام محور قرار دارد:

$$(1) \text{ محور } y \quad (2) \text{ محورهای } x, y \quad (3) \text{ محور } x \quad (4) \text{ روی هیچ محور}$$

482. معادله $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$ شکل عمومی معادله بیضوی گفته می شود اگر:

$$A \neq B \text{ و هم علامه باشند} \quad (1) \quad A \neq B \text{ و مختلف علامه باشند} \quad (2)$$

$$A = B \quad (3) \quad \text{هیچکدام} \quad (4)$$

483. اگر معادله بیضوی بصورت $7x^2 + 16y^2 = 112$ باشد، طول قطر اصغر آن مساوی است

$$\text{به: } 2\sqrt{8} \quad (1) \quad \sqrt{7} \quad (2) \quad 2\sqrt{7} \quad (3) \quad \sqrt{8} \quad (4)$$

484. اگر معادله بیضوی $7x^2 + 16y^2 = 112$ باشد، عن المרכזیت آن مساوی است به:

$$e = \frac{3}{4} \quad (1) \quad e = \frac{4}{5} \quad (2) \quad e = \frac{3}{5} \quad (3) \quad e = \frac{5}{7} \quad (4)$$

485. در معادله $\frac{(x-1)^2}{20} + \frac{y^2}{7} = 1$ عن المרכזیت بیضوی مساوی است به:

$$e = \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{13}} \quad (1) \quad e = -\frac{\sqrt{20}}{20} \quad (2) \quad e = \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{20}} \quad (3) \quad e = -\frac{\sqrt{13}}{20} \quad (4)$$

486. در معادله $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ عن المרכזیت بیضوی مساوی است به:

$$e = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (1) \quad e = \frac{\sqrt{2}}{3} \quad (2) \quad e = \frac{\sqrt{2}}{4} \quad (3) \quad e = -\frac{\sqrt{3}}{4} \quad (4)$$

487. طول قطر اصغر بیضوی که معادله آن به شکل $\frac{(x-6)^2}{36} + \frac{(y+4)^2}{16} = 1$ باشد، مساوی است به:

- 10 (1) 8 (2) 9 (3) 7 (4)

488. طول قطر اطول بیضوی $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{10} = 1$ مساوی است به:

- $\sqrt{10}$ (1) 5 (2) $2\sqrt{10}$ (3) 10 (4)

489. طول قطر اصغر بیضوی $\frac{x^2}{250} + \frac{y^2}{169} = 1$ مساوی است به:

- $\sqrt{250}$ (1) 13 (2) $2\sqrt{250}$ (3) 26 (4)

490. معادله بیضوی که مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه، محراق ها در نقاط $F_1(0, -4)$ ،

$F_2(0, 4)$ و انجام های قطر اطول آن در نقاط $V_1(0, -10)$ ، $V_2(0, 10)$ باشد، مساوی است

به: $\frac{y^2}{81} + \frac{x^2}{64} = 1$ (1) $\frac{y^2}{64} + \frac{x^2}{81} = 1$ (2) $\frac{y^2}{84} + \frac{x^2}{100} = 1$ (3) $\frac{y^2}{100} + \frac{x^2}{84} = 1$ (4)

491. در بیضوی $169x^2 + 81y^2 = 13689$ کمیات وضعیه انجام های قطر اطول عبارت است از:

- (0, -9)(0, 9) (2) (0, -13)(0, 13) (1)
(-13, 0)(13, 0) (4) (-9, 0)(9, 0) (3)

492. فاصله بین محراق های بیضوی که معادله آن به صورت $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$ میباشد مساوی است

- به: $2\sqrt{5}$ (1) $-4\sqrt{5}$ (2) $4\sqrt{5}$ (3) $-2\sqrt{5}$ (4)

493. اگر معادله بیضوی به صورت $\frac{x^2}{0.008} + \frac{y^2}{0.002} = 1$ باشد قطر اصغر آن دارای کدام خاصیت زیر

است:

- 1) موازی با محور y است
2) روی محور x قرار دارد
3) موازی با محور x است
4) روی محور y قرار دارد



494. اگر معادله بیضوی $\frac{x^2}{138.5} + \frac{y^2}{151.2} = 1$ باشد قطر اصغر آن دارای کدام خاصیت ذیل دارد:

(1) روی محور x قرار دارد (2) روی محور y قرار دارد

(3) موازی با محور x است (4) موازی با محور y است

495. اگر معادله بیضوی $\frac{x^2}{0.49} + \frac{y^2}{0.25} = 1$ قطر اصغر آن کدام حالت ذیل را دارد:

(1) روی محور x قرار دارد (2) روی محور y قرار دارد

(3) موازی با محور x است (4) موازی با محور y است

496. محراق های بیضوی نقاطی اند که فاصله های شان از مرکز بیضوی:

(1) به اندازه نصف قطر اطول می باشد (2) مختلف می باشد

(3) مساوی می باشند (4) به اندازه نصف قطر اصغر میباشد

497. شکل معیاری معادله $16x^2 + 25y^2 - 64x + 50y - 311 = 0$ عبارت است از:

$$\frac{(x-2)^2}{25} - \frac{(y+1)^2}{16} = 0 \quad (2) \quad \frac{(x-2)^2}{25} - \frac{(y+1)^2}{16} = 1 \quad (1)$$

$$\frac{(x-2)^2}{25} + \frac{(y+1)^2}{16} = 1 \quad (4) \quad \frac{(x+2)^2}{25} + \frac{(y-1)^2}{16} = 1 \quad (3)$$

498. اگر معادله بیضوی به صورت $\frac{(x-0.2)^2}{10} + \frac{(y+0.01)^2}{5} = 1$ باشد، قطر اطول آن دارای

کدام خاصیت زیر است:

(1) روی محور y قرار دارد (2) موازی به محور x است

(3) موازی به محور y است (4) روی محور x قرار دارد

499. اگر معادله بیضوی به صورت $7x^2 + 16y^2 = 112$ باشد فاصله محراقی عبارت است از:

(1) 3 (2) 2 (3) 4 (4) 1

500. شکل معیاری معادله $7x^2 + 16y^2 = 112$ عبارت است از:

$$\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{7} = 1 \quad (4) \quad \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1 \quad (3) \quad \frac{x}{7} - \frac{y^2}{16} = 1 \quad (2) \quad \frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{7} = 1 \quad (1)$$

501. اگر محراق های هایپربولای روی محور y و مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه قرار داشته باشد، کمیات وضعیه محراق های آن عبارت است از:

$$F(0, \pm c), F'(0, -c) \quad (1)$$

$$F(0, c), F'(c, -c) \quad (3)$$

$$F(0, 0), F'(0, -c) \quad (2)$$

$$F(c, c), F'(c, -c) \quad (4)$$

502. اگر معادله هایپربولای به صورت $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ باشد، عن المکزیت آن مساوی است به:

$$\frac{\sqrt{9}}{2} \quad (4) \quad \frac{\sqrt{7}}{2} \quad (3) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{5}}{2} \quad (1)$$

503. کمیات وضعیه محراق های هایپربولای که معادله آن به صورت $4x^2 - y^2 = 16$ باشد، عبارت اند از:

$$F_1(2\sqrt{5}, 0), F_2(-2\sqrt{5}, 0) \quad (2) \quad F_1(0, 2\sqrt{5}), F_2(0, -2\sqrt{5}) \quad (1)$$

$$F_1(\sqrt{5}, 0), F_2(-\sqrt{5}, 0) \quad (4) \quad F_1(0, \sqrt{5}), F_2(0, -\sqrt{5}) \quad (3)$$

504. هرگاه دو مخروط توسط یک مستوی طوری قطع شود که مستوی موازی به محور اصلی مخروط ها باشد؛ شکل حاصله عبارت است از:

(1) دو خط موازی (2) بیضوی (3) پارابولا (4) هایپربولای

505. اگر معادله هایپربولای به صورت $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{9} = 1$ باشد، فاصله بین محراق های آن مساوی

$$\sqrt{13} \quad (4) \quad 2\sqrt{13} \quad (3) \quad \sqrt{15} \quad (2) \quad 2\sqrt{15} \quad (1) \text{ است به:}$$

506. هایپربولای چند خط هادی دارد:

(1) 1 (2) 3 (3) 2 (4) ندارد

507. اگر محراق های هایپربولای روی محور x و مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه قرار داشته باشد؛ معادلات مجانب های آن عبارت است از:

$$y = \frac{c}{a}, y = -\frac{c}{a} \quad (2) \quad y = \frac{c}{b}, y = -\frac{c}{b} \quad (1)$$

$$y = \frac{b}{a}x, y = -\frac{b}{a}x \quad (4) \quad y = \frac{a}{b}x, y = -\frac{a}{b}x \quad (3)$$

508. اگر معادله هایپربول به صورت $\frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{4} = 1$ باشد، معادلات مجانب های آن عبارت اند

$$\text{از: } y = \frac{3}{2}x, y = -\frac{3}{2}x \quad (1) \quad y = \frac{2}{3}x, y = -\frac{2}{3}x \quad (2)$$

$$y = \frac{5}{2}x, y = -\frac{5}{2}x \quad (3) \quad y = \frac{2}{5}x, y = -\frac{2}{5}x \quad (4)$$

509. عن المركزیت، های پارابولا از رابطه زیر بدست می آید:

$$e = \frac{c}{a} \quad (1) \quad e = \frac{a}{c} \quad (2) \quad e = \frac{b}{c} \quad (3) \quad e = \frac{c}{b} \quad (4)$$

510. اگر محراق های هایپربول محور x و مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه قرار داشته باشد،

کمیات وضعیه محراق های آن عبارت اند از:

$$F(c, 0), F'(-c, 0) \quad (1) \quad F(c, 0), F'(-c, c) \quad (2)$$

$$F(0, c), F'(0, -c) \quad (3) \quad F(c, c), F'(-c, -c) \quad (4)$$

511. معادله هایپربول که مرکز آن نقطه (h, k) و محراق های آن روی محور x قرار داشته

باشند، عبارت است از:

$$\frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1 \quad (1) \quad \frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1 \quad (2)$$

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1 \quad (3) \quad \frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1 \quad (4)$$

512. اگر معادله هایپربول به صورت $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$ باشد، فاصله بین رأس های آن مساوی است

$$\text{به: } 7 \quad (1) \quad 8 \quad (2) \quad 6 \quad (3) \quad 5 \quad (4)$$

513. اگر معادله هایپربول به صورت $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ باشد، عن المركزیت آن عبارت است از:

$$e = \frac{\sqrt{21}}{4} \quad (1) \quad e = \frac{\sqrt{20}}{4} \quad (2) \quad e = \frac{\sqrt{15}}{4} \quad (3) \quad e = \frac{\sqrt{10}}{4} \quad (4)$$

514. اگر معادله هایپربول به صورت $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{9} = 1$ باشد، عن المركزیت آن مساوی میشود به:

$$-\frac{\sqrt{15}}{4} \quad (1) \quad \frac{\sqrt{15}}{4} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{13}}{2} \quad (3) \quad -\frac{\sqrt{13}}{2} \quad (4)$$

515. اگر معادله هایپربول به صورت $\frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{16} = 1$ باشد، عن المركزیت آن مساوی است به:

$$\frac{5}{3}(1) \quad \frac{5}{4}(2) \quad \frac{3}{5}(3) \quad \frac{4}{5}(4)$$

516. اگر معادله هایپربول به شکل $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{16} = 1$ باشد، معادلات مجانب های آن عبارت است

$$\begin{aligned} \text{از:} \quad y = 4x, y = -4x(1) \quad y = 2x, y = -2x(2) \\ y = +3x, y = -3x(3) \quad y = 7x, y = -7x(4) \end{aligned}$$

517. اگر معادله هایپربول به صورت $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25} = 1$ باشد، فاصله محراقین هایپربول مساوی

$$\sqrt{41}(1) \quad 2\sqrt{41}(2) \quad 41(3) \quad (4) \text{ هیچکدام}$$

518. معادله $9x^2 - y^2 = 27$ مربوط کدام یک از منحنی های زیر است:

$$(1) \text{ پارابولا} \quad (2) \text{ دایره} \quad (3) \text{ بیضوی} \quad (4) \text{ هایپربول}$$

519. عن المركزیت هایپربول از رابطه زیر به دست میآید:

$$e = \frac{b}{c}(1) \quad e = \frac{c}{b}(2) \quad e = \frac{c}{a}(3) \quad e = \frac{a}{c}(4)$$

520. شکل معیاری معادله $2x^2 - y^2 = 6$ عبارت است از:

$$\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{6} = 1(1) \quad \frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{3} = 1(2) \quad \frac{y^2}{6} - \frac{x^2}{3} = 1(3) \quad \frac{y^2}{6} - \frac{x^2}{6} = 1(4)$$

521. اگر معادله هایپربول بصورت $\frac{(x-3)^2}{16} - \frac{(y+1)^2}{36} = 1$ باشد، مختصات مرکز آن عبارت

$$\text{است از:} \quad (-1, 3)(1) \quad (3, -1)(2) \quad (-1, -3)(3) \quad (-3, -1)(4)$$

522. هایپربول چند رأس دارد:

$$1(1) \quad 2(2) \quad 3(3) \quad 4 \text{ ندارد}(4)$$

523. هایپربول چند مجانب دارد:

$$2(1) \quad 1(2) \quad 3 \text{ ندارد}(3) \quad 3(4)$$

524. اگر در معادله $Ax^2 + By^2 + Dx + Ey + F = 0$ ، $A \neq 0, B \neq 0$ و مختلف علامه باشند، برای $|A| = |B|$ و یا $|A| \neq |B|$ معادله از کدام منحنی است:

- (1) دایره (2) بیضوی (3) هایپربول (4) پارابولا

525. اگر معادله هایپربول به صورت $\frac{(x-2)^2}{6} - \frac{(y+3)^2}{4} = 1$ باشد، معالات مجانب های آن

عبارت است از:

$$y = \frac{2}{\sqrt{3}}(x-2) - 3, y = -\frac{2}{\sqrt{3}}(x-2) - 3 \quad (1)$$

$$y = \frac{2}{\sqrt{5}}(x+2) + 3, y = -\frac{2}{\sqrt{5}}(x+2) + 3 \quad (2)$$

$$y = \frac{2}{\sqrt{5}}(x-2) + 3, y = -\frac{2}{\sqrt{5}}(x-2) + 3 \quad (3)$$

$$y = \frac{2}{\sqrt{6}}(x-2) - 3, y = -\frac{2}{\sqrt{6}}(x-2) - 3 \quad (4)$$

526. معادله هایپربول که مرکز آن نقطه (h, k) و محراق های آن روی محور y قرار داشته

باشد، عبارت است از:

$$\frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1 \quad (2)$$

$$\frac{(x-k)^2}{a^2} - \frac{(y-h)^2}{b^2} = 1 \quad (1)$$

$$\frac{(x-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1 \quad (4)$$

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1 \quad (3)$$

527. معادله $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25} = 1$ شکل معیاری کدام منحنی را نشان میدهد:

- (1) هایپربول (2) پارابولا (3) بیضوی (4) دایره

528. اگر معادله هایپربول بصورت $2x^2 - 8x - 3y^2 - 18y - 31 = 0$ باشد، مختصات مرکز

هایپربول عبارت است از:

- (1) $(-3, 2)$ (2) $(2, 3)$ (3) $(2, -3)$ (4) $(-2, -3)$

529. اگر معادله هایپرβολا به صورت $\frac{(x+1)^2}{4} - \frac{(y-5)^2}{5} = 1$ باشد، فاصله بین رأس های آن مساوی است به:

$$2\sqrt{5} \quad (1) \quad 6 \quad (2) \quad 5 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

530. اگر e عن المركزيت هايپرβολا باشد پس کدام یکی از غير مساوات های ذیل درست است:

$$e < 1 \quad (1) \quad 1 < e \quad (2) \quad 0 < e < 1 \quad (3) \quad e < 0 \quad (4)$$

531. معادله $x^2 - 10y^2 = 10$ مربوط کدام یکی از منحنی های زیر است:

$$(1) \text{ هايپرβολا} \quad (2) \text{ دایره} \quad (3) \text{ بیضوی} \quad (4) \text{ پارابولا}$$

532. معادلات خطوط هادی هايپرβολا که محراق هایش روی محور y و مرکز آن در مبدأ کميات وضعیه قرار داشته باشد، عبارت است از:

$$y = \frac{a^2}{c}, y = -\frac{a^2}{c} \quad (2) \quad y = \frac{e}{a}, y = -\frac{e}{a} \quad (1)$$

$$y = \frac{a}{b}, y = -\frac{a}{b} \quad (4) \quad y = \frac{b}{a}, y = -\frac{b}{a} \quad (3)$$

533. معادلات خطوط هادی هايپرβολا که محراق هایش روی محور y و مرکز آن در مبدأ کميات وضعیه قرار داشته باشد، عبارت است از:

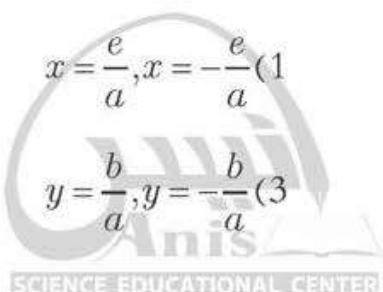
$$y = \frac{a}{e}, y = -\frac{a}{e} \quad (2) \quad y = \frac{e}{a}, y = -\frac{e}{a} \quad (1)$$

$$y = \frac{a}{b}, y = -\frac{a}{b} \quad (4) \quad y = \frac{b}{a}, y = -\frac{b}{a} \quad (3)$$

534. معادلات خطوط هادی هايپرβολا که محراق هایش روی محور x و مرکز آن در مبدأ کميات وضعیه قرار داشته باشد، عبارت است از:

$$x = \frac{a^2}{c}, x = -\frac{a^2}{c} \quad (2) \quad x = \frac{e}{a}, x = -\frac{e}{a} \quad (1)$$

$$y = \frac{a}{b}, y = -\frac{a}{b} \quad (4) \quad y = \frac{b}{a}, y = -\frac{b}{a} \quad (3)$$



535. معادلات خطوط هادی هایپرئولا که محراق هایش روی محور x و مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه قرار داشته باشد، عبارت است از:

$$x = \frac{a}{e}, x = -\frac{a}{e} \quad (2) \quad x = \frac{e}{a}, x = -\frac{e}{a} \quad (1)$$

$$y = \frac{a}{b}, y = -\frac{a}{b} \quad (4) \quad y = \frac{b}{a}, y = -\frac{b}{a} \quad (3)$$

536. عن المركزيت هايپربول از کدام رابطه ذیل دریافت میشود:

$$e = \sqrt{1 + \frac{b^2}{a^2}} \quad (4) \quad e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} \quad (3) \quad e = \sqrt{1 + \frac{b}{a}} \quad (2) \quad e = \sqrt{1 - \frac{b}{a}} \quad (1)$$

537. معادلات مجانب های هایپرئول $\frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$ عبارتند از:

$$y - k = \pm \frac{a}{b}(x - h) \quad (2) \quad y - k = \pm \frac{b}{a}(x - h) \quad (1)$$

$$y - k = \pm \frac{b}{c}(x - h) \quad (4) \quad y - k = \pm \frac{a}{c}(x - h) \quad (3)$$

538. مجانب های هایپرئول $\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$ عبارت است از:

$$y - k = \pm \frac{a}{b}(x - h) \quad (2) \quad y - k = \pm \frac{b}{a}(x - h) \quad (1)$$

$$y - k = \pm \frac{b}{c}(x - h) \quad (4) \quad y - k = \pm \frac{a}{c}(x - h) \quad (3)$$

539. معادلات خطوط هادی هایپرئولا که محراق هایش روی محور x و مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه قرار داشته باشد، عبارت است از:

$$x = \frac{a}{b}, x = -\frac{a}{b} \quad (2) \quad x = \frac{a}{c}, x = -\frac{a}{c} \quad (1)$$

$$x = \frac{b}{a}, x = -\frac{b}{a} \quad (4) \quad x = \frac{a}{e}, x = -\frac{a}{e} \quad (3)$$

540. معادلات خطوط هادی هایپرئولا که محراق هایش روی محور y و مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه قرار داشته باشد، عبارت است از:

$$y = \frac{e}{a}, y = -\frac{e}{a} \quad (2) \qquad y = \frac{a}{e}, y = -\frac{a}{e} \quad (1)$$

$$y = \frac{b}{a}, y = -\frac{b}{a} \quad (4) \qquad y = \frac{a}{b}, y = -\frac{a}{b} \quad (3)$$

541. در معادله $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{60} = 1$ عن المركزيت هايپرئولا مساوی است به:

$$e = -4 \quad (4) \qquad e = \frac{10}{3} \quad (3) \qquad e = -\frac{10}{3} \quad (2) \qquad e = 4 \quad (1)$$

542. اگر معادله هایپرئولا بصورت $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{9} = 1$ باشد، معادلات خطوط هادی آن عبارت است از:

$$y = \pm \frac{\sqrt{15}}{4} \quad (4) \qquad y = \pm \frac{2}{\sqrt{13}} \quad (3) \qquad y = \pm \frac{4}{\sqrt{13}} \quad (2) \qquad y = \pm \frac{\sqrt{13}}{2} \quad (1)$$

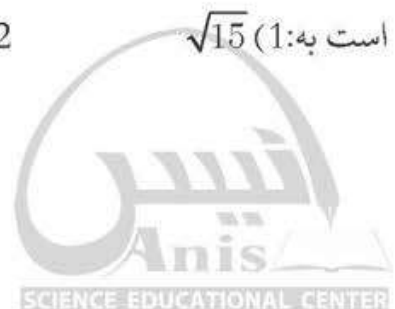
543. اگر معادله هایپرئولا بصورت $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ باشد، معادلات خطوط هادی آن عبارت است از:

$$x = \frac{5}{8\sqrt{5}}, x = -\frac{5}{8\sqrt{5}} \quad (2) \qquad x = \frac{\sqrt{5}}{5}, x = -\frac{\sqrt{5}}{5} \quad (1)$$

$$x = \frac{8\sqrt{5}}{5}, x = -\frac{8\sqrt{5}}{5} \quad (4) \qquad x = 8\sqrt{5}, x = -8\sqrt{5} \quad (3)$$

544. اگر معادله هایپرئولا به صورت $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{9} = 1$ باشد، فاصله بین محراق های آن مساوی

$$2\sqrt{15} \quad (4) \qquad \sqrt{13} \quad (3) \qquad 2\sqrt{13} \quad (2) \qquad \sqrt{15} \quad (1) \text{ است به:}$$



545. از دو خط موازی چند مستوی عبور کرده می‌تواند:

- (1) سه (2) دو (3) یک (4) بینهایت

546. کدام یکی از بیانات ذیل درست نیست:

- (1) دو زاویه ایکه اضلاع متناظر شان باهم موازی باشند، باهم برابر اند
(2) مجموع دو عدد تاق، همیشه یک عدد جفت است
(3) مربع هر عدد مثبت بزرگتر از 1 از خود عدد بزرگتر است
(4) مربع هر عدد منفی از خود عدد کوچکتر است

547. از دو نقطه اختیاری چند خط می‌گذرد:

- (1) 2 (2) 1 (3) بی شمار (4) 4

548. از یک نقطه اختیاری چند خط می‌گذرد:

- (1) 2 (2) 1 (3) بی شمار (4) 4

549. اگر حجم یک مکعب 125cm^3 باشد طول اضلاع آن مساوی است به:

- (1) 15cm (2) 10cm (3) 5cm (4) 25cm

550. از هر دو نقطه مختلف در فضا چند خط می‌گذرد:

- (1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) بیشمار

551. اگر یک خط مستقیم با یک مستوی در فضا یک نقطه مشترک داشته باشند، این خط با

مستوی دارای کدام حالت ذیل است:

- (1) متنافر (2) منطبق (3) متقاطع (4) موازی

552. هرگاه دو مستوی حد اقل سه نقطه مشترک که به امتداد یک خط مستقیم واقع نبوده، داشته

باشند، این دو مستوی باهم:

- (1) متقاطع اند (2) منطبق اند (3) موازی اند (4) متنافر اند

553. اگر مساحت سطح یک کره $36\pi\text{cm}^2$ باشد، شعاع کره چند است:

- (1) 2cm (2) 3cm (3) 4cm (4) 5cm



554. اگر خط مستقیم Δ در یک مستوی P واقع نباشد، خط مذکور مستوی را در چند نقطه قطع خواهد کرد:

- (1) دو (2) یک (3) بینهایت (4) چهار

555. از یک نقطه در فضا چند خط مستقیم عبور میکند:

- (1) 2 (2) 4 (3) بینهایت (4) 3

556. از یک نقطه فضایی چند مستوی عبور میکند:

- (1) 4 (2) 3 (3) 1 (4) لایتناهی

557. اگر طول یک ضلع مکعب $5cm$ باشد، مساحت جانبی مکعب مذکور عبارت است از:

- (1) $110cm^2$ (2) $150cm^2$ (3) $100cm^2$ (4) $120cm^2$

558. اگر دو مستوی مختلف با یکدیگر یک نقطه مشترک داشته باشند، درینصورت این دو مستوی چند خط مشترک خواهند داشت:

- (1) 1 (2) 3 (3) 4 (4) 2

559. اگر یک خط مستقیم با یک مستوی دو و یا بیشتر از آن نقاط مشترک باشند، این خط با مستوی دارای کدام حالت ذیل است:

- (1) موازی است (2) منطبق است (3) متقاطع است (4) متنافر است

560. هر گزارشی که درستی آن نیازمند برهان باشد، چه نام دارد:

- (1) تعریف (2) برهان (3) قضیه (4) اصل متعارف

561. هرگاه یک خط مستقیم به هر یکی از دو مستوی متقاطع، موازی باشد خط مذکور به فصل مشترک مستوی ها کدام حالت نسبی ذیل را دارا می باشد:

- (1) منطبق (2) متنافر (3) متقاطع (4) موازی

562. اگر دو خط مستقیم در یک مستوی هیچ نقطه مشترک نداشته باشد، پس خطوط با یکدیگر:

- (1) متقاطع اند (2) متنافر اند (3) موازی اند (4) منطبق اند

563. از یک نقطه خارج یک مستقیم چند خط مستقیم، موازی به آن رسم شده می‌تواند:

- (1) لایتناهی (2) چهار (3) دو (4) یک

564. اگر دو خط مستقیم در یک مستوی تنها یک نقطه مشترک داشته باشند، خطوط مذکور باهم:

- (1) متقاطع اند (2) موازی اند (3) منطبق اند (4) متناظر اند

565. اگر اضلاع دو زاویه در فضا دو به دو موازی و هم جهت باشند، این دو زاویه باهم:

- (1) مساوی اند (2) مختلف اند

- (3) دو چند یکدیگر اند (4) نصف یکدیگر اند

566. از یک نقطه که خارج از یک مستقیم قرار داشته باشد چند خط موازی با این خط رسم شده

می‌تواند:

- (1) بی نهایت (2) چهار (3) دو (4) یک

567. دو مستوی در فضا با همدیگر دارای چند وضعیت نسبی می‌باشند:

- (1) دو (2) سه (3) چهار (4) یک

568. فورمول مساحت سطح کره عبارت است از:

$$A = \pi r^2 \quad (1) \quad A = 4\pi r^2 \quad (2) \quad A = 4\pi r^2 \quad (3) \quad A = 2\pi r^2 \quad (4)$$

569. هرگاه خط مستقیم با یک مستوی هیچ نقطه مشترک نداشته باشد، این مستوی و خط باهم

دارای کدام حالت ذیل می‌باشند:

- (1) موازی (2) منطبق (3) متقاطع (4) متناظر

570. مساحت سطح خارجی کره که شعاع آن 3 سانتی متر است مساوی است به:

$$18\pi \text{ cm}^2 \quad (1) \quad 45\pi \text{ cm}^2 \quad (2) \quad 36\pi \text{ cm}^2 \quad (3) \quad 12\pi \text{ cm}^2 \quad (4)$$

571. اگر یک نقطه بر یک مستوی واقع باشد، نقطه مذکور از مستوی چند واحد فاصله دارد:

- (1) 0 (2) 1 (3) 3 (4) 4

572. اگر دو نقطه یک خط در یک مستوی قرار داشته باشند درباره نقاط دیگر آن چه گفته می

توانید: (1) نقاط دیگر آن در مستوی قرار ندارند

(2) تمام نقاط دیگر آن در مستوی قرار دارند

(3) نصف نقاط دیگر آن در مستوی قرار دارند

(4) بیشتر از دو نقطه آن در مستوی قرار ندارند

573. اگر اضلاع دو زاویه در فضا دو به دو موازی و هم جهت باشند، این دو زاویه باهم:

(1) مساوی اند

(2) مختلف اند

(3) دو چند یکدیگر اند

(4) نصف یکدیگر اند

574. فصل مشترک دو مستوی متقاطع عبارت است از:

(1) خط مستقیم

(2) خط منکسر

(3) نقطه

(4) خط منحنی

مثلاث

تهیه و ترتیب: استاد احمد راشد پاینده
انجنیر علی محمد ناصری

1. اگر $\sin\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) = 1$ باشد، قیمت θ مساوی است به:

30° (1) 45° (2) 90° (3) 60° (4)

2. مساوات $1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$ چه نوع مساوات است:

(1) معادله مثلثاتی (2) مطابقت مثلثاتی

(3) افاده مثلثاتی (4) مطابقت الجبری

3. اگر $\sin x = \frac{1}{2}$ و ضلع دوم زاویه x در ناحیه دوم باشد، قیمت $\tan x$ را دریابید:

$\sqrt{3}$ (1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (2) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ (3) $-\sqrt{3}$ (4)

4. زاویه $\frac{3\pi}{15}$ رادیان چند درجه است:

35° (1) 36° (2) 32° (3) 38° (4)

5. کدام یک از سیستم های ذیل حل ندارد:

(1)
$$\begin{cases} \sin x + \sin y = 0 \\ x + y = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

(3)
$$\begin{cases} \sin x + \sin y = \frac{1}{2} \\ x + y = \pi \end{cases}$$

(4)
$$\begin{cases} \sin x + \sin y = 3 \\ x + y = \pi \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} \sin x + \sin y = 0 \\ x + y = \pi \end{cases}$$

6. حاصل $\frac{\pi}{13} + \frac{12\pi}{13}$ مساوی است به:

$-\frac{\pi}{2}$ (1) $\frac{\pi}{2}$ (2) π (3) $-\pi$ (4)

7. کدام یک از قیمت های ذیل x معادله $\cot 5x = 1$ را صدق می نماید:

$x = \frac{\pi}{6}$ (1) $x = \frac{\pi}{3}$ (2) $x = \frac{\pi}{20}$ (3) $x = \frac{\pi}{30}$ (4)

8. یک حل معادله $4 \tan x + \cot x - 5 = 0$ عبارت است از:

$x = -\frac{\pi}{4}$ (1) $x = \frac{\pi}{3}$ (2) $x = -\frac{\pi}{3}$ (3) $x = \frac{\pi}{4}$ (4)

9. افاده $\sqrt{3} - 2 \sin \alpha = 0$ برای کدام یکی از قیمت های α صحت دارد:

$\frac{\pi}{6}$ (1) $\frac{\pi}{2}$ (2) $\frac{\pi}{3}$ (3) $\frac{\pi}{4}$ (4)

10. افاده $\cos(\pi + x)$ مساوی است به:

$\cos x$ (1) $\sin x$ (2) $-\cos x$ (3) $-\sin x$ (4)

11. یک حل معادله مثلثاتی $\sin^2 x - 3\sin x + 2 = 0$ عبارت است از:

$x = \pi$ (1) $x = \frac{\pi}{3}$ (2) $x = \frac{\pi}{2}$ (3) $x = \frac{\pi}{12}$ (4)

12. اگر $\frac{\sin a + \cos a}{\sin a + 4\cos a} = \frac{2}{5}$ باشد، پس زاویه a مساوی است به:

π (1) $\frac{\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{6}$ (4)

13. زاویه $\frac{5\pi}{36}$ چند درجه است:

15° (1) 18° (2) 20° (3) 25° (4)

14. افاده مثلثاتی $(\sin x + \cos x)^2$ مساوی است به:

$1 - \sin 2x$ (1) $1 + \sin 2x$ (2) $1 - \cos 2x$ (3) $1 + \cos 2x$ (4)

15. معادله $1 - \sqrt{3}\tan \alpha = 0$ به کدام قیمت α صحت دارد:

$\frac{\pi}{2}$ (1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{3}$ (3) $\frac{\pi}{4}$ (4)

16. اگر A, B و C زوایای مثلث و a, b, c طول اضلاع مقابل آن و $\frac{a}{\sin A} = \frac{1}{2}$ باشد، پس

$\frac{a+b+c}{\sin A + \sin B + \sin C}$ مساوی است به:

2 (1) 1 (2) $\frac{1}{2}$ (3) 3 (4)

17. برای کدام قیمت ذیل p ، مساوات $\cos(x+p) = \cos x$ صحت دارد:

2π (1) $\frac{\pi}{4}$ (2) $\frac{\pi}{2}$ (3) $-\frac{\pi}{4}$ (4)

18. قیمت $\sin(\pi + x)$ مساویست به:

$\sin x$ (1) $\sin 2x$ (2) $-\sin x$ (3) $\cos x$ (4)

19. حاصل عبارت $\cos \frac{7\pi}{12} \cdot \cos \frac{\pi}{12}$ مساویست به:

$\frac{1}{3}$ (1) $-\frac{1}{3}$ (2) $-\frac{1}{4}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4)

20. برای کدام یکی از قیمت های ذیل x معادله $\sin(4x+1) = 1$ صدق می کند:

$x = -\frac{\pi}{8}$ (1) $x = \frac{\pi}{8}$ (2) $x = \frac{\pi-2}{8}$ (3) $x = \frac{\pi+2}{8}$ (4)

21. در مثلث ABC رابطه $\sin^2 A + \cos^2 B + \sin^2 B = 2$ برقرار است، پس زاویه A مساوی

است به: (1) $\frac{\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{5}$ (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $-\frac{\pi}{3}$

22. هرگاه $\sin 2x = \frac{1}{6}$ باشد، پس قیمت $(\sin x + \cos x)^2$ مساوی است به:

(1) $-\frac{6}{7}$ (2) $\frac{6}{7}$ (3) $-\frac{7}{6}$ (4) $\frac{7}{6}$

23. افاده مثلثاتی $\frac{\tan x + \cot x}{\csc x}$ مساوی است به:

(1) $\cos x$ (2) $\sin x$ (3) $\csc x$ (4) $\sec x$

24. اگر $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ و $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ باشد، پس $\tan x$ عبارت است از:

(1) $-\frac{(4+\sqrt{7})}{3}$ (2) $\frac{1+\sqrt{7}}{4}$ (3) $\frac{1-\sqrt{7}}{4}$ (4) $\frac{4-\sqrt{7}}{3}$

25. گراف تابع $y = \sin x$ در انتروال $\left[-\frac{\pi}{2}, 2\pi\right]$ چند نقطه اصغری دارد:

(1) 1 (2) 3 (3) 2 (4) ندارد

26. افاده $2\cos^2 3x - 1$ مساوی است به:

(1) $\sin 6x$ (2) $\cos 5x$ (3) $\cos 6x$ (4) $\cos 3x$

27. قیمت $\cot(450^\circ + \theta)$ مساوی است به:

(1) $\tan \theta$ (2) $-\tan \theta$ (3) $\cot \theta$ (4) $-\cot \theta$

28. اگر $\sin \theta = \frac{4}{5}$ ، ضلع اول زاویه θ روی محور x و ضلع دوم آن در ربع دوم واقع باشد

$\cos \theta$ مساوی است به:

(1) $\frac{3}{5}$ (2) $\frac{5}{3}$ (3) $-\frac{3}{5}$ (4) $-\frac{5}{3}$

29. افاده $\cos \alpha \cdot \cos(60 - \alpha) \cdot \cos(60 + \alpha)$ مساوی است به:

(1) $\cos^2 \alpha - \frac{3}{4} \cos \alpha$ (2) $\cos^3 \alpha + \frac{3}{4} \cos \alpha$
(3) $\cos^3 \alpha - \frac{3}{4} \cos \alpha$ (4) $\cos^2 \alpha + \frac{3}{4} \cos \alpha$

30. افاده $\sin x - \sin y$ مساوی است به:

$$2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2} \quad (1)$$

$$\cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2} \quad (2)$$

$$2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2} \quad (3)$$

$$\cos y \cdot \sin y \quad (4)$$

31. افاده $3 \cos^4 \alpha + 3 \sin^4 \alpha - 2 \cos^6 \alpha - 2 \sin^6 \alpha$ مساوی است به:

$$1 \quad (1) \quad \text{صفر} \quad (2) \quad 1 \quad (3) \quad \sin 4\alpha + \cos 6\alpha \quad (4)$$

32. به کدام یکی از قیمت های ذیل $\sin(3x-1) = 1$ است:

$$x = \frac{\pi+1}{6} \quad (1) \quad x = \frac{\pi-1}{6} \quad (2) \quad x = \frac{\pi+2}{6} \quad (3) \quad x = \frac{\pi}{6} \quad (4)$$

33. کدام یک از اعداد زیر حل معادله $\sin x = 0$ است:

$$\frac{\pi}{2} \quad (1) \quad \frac{\pi}{4} \quad (2) \quad \frac{3\pi}{2} \quad (3) \quad 2\pi \quad (4)$$

34. حاصل $\frac{4 \sin x + \sin 2x}{1 + 4 \cos x + \cos 2x}$ مساوی است به:

$$\tan x \quad (1) \quad \cot x \quad (2) \quad -\tan x \quad (3) \quad -\cot x \quad (4)$$

35. گراف تابع $y = \sin x$ در انتروال $[2\pi, 4\pi]$ چند نقطه اصغری دارد:

$$2 \quad (1) \quad 2 \quad \text{ندارد} \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 1 \quad (4)$$

36. اگر هر دو طرف مساوات $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ را به $\cos^2 \theta$ تقسیم نماییم کدام یکی از

روابط ذیل حاصل می گردد:

$$1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta \quad (2) \quad 1 + \tan^2 \theta = \csc^2 \theta \quad (1)$$

$$1 - \cot^2 \theta = \csc^2 \theta \quad (4) \quad 1 - \cot^2 \theta = \sec^2 \theta \quad (3)$$

37. برای کدام یکی از قیمت های ذیل $\sin 8x = 1$ صدق می کند:

$$x = \frac{k\pi}{4} - \frac{\pi}{16} \quad (1) \quad x = -\frac{k\pi}{4} \quad (2) \quad x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{16} \quad (3) \quad x = \frac{k\pi}{4} \quad (4)$$

38. افاده مثلثاتی $\tan x \cdot \sin x + \cos x$ مساوی است به:

$$\sec x \quad (1) \quad \csc x \quad (2) \quad \sin x \quad (3) \quad \cos x \quad (4)$$

39. افاده مثلثاتی $2\cos^4 x + 4\sin^2 x$ مساوی است به:

$$2 + 2\sin^4 x \quad (4) \quad 1 + \sin^4 x \quad (3) \quad 1 - \sin^4 x \quad (2) \quad 1 - 3\sin^4 x \quad (1)$$

40. برای کدام یکی از قیمت های ذیل x معادله $\sin 4x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ صدق می کند:

$$x = \frac{\pi}{3} \quad (4) \quad x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{12} \quad (3) \quad x = 2k\pi \quad (2) \quad x = \frac{2k\pi}{3} \quad (1)$$

41. یک حل معادله مثلثاتی $\sin 2x \cdot \cos x - \sin x = 0$ عبارت است از:

$$x = \frac{\pi}{3} \quad (4) \quad x = \frac{\pi}{2} \quad (3) \quad x = \frac{\pi}{6} \quad (2) \quad x = 0 \quad (1)$$

42. افاده $2 + \sin\left(-\frac{\pi}{5}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{5}\right)$ مساوی است به:

$$1 \quad (4) \quad \text{صفر} \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 2 + \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (1)$$

43. افاده $-2\sin\frac{x+y}{2} \cdot \sin\frac{x-y}{2}$ مساوی است به:

$$\sin x + \sin y \quad (4) \quad \sin x - \sin y \quad (3) \quad \cos x - \cos y \quad (2) \quad \cos x + \cos y \quad (1)$$

44. یک حل معادله $\tan\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ در انتروال $[0, 2\pi]$ عبارت است از:

$$\pi \quad (4) \quad \frac{3\pi}{2} \quad (3) \quad \frac{5\pi}{12} \quad (2) \quad \frac{7\pi}{12} \quad (1)$$

45. هرگاه $\sin \alpha = b$ باشد؛ پس $\sin(\pi - \alpha)$ به اساس b مساوی است به:

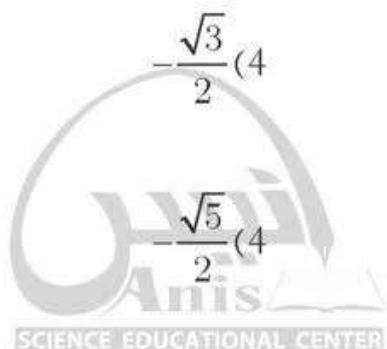
$$-2b \quad (4) \quad 2b \quad (3) \quad b \quad (2) \quad -b \quad (1)$$

46. افاده $\sin 17^\circ \cdot \cos 43^\circ + \cos 17^\circ \cdot \sin 43^\circ$ مساوی است به:

$$-\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4) \quad -\frac{1}{2} \quad (3) \quad +\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (2) \quad \frac{1}{2} \quad (1)$$

47. حاصل عبارت $\sin 75^\circ + \sin 15^\circ$ مساوی است به:

$$-\frac{\sqrt{5}}{2} \quad (4) \quad \frac{\sqrt{5}}{2} \quad (3) \quad -\frac{\sqrt{6}}{2} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{6}}{2} \quad (1)$$



48. افاده مثلثاتی $\sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} \sin \alpha - \cos \alpha (2) & \cos \alpha - \sin \alpha (1) \\ \sin \alpha + \cos \alpha (4) & -\sin \alpha - \cos \alpha (3) \end{array}$$

49. یک حل معادله مثلثاتی $\sin 2x \cdot \sin x - \cos 2x \cdot \cos x = -\cos x$ عبارت است از:

$$x = \frac{\pi}{3} (4) \quad x = \frac{\pi}{6} (3) \quad x = \frac{\pi}{4} (2) \quad x = 0 (1)$$

50. اگر زاویه θ به شکل معیاری رسم گردد و $\cos \theta < 0$ ، $\sin \theta < 0$ باشد؛ ضلع دوم θ در کدام یکی از نواحی ذیل واقع است:

$$IV (4) \quad I (3) \quad II (2) \quad III (1)$$

51. افاده $\cos^2 y - \sin^2 y$ مساوی است به:

$$\cos 2y (4) \quad -\cos y (3) \quad -\cos 2y (2) \quad \cos y (1)$$

52. افاده مثلثاتی $\frac{\sin 2x}{2}$ مساوی است به:

$$\sin x \sin x (4) \quad -\sin x \cos x (3) \quad \sin x \cos x (2) \quad \cos x \cos x (1)$$

53. افاده $\cos 75^\circ - \cos 15^\circ$ مساوی است به:

$$\frac{\sqrt{2}}{2} (4) \quad -\frac{\sqrt{2}}{2} (3) \quad \frac{\sqrt{6}}{2} (2) \quad -\frac{\sqrt{6}}{2} (1)$$

54. هرگاه $\sin x = \frac{1}{2}$ و ضلع دوم زاویه x در ناحیه دوم باشد، پس قیمت $2 \cos x$ مساوی است

$$\sqrt{3} (4) \quad -\sqrt{3} (3) \quad \sqrt{2} (2) \quad -\sqrt{2} (1) \quad \text{به:}$$

55. افاده $4 \cos 180^\circ - 3 \sec 180^\circ - 2 \tan 180^\circ$ مساوی است به:

$$-1 (4) \quad 1 (3) \quad \frac{2}{3} (2) \quad \text{صفر (1)}$$

56. سیستم $\begin{cases} x + y = \frac{\pi}{4} \\ \tan x + \tan y = -2 \end{cases}$ چند حل دارد:

$$(1) \text{ یک حل} \quad (2) \text{ دو حل} \quad (3) \text{ بینهایت حل ها} \quad (4) \text{ حل ندارد}$$

57. افاده $4 \cos^2 A - 4 \sin^2 A$ مساوی است به:

$$4 \cos 2A (1) \quad -4 \cos A (2) \quad 4 \cos A (3) \quad 4 \cos 2A (4)$$

58. اگر $\sin x + \cos x = a$ و $\sin x - \cos x = b$ باشد، پس $\sin x$ مساوی است به:

$$-\frac{a+b}{4} (1) \quad \frac{a+b}{4} (2) \quad \frac{a+b}{2} (3) \quad -\frac{a+b}{2} (4)$$

59. اگر هردو طرف مساوات $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ را بالای $\sin^2 \theta$ تقسیم نماییم، کدام رابطه ذیل حاصل میگردد:

$$1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta (2) \quad 1 + \tan^2 \theta (1) \\ 1 + \cot^2 \theta = \sec^2 \theta (4) \quad 1 + \cot^2 \theta = \csc^2 \theta (3)$$

60. افاده مثلثاتی $(1 + \sec x)^2 - (1 - \sec x)^2$ مساوی است به:

$$4 \sec x (4) \quad -4 \sec x (3) \quad 3 \sec x (2) \quad -\sec x (1)$$

61. اگر A و C زوایای یک مثلث و a, c طول اضلاع مقابل این زوایا باشند، پس $\frac{a+c}{a-c}$

مساوی است به:

$$\tan(A-C) (4) \quad \frac{\tan(A-C)}{\tan(A+C)} (3) \quad \frac{\tan(A+C)}{\tan(A-C)} (2) \quad \frac{\tan \frac{A+C}{2}}{\tan \frac{A-C}{2}} (1)$$

62. زاویه 36 درجه بر حسب گراد مساوی است به:

$$40 \text{ گراد} (1) \quad 20 \text{ گراد} (2) \quad 30 \text{ گراد} (3) \quad 50 \text{ گراد} (4)$$

63. افاده $\frac{2 \sin x}{\sin 3x} + \frac{\tan x}{\tan 3x}$ مساوی است به:

$$\frac{1}{2} (1) \quad 2 (2) \quad \frac{3}{2} (3) \quad 1 (4)$$

64. در معادله $\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ قیمت x مساوی است به:

$$x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{12} (4) \quad x = -\frac{2k\pi}{3} (3) \quad x = -\frac{\pi}{12} (2) \quad x = \frac{2k\pi}{3} (1)$$

65. معادله $\sin^2 x + \cos^2 = 0$ دارای چند حل است:

$$1 \text{ یک حل} (1) \quad 2 \text{ حل ندارد} (2) \quad 3 \text{ دو حل} (3) \quad 4 \text{ بینهایت حل ها} (4)$$

66. تابع $y = \cos x$ در کدام قیمت های داده شده متحول x قیمت اعظمی دارد:

$$x = \frac{\pi}{2} (1) \quad x = \frac{\pi}{3} (2) \quad x = 0 (3) \quad x = \pi (4)$$



67. اگر C, B, A زوایای داخلی یک مثلث و c, b, a بالترتیب اضلاع آن باشد پس

مساوی است به: $\frac{a+b+c}{\sin A + \sin B + \sin C}$

(1) $2 \frac{a}{\sin A}$ (2) 3 (3) $\frac{a}{\sin A}$ (4) $\frac{a}{\sin 2A}$

68. افاده $\sqrt{4\sec^2 a - 4}$ مساوی است به:

(1) $2 \tan a$ (2) $-2 \tan a$ (3) $2 \cot a$ (4) $-2 \cot a$

69. تابع $y = \sin \frac{x}{2}$ به کدام نقطه انتروال $[0, 4\pi]$ دارای قیمت اعظمی است:

(1) $x = \frac{\pi}{4}$ (2) $x = \frac{\pi}{3}$ (3) $x = \frac{\pi}{6}$ (4) $x = \pi$

70. افاده $\frac{2 \tan 15^\circ}{1 - \tan^2 15^\circ}$ مساوی است به:

(1) $\sqrt{3}$ (2) -1 (3) 1 (4) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

71. زاویه $\frac{27\pi}{3}$ رادیان چند درجه است:

(1) 1600° (2) 1620° (3) 1400° (4) 1470°

72. حاصل $4 \cos^2 \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \sin^2 \frac{\pi}{4}$ مساوی است به:

(1) $\frac{7}{4}$ (2) $-\frac{7}{4}$ (3) $\frac{3}{4}$ (4) $-\frac{3}{4}$

73. افاده $\sin \frac{\pi}{18} \cdot \sin \frac{5\pi}{18} \cdot \sin \frac{7\pi}{18}$ مساوی است به:

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{1}{8}$ (4) 1

74. معادله مثلثاتی $\tan x - \sqrt{3} = 0$ در انتروال $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ چند حل دارد:

(1) لایتناهی (2) یک حل (3) دو حل (4) حل ندارد

75. هرگاه $\cot \alpha = b$ باشد، پس $\tan(\pi + \alpha)$ به اساس b مساوی است به:

(1) b (2) $-\frac{1}{5}b$ (3) $\frac{1}{5}b$ (4) $\frac{1}{b}$

76. یک حل معادله مثلثاتی $\cos^2 x - 6\cos x + 5 = 0$ عبارت است از:

$$x = \frac{\pi}{6} (4) \quad x = \frac{\pi}{3} (3) \quad x = \pi (2) \quad x = 0 (1)$$

77. افاده $\cos 4\theta - \cos 2\theta$ مساوی است به:

$$\cos 3\theta \cdot \cos \theta (4) \quad -2\sin 3\theta \cdot \sin \theta (3) \quad \sin 3\theta \cdot \cos \theta (2) \quad \sin 3\theta \cdot \sin \theta (1)$$

78. قیمت $\cos(-\alpha)$ مساوی است به:

$$\sin 2\alpha (4) \quad \cos 2\alpha (3) \quad -\cos \alpha (2) \quad \cos \alpha (1)$$

79. معادله $\cos 2x + \sin x = 0$ از جنس $\sin x$ عبارت است از:

$$1 - 2\sin^2 x + \sin x = 0 (2) \quad 1 + 2\sin^2 x + \sin x = 0 (1)$$

$$2\sin^2 x - \sin x = 0 (4) \quad 1 - 2\sin^2 x - \sin x = 0 (3)$$

80. افاده مثلثاتی $\frac{\sin x + \cos x}{\cos x}$ مساوی است به:

$$1 - \cot x (4) \quad 1 - \tan x (3) \quad 1 + \cot x (2) \quad 1 + \tan x (1)$$

81. زاویه $\frac{2\pi}{9}$ رادیان چند درجه است:

$$45^\circ (4) \quad 40^\circ (3) \quad 25^\circ (2) \quad 20^\circ (1)$$

82. هرگاه $\cos \alpha = b$ باشد؛ پس $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ به اساس b مساوی است به:

$$b (4) \quad -b (3) \quad \frac{1}{3}b (2) \quad -\frac{1}{3}b (1)$$

83. حاصل $\frac{5\pi}{13} + \frac{8\pi}{13}$ مساوی است به:

$$-\frac{\pi}{3} (4) \quad \frac{\pi}{3} (3) \quad -\pi (2) \quad \pi (1)$$

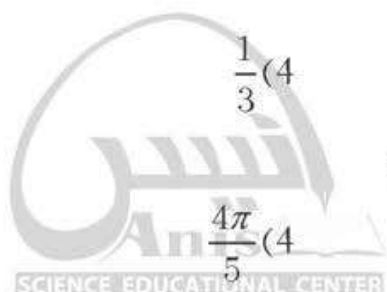
84. هرگاه $\cos x = -\frac{\sqrt{10}}{10}$ و ضلع دوم زاویه x در ناحیه سوم باشد؛ پس قیمت

$$\tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \text{ مساوی است به:}$$

$$\frac{1}{3} (4) \quad -\frac{1}{3} (3) \quad 3 (2) \quad -3 (1)$$

85. یک حل معادله مثلثاتی $\tan^2 x - \sec x - 1 = 0$ عبارت است از:

$$\frac{4\pi}{5} (4) \quad \frac{3\pi}{5} (3) \quad \frac{\pi}{3} (2) \quad \frac{2\pi}{5} (1)$$



86. قیمت $\cot^2 \beta$ از جنس $\sin \beta$ مساوی است به:

$$\frac{1 + \sin \beta}{\sin \beta} (4) \quad \frac{1 - \sin \beta}{\sin \beta} (3) \quad \frac{1 + \sin^2 \beta}{\sin^2 \beta} (2) \quad \frac{1 - \sin^2 \beta}{\sin^2 \beta} (1)$$

87. تابع $y = \sin x$ محور x را در انتروال $(0, 2\pi)$ در کدام نقطه ذیل قطع میکند:

$$x = \frac{\pi}{2} (4) \quad x = \pi (3) \quad x = 2\pi (2) \quad x = 0 (1)$$

88. قیمت افاده $2\sin^2\left(\frac{7\pi}{2}\right) + 2\cos^2\left(\frac{7\pi}{2}\right)$ مساوی است به:

$$-\frac{1}{2} (3) \quad 2 (3) \quad 1 (2) \quad \frac{1}{2} (1)$$

89. یک حل سیستم $\begin{cases} x + y = \pi \\ \sin x + \sin y = 2 \end{cases}$ عبارت است از:

$$x = y = \frac{\pi}{2} (4) \quad x = y = \frac{\pi}{3} (3) \quad x = y = \frac{\pi}{3} (2) \quad x = y = \frac{\pi}{4} (1)$$

90. افاده مثلثاتی $\frac{\sin 2x + 2\sin x}{2\cos x + 2}$ مساوی است به:

$$\cos x (4) \quad \cos \frac{x}{2} (2) \quad \sin \frac{x}{2} (2) \quad \sin x (1)$$

91. حل معادله $2\cos x + \sqrt{2} = 0$ در انتروال $(0, 2\pi)$ عبارت است از:

$$\begin{array}{llll} x_1 = \frac{3\pi}{4} & x_1 = \frac{3\pi}{7} & x_1 = \frac{3\pi}{2} & x_1 = -\frac{3\pi}{2} \\ (4) & (3) & (2) & (1) \\ x_2 = \frac{5\pi}{4} & x_2 = \frac{5\pi}{4} & x_2 = \frac{5\pi}{4} & x_2 = \frac{5\pi}{4} \end{array}$$

92. اگر $\sin 2x = 0.4$ باشد؛ پس قیمت $(\sin x - \cos x)^2$ عبارت است از:

$$1 (4) \quad 0.8 (3) \quad 0.6 (2) \quad 0.5 (1)$$

93. حاصل $\left(\sin \frac{\pi}{40} - \cos \frac{\pi}{40}\right)^2 - \left(\sin \frac{\pi}{40} + \cos \frac{\pi}{40}\right)^2$ مساوی است به:

$$2\sin \frac{\pi}{40} (4) \quad -2\sin \frac{\pi}{40} (3) \quad -2\sin \frac{\pi}{20} (2) \quad 2\sin \frac{\pi}{20} (1)$$

94. کدام یکی از مساوات ذیل یک مطابقت مثلثاتی است:

$$\begin{array}{ll} \sin^2 x + \cos^2 x = 1 (2) & 2\sin x - 1 = 0 (1) \\ 2\cos x - 1 = -1 (4) & \tan x = \sqrt{3} (3) \end{array}$$

95. حاصل $\frac{\cos 2a}{\cos a} - \frac{\sin 2a}{\sin a}$ مساوی است به:

$$\frac{1}{\cos a} (4) \quad -\frac{1}{\cos a} (3) \quad \frac{1}{\sin a} (2) \quad -\frac{1}{\sin a} (1)$$

96. هرگاه $\sin x = a$ باشد، پس $\sin(\pi + x)$ به اساس a مساوی است به:

$$-a (4) \quad a (3) \quad -2a (2) \quad 2a (1)$$

97. افاده $\sin x + \tan x \cdot \cot x - \sin^2 x - \cos^2 x$ مساوی است به:

$$\sin 2x (4) \quad \sin x (3) \quad 1 (2) \quad \text{صفر} (1)$$

98. افاده مثلثاتی $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$ مساوی است به:

$$\frac{\sqrt{3}}{2} (4) \quad \frac{1}{\sqrt{3}} (3) \quad -\frac{1}{2} (2) \quad \frac{1}{2} (1)$$

99. افاده مثلثاتی $\frac{\sin^3 x + \sin x \cdot \cos^2 x}{\cos x}$ مساوی است به:

$$\sin x (4) \quad 1 (3) \quad \cot x (2) \quad \tan x (1)$$

100. یک جذر معادله $\sin x + 3\cos 2x - 1 = 0$ که $x \in (-\pi, \pi)$ باشد مساوی است به:

$$x = \frac{\pi}{3} (4) \quad x = \frac{\pi}{4} (3) \quad x = -\frac{\pi}{6} (2) \quad x = \frac{\pi}{2} (1)$$

101. افاده مثلثاتی $\frac{1 - \sin^2 x}{\cos^2 x} + \tan x \cdot \cot x$ مساوی است به:

$$2 (4) \quad \cos x (3) \quad \sin x (2) \quad 1 (1)$$

102. حاصل $\sin^6 x + \cos^6 x$ مساوی است به:

$$\cos^2 x (2) \quad \sin^2 x (1) \\ 1 + 3\sin^2 x \cdot \cos^2 x (4) \quad 1 - 3\sin^2 x \cdot \cos^2 x (3)$$

103. افاده $1 - 2\sin \beta = 0$ عبارت است از:

- (1) یک مطابقت است
(2) یک معادله است
(3) یک نامساوات است
(4) همه درست اند

104. افاده مثلثاتی $\cos^4 x - \sin^4 x$ مساوی است به:

$$2\cos x (4) \quad \cos 2x (3) \quad 2\sin x + 1 (2) \quad 2\sin x (1)$$

105. افاده $4\cos 18^\circ - 3\sec 18^\circ - 2\tan 18^\circ$ مساوی است به:

$$1 (4) \quad \frac{\sqrt{5} + 1}{4} (3) \quad \frac{\sqrt{5} - 1}{4} (2) \quad \text{صفر} (1)$$



106. هرگاه $\sin a = \frac{1}{3}$ ، $a > 0$ ، $\frac{\pi}{2} > a$ باشد؛ پس قیمت $\sin 2a$ مساوی است به:

$$-\frac{2\sqrt{8}}{9} (4) \quad \frac{2\sqrt{8}}{9} (3) \quad \frac{2\sqrt{5}}{4} (2) \quad -\frac{2\sqrt{5}}{4} (1)$$

107. برای کدام یکی از قیمت های ذیل x معادله $\tan(4x-1)=1$ صدق می کند:

$$x = -\frac{\pi}{16} (4) \quad x = \frac{\pi}{16} (3) \quad x = \frac{\pi-4}{16} (2) \quad x = \frac{\pi+4}{16} (1)$$

108. حاصل $\left(1 + \sin \frac{\pi}{6}\right)^2$ مساوی است به:

$$\frac{3}{4} (4) \quad \frac{5}{4} (3) \quad \frac{9}{4} (2) \quad -\frac{9}{4} (1)$$

109. حاصل $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$ مساوی است به:

$$\cos x - \sin x (4) \quad \sin x (3) \quad \cos x (2) \quad \cos x + \sin x (1)$$

110. یک حل معادله $\sin^2 x - 2\sin 2x = 0$ عبارت است از:

$$x = \pi (4) \quad x = 0 (3) \quad x = \frac{\pi}{4} (2) \quad x = \frac{\pi}{3} (1)$$

111. اگر $x = \frac{\pi}{2}$ رادیان باشد، قیمت $\sin \frac{x}{3} \cdot \cos \frac{x}{3}$ مساوی است به:

$$\frac{\sqrt{3}}{2} (4) \quad \frac{\sqrt{3}}{3} (3) \quad \frac{\sqrt{3}}{4} (2) \quad \frac{1}{2} (1)$$

112. نسبت مثلثاتی $\arcsin(-1)$ عبارت است از:

$$\frac{\pi}{3} (4) \quad \frac{\pi}{2} (3) \quad \frac{3\pi}{2} (2) \quad -\frac{\pi}{3} (1)$$

113. قیمت عددی $\sqrt{\frac{\frac{5}{2} + \sin 30^\circ}{5 + \cot 135^\circ}}$ عبارت است از:

$$\sqrt{3} (4) \quad \frac{1}{2} (3) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} (2) \quad 1 (1)$$



114. برای کدام قیمت های ذیل a سیستم $\begin{cases} \sin x + \sin y = a \\ x + y = \pi \end{cases}$ حل ندارد:

$|a| \leq 2$ (1) $|a| \leq 1$ (2) $|a| \leq \frac{1}{2}$ (3) $|a| > 2$ (4)

115. افاده $\sin 10^\circ \cdot \cos 35^\circ + \cos 10^\circ \sin 35^\circ$ مساوی میشود به:

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (1) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (3) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (4)

116. برای کدام یکی از قیمت های ذیل x معادله $\sin 5x = \frac{1}{2}$ صدق میکند:

$x = -\frac{\pi}{3}$ (1) $x = -\frac{2k\pi}{5}$ (2) $x = \frac{2k\pi}{5}$ (3) $x = \frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{30}$ (4)

117. برای کدام یکی از قیمت های ذیل x معادله $\cos 3x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ صدق میکند:

$x = \frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{18}$ (1) $x = -\frac{2k\pi}{3}$ (2) $x = \frac{2k\pi}{3}$ (3) $x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{18}$ (4)

118. ست حل معادله $\cos^2 x - 3\cos x + 2 = 0$ عبارت است از:

$\{x / x = 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ (1) $\{x / x = k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ (2) $\{x / x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$ (3) $\{x / x = k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\}$ (4)

119. نسبت مثلثاتی $\sin(\theta + 2n\pi)$ از نظر زوایا مساویست به:

$-\sin \theta$ (1) $\sin \theta$ (2) $-\cos \theta$ (3) $\cos \theta$ (4)

120. حاصل $\frac{\cos 2a}{\cos a} - \frac{\sin 2a}{\sin a}$ مساوی است به:

$-\frac{1}{\sin a}$ (1) $\frac{1}{\sin a}$ (2) $-\frac{1}{\cos a}$ (3) $\frac{1}{\cos a}$ (4)

121. برای کدام یکی از قیمت های ذیل x معادله $\frac{1}{\cos x} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ صدق میکند:

$x = \frac{\pi}{6}$ (1) $x = \frac{\pi}{3}$ (2) $x = \frac{\pi}{4}$ (3) $x = \frac{\pi}{5}$ (4)

122. افاده $\sqrt{2} - 2\sin\alpha = 0$ برای کدام قیمت ذیل α صحت دارد:

$$\frac{\pi}{5} (4) \quad \frac{\pi}{4} (3) \quad \frac{\pi}{3} (2) \quad \frac{\pi}{6} (1)$$

123. افاده مثلثاتی $\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ مساوی است به:

$$\tan \frac{x}{2} (4) \quad \csc x + \tan x (3) \quad \csc x - \cot x (2) \quad \sec x (1)$$

124. افاده $(1 - \sin^2 x)(1 + \tan^2 x)$ مساوی است به:

$$1 (4) \quad \cos^2 x (3) \quad \cot^2 x (2) \quad 2 (1)$$

125. به کدام یکی از قیمت های ذیل $\cot(4x)$ تعریف نشده:

$$x = \frac{\pi}{5} (4) \quad x = \frac{\pi}{4} (3) \quad x = \frac{\pi}{3} (2) \quad x = \frac{\pi}{6} (1)$$

126. افاده $\frac{1 + \tan^2 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha}$ مساوی است به:

$$\tan^2 2\alpha (4) \quad \tan^2 \alpha (3) \quad \cot^2 2\alpha (2) \quad \cot^2 \alpha (1)$$

127. اگر $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{4\sin \alpha + 8\cos \alpha} = \frac{1}{6}$ باشد؛ پس زاویه α مساوی است به:

$$\frac{\pi}{2} (4) \quad \frac{\pi}{3} (3) \quad \frac{\pi}{4} (2) \quad \frac{\pi}{6} (1)$$

128. اگر $\tan x = y$ باشد پس برای کدام قیمت ذیل y معادله $4\tan x + \cot x - 5 = 0$ صدق می کند: (1)

$$y = -\frac{1}{4} (4) \quad y = \frac{1}{4} (3) \quad y = -\frac{1}{2} (2) \quad y = \frac{1}{2} (1)$$

129. افاده مثلثاتی $\frac{\cos(x-y)}{\cos x \cdot \sin y}$ مساوی است به:

$$\tan y - \cot x (4) \quad \tan x - \cot y (3) \quad \tan y + \cot x (2) \quad \tan x + \cot y (1)$$

130. افاده $\tan \alpha \cdot \sin \alpha$ از جنس $\cos \alpha$ مساوی است به:

$$-\cos^2 \frac{\alpha}{2} (4) \quad \cos^2 \frac{\alpha}{2} (3) \quad \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\cos \alpha} (2) \quad \frac{1 + \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} (1)$$

131. ست حل معادله $2\cos x + \sqrt{2} = 0$ عبارت است از:

$$\begin{aligned} & \left\{ x / x = 2k\pi \pm \frac{3\pi}{4}, k \in Z \right\} (1) & \left\{ x / x = (2k-1)\frac{3\pi}{4}, k \in Z \right\} (2) \\ & \left\{ x / x = 2k\pi = \frac{\pi}{5}, k \in Z \right\} (3) & \left\{ x / x = (2k-1)\pi \pm \frac{\pi}{5}, k \in Z \right\} (4) \end{aligned}$$

132. حاصل $\left(\frac{1}{2} - \sin \frac{\pi}{3}\right)\left(\frac{1}{2} + \sin \frac{\pi}{3}\right)$ مساوی است به:

$$\frac{1}{2} (4) \quad -\frac{1}{2} (3) \quad \frac{1}{3} (2) \quad -\frac{1}{3} (1)$$

133. یک حل معادله مثلثاتی $\sin 5x - \sin 3x - \sin x = 0$ عبارت است از:

$$\frac{\pi}{4} (4) \quad \frac{\pi}{3} (3) \quad 2\pi (2) \quad \frac{\pi}{2} (1)$$

134. برای کدام یکی از قیمت های ذیل x معادله $\sin 8x = 1$ صدق می کند:

$$x = \frac{k\pi}{4} (4) \quad x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{16} (3) \quad x = -\frac{k\pi}{4} (2) \quad x = \frac{k\pi}{4} - \frac{\pi}{16} (1)$$

135. هرگاه $\sin \alpha \cdot \cos \alpha > 0$ و $\cos \alpha \cdot \tan \alpha < 0$ باشد؛ پس ضلع دوم زاویه α در کدام ناحیه واقع است:

$$(1) \text{ ناحیه اول} \quad (2) \text{ ناحیه سوم} \quad (3) \text{ ناحیه دوم} \quad (4) \text{ ناحیه چهارم}$$

136. افاده مثلثاتی $\sqrt{4\sin^2 10^\circ + 4\cos^2 10^\circ}$ مساوی است به:

$$2 (4) \quad 1 (3) \quad \cos 20^\circ (2) \quad 2\sin 10^\circ (1)$$

137. سیستم $\begin{cases} \sin x + \sin y = a \\ x + y = \alpha \end{cases}$ حل دارد، اگر:

$$a^2 - \sin^2 \frac{\alpha}{2} \leq 0 (2) \quad a^2 + 4\sin^2 \frac{\alpha}{2} \leq 0 (1)$$

$$a^2 + 4\sin^2 \frac{\alpha}{2} > 0 (4) \quad a^2 - 4\sin^2 \frac{\alpha}{2} \leq 0 (3)$$

138. افاده مثلثاتی $\sqrt{1 - 2\sqrt{\sin^2 x (1 - \sin^2 x)}}$ مساوی است به:

$$|\sin x - \cos x| (4) \quad \sin x + \cos x (3) \quad 2\csc x (2) \quad 2\sec x (1)$$

139. عدد $\frac{\sin 300^\circ}{1 - \cos 240^\circ}$ مساوی است به:

- (1) $-\sqrt{3}$ (2) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (3) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ (4) -1

140. قیمت عدد $\frac{\sin 30^\circ}{\sin 10^\circ} - \frac{\cos 30^\circ}{\cos 10^\circ}$ چند است:

- (1) 2 (2) 1 (3) 0 (4) 3

141. عبارت $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) - \sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$ مساوی است به:

- (1) $\sin \theta - \cos \theta$ (2) $-\sin \theta + \cos \theta$
(3) $\sin \theta + \cos \theta$ (4) $-\sin \theta - \cos \theta$

142. در معادله $\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ قیمت x مساوی است به:

- (1) $x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{12}$ (2) $x = -\frac{2k\pi}{3}$ (3) $x = -\frac{\pi}{12}$ (4) $x = \frac{2k\pi}{3}$

143. معادله مثلثاتی $2\cos 2x - 1 = 0$ چند حل دارد:

- (1) یک (2) دو
(3) سه (4) بینهایت حل دارد

144. افاده $\sqrt{3} \csc 20^\circ - \sec 20^\circ$ مساوی است به:

- (1) $\frac{4 \sin 20^\circ}{\sin 40^\circ}$ (2) 4 (3) 2 (4) $\frac{2 \sin 20^\circ}{\sin 40^\circ}$

145. یک حل معادله مثلثاتی $2\cot^2 x - 4\cot x + 2 = 0$ عبارت است از:

- (1) $\frac{\pi}{4}$ (2) $\frac{\pi}{2}$ (3) $\frac{\pi}{6}$ (4) $\frac{\pi}{3}$

146. افاده مثلثاتی $\frac{(\sin x + \cos x)^2}{\cos^2 x}$ مساوی است به:

- (1) $1 + \tan x$ (2) $\sec^2 x - \tan x$ (3) $\sec^2 x + 2 \tan x$ (4) $\sec^2 x - \cot x$

147. افاده $\frac{\sin 3\theta}{3 \sin \theta} - \frac{\cos 3\theta}{3 \cos \theta}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{2}{3}$ (2) 2 (3) 3 (4) $\frac{3}{2}$

148. افاده $\frac{1}{2}[\cos(x+y) + \cos(x-y)]$ مساوی است به:

$$\sin x \cdot \sin y \quad (1) \quad -\sin x \cdot \sin y \quad (2)$$

$$\cos x \cdot \cos y \quad (3) \quad -\cos x \cdot \cos y \quad (4)$$

149. قیمت $\sin(-\alpha)$ مساوی است به:

$$-\sin \alpha \quad (1) \quad \sin \alpha \quad (2) \quad \cos \alpha \quad (3) \quad -\cos \alpha \quad (4)$$

150. اگر $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{4}$ باشد پس حاصل $\cos x + \sin x$ مساوی است به:

$$\frac{\sqrt{2}}{4} \quad (1) \quad \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2) \quad -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (3) \quad -\frac{\sqrt{2}}{4} \quad (4)$$

151. اگر $0 < x < \pi$ و $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ باشد، پس $\tan x$ مساوی است به:

$$-\frac{(4+\sqrt{7})}{3} \quad (1) \quad \frac{1+\sqrt{7}}{4} \quad (2) \quad \frac{1-\sqrt{7}}{4} \quad (3) \quad \frac{4-\sqrt{7}}{3} \quad (4)$$

152. افاده مثلثاتی $\sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ مساوی است به:

$$\cos \alpha - \sin \alpha \quad (1) \quad \sin \alpha - \cos \alpha \quad (2)$$

$$\sin \alpha + \cos \alpha \quad (3) \quad -\sin \alpha - \cos \alpha \quad (4)$$

153. افاده $\sin\left(-\frac{\pi}{5}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{7}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{9}\right) + 5 + \sin\left(\frac{\pi}{5}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{7}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{9}\right)$

مساوی است به:

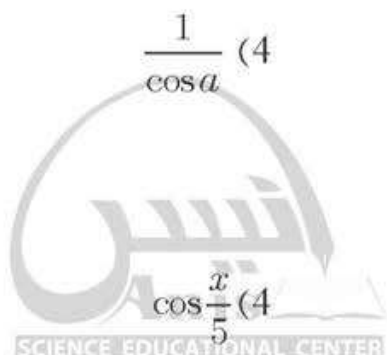
$$0 \quad (1) \quad -4 \quad (2) \quad 5 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

154. حاصل $\frac{\cos 2a}{\cos a} - \frac{\sin 2a}{\sin a}$ مساوی است به:

$$-\frac{1}{\sin a} \quad (1) \quad \frac{1}{\sin a} \quad (2) \quad -\frac{1}{\cos a} \quad (3) \quad \frac{1}{\cos a} \quad (4)$$

155. افاده $1 - 2\sin^2 \frac{x}{5}$ مساوی است به:

$$\cos \frac{2x}{5} \quad (1) \quad \sin \frac{2x}{5} \quad (2) \quad -\cos \frac{x}{5} \quad (3) \quad \cos \frac{x}{5} \quad (4)$$



156. حاصل $\left(1 + \sin \frac{\pi}{6}\right)^2$ مساوی است به:

- $-\frac{7}{4}$ (4) $\frac{7}{4}$ (3) $\frac{9}{4}$ (2) $-\frac{9}{4}$ (1)

157. هرگاه $\cos x = -\frac{\sqrt{10}}{10}$ و ضلع دوم زاویه x در ناحیه سوم باشد پس قیمت

$\tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ مساوی است به:

- -3 (4) $\frac{1}{3}$ (3) 3 (2) $-\frac{1}{3}$ (1)

158. یک حل معادله مثلثاتی $\tan^2 x - \sec x - 1 = 0$ عبارت است از:

- $\frac{4\pi}{5}$ (4) $\frac{3\pi}{5}$ (3) $\frac{\pi}{3}$ (2) $\frac{2\pi}{5}$ (1)

159. هرگاه $\cot x = a$ باشد، پس $\cot(\pi + x)$ از جنس a مساوی است به:

- $-\frac{a}{3}$ (4) $-a$ (3) $\frac{a}{3}$ (2) a (1)

160. به کدام قیمت θ مساوات $\sin \theta + \cos \theta = -1$ درست است:

- $\theta = 45^\circ$ (4) $\theta = 180^\circ$ (3) $\theta = 30^\circ$ (2) $\theta = 60^\circ$ (1)

161. یک حل معادله $3\cos^2 x + 2\cos x - 5 = 0$ عبارت است از:

- $x = 0$ (4) $x = \frac{\pi}{4}$ (3) $x = -\frac{\pi}{3}$ (2) $x = \frac{\pi}{3}$ (1)

162. حاصل $\sin^2 x (1 + \cot^2 x)$ مساوی است به:

- $\cos x$ (4) $\sin x$ (3) -1 (2) 1 (1)

163. اگر $\sin \theta = \frac{1}{3}$ باشد پس $\csc \theta$ مساوی است به:

- صفر (4) 3 (3) 9 (2) -3 (1)

164. تساوی $1 + 3\cos x = 0$ عبارت از:

- (1) یک مطابقت است
(2) یک معادله است
(3) یک مساوات است
(4) همه درست است

165. قیمت $\tan \frac{8\pi}{3}$ مساوی است به:

- 2 (4) 1 (3) $\sqrt{3}$ (2) $-\sqrt{3}$ (1)

166. افاده $\sin 2^\circ \cos 88^\circ + \cos 2^\circ \sin 88^\circ$ مساوی است به:

- 1(4) 0(3) -1(2) -5(1)

167. به کدام قیمت x رابطه $\sin x = \cos x$ درست است:

- $x = 30^\circ$ (4) $x = 45^\circ$ (3) $x = 90^\circ$ (2) $x = 60^\circ$ (1)

168. قیمت $\cos 495^\circ$ مساوی است به:

- $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (4) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (3) 1(2) 0(1)

169. افاده مثلثاتی $\frac{\sin 2x + 2\sin x}{2\cos x + 2}$ مساوی است به:

- $\cos x$ (4) $\csc \frac{x}{2}$ (3) $\sin \frac{x}{2}$ (2) $\sin x$ (1)

170. حاصل عبارت $\sin 75^\circ + \sin 15^\circ$ مساوی است به:

- $-\frac{\sqrt{5}}{2}$ (4) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (3) $-\frac{\sqrt{6}}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (1)

171. افاده مثلثاتی $(1 + \sec x)^2 + (1 - \sec x)^2$ مساوی است به:

- $2 + \tan^2 x$ (4) $2(2 + \tan^2 x)$ (3) $1 - \tan^2 x$ (2) $1 + \tan^2 x$ (1)

172. افاده $\sin 15^\circ \cdot \cos 75^\circ$ مساوی است به:

- $\frac{2 - \sqrt{3}}{4}$ (4) $\frac{3 + \sqrt{3}}{4}$ (3) $\frac{2 + \sqrt{3}}{4}$ (2) $\frac{3 + \sqrt{3}}{2}$ (1)

173. سیستم $\begin{cases} x + y = \frac{\pi}{2} \\ \sin x \cdot \cos y = a \end{cases}$ حل دارد اگر:

- $a \leq -1$ (4) $a \leq 1$ (3) $-\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{1}{2}$ (2) $-2 < a < 2$ (1)

174. افاده $\csc 10^\circ - \sqrt{3} \sec 10^\circ$ مساوی است به:

- 4(4) 2(3) $\frac{1}{2}$ (2) 1(1)

175. افاده $\sqrt{4\sec^2 \alpha - 4}$ مساوی است به:

- $-2\cot \alpha$ (4) $2\cot \alpha$ (3) $-2\tan \alpha$ (2) $2\tan \alpha$ (1)



176. قیمت $\cos^2(\cos 99\pi)$ مساوی است به:

(1) $\cos^2(-1)$ (2) $\cos(-1)$ (3) $\cos(1)$ (4) هیچکدام

177. قیمت $\tan 55^\circ$ مساوی است به:

(1) $\frac{1 - \tan 10^\circ}{1 + \tan 10^\circ}$ (2) $\frac{2}{1 + \tan 10^\circ}$ (3) $\frac{2}{1 - \tan 10^\circ}$ (4) $\frac{1 + \tan 10^\circ}{1 - \tan 10^\circ}$

178. افاده مثلثاتی $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$ مساوی است به:

(1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{1}{2}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

179. اگر $\frac{\sin a + \cos a}{2 \sin a + 3 \cos a} = \frac{1}{2}$ باشد پس زاویه a مساوی است به:

(1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{\pi}{3}$

180. افاده $2 \cos \frac{p-q}{2} \cdot \cos \frac{p+q}{2}$ مساوی است به:

(1) $\cos p + \cos q$ (2) $\sec p - \sec q$ (3) $\tan p - \tan q$ (4) $\cos p - \cos q$

181. افاده مثلثاتی $\tan x + \frac{\cos x}{1 + \sin x}$ مساوی است به:

(1) $\cos x$ (2) $\sin x$ (3) $\sec x$ (4) $\csc x$

182. افاده $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ مساوی است به:

(1) $\frac{1}{2} \cos 2x$ (2) $\sin 2x$ (3) $\cos 2x$ (4) $2 \cos 2x$

183. هرگاه $\frac{\pi}{2} > a > 0, \sin a = \frac{2}{5}$ باشد، پس قیمت $\cos 2a$ مساوی است به:

(1) $-\frac{17}{25}$ (2) $\frac{17}{25}$ (3) $\frac{15}{25}$ (4) $-\frac{15}{25}$

184. حاصل $\frac{3 \sin x + \sin 2x}{1 + 3 \cos x + \cos 2x}$ مساوی است به:

(1) $\tan x$ (2) $-\cot x$ (3) $\cot x$ (4) $-\tan x$

185. افاده $\tan(360^\circ - \theta)$ مساوی است به:

(1) $-\tan \theta$ (2) $\tan \theta$ (3) هر دو (4) هیچکدام

186. سیستم $\begin{cases} x+y=\frac{\pi}{4} \\ \tan x + \tan y = -2 \end{cases}$ چند حل دارد:

- (1) یک حل
(2) دو حل
(3) بینهایت حل ها
(4) حل ندارد

187. افاده $4\cos^2 A - 4\sin^2 A$ مساوی است به:

- (1) $\cos 2A$ (2) $-4\cos A$ (3) $4\cos A$ (4) $4\cos 2A$

188. ست حل معادله $\cos^2 x - 3\cos x + 2 = 0$ عبارت است از:

- (1) $\{x / x = 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
(2) $\{x / x = k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
(3) $\{x / x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$
(4) $\{x / x = k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\}$

189. هرگاه $\sin 2x = \frac{3}{4}$ باشد، پس حاصل $\sin x - \cos x$ مساوی است به:

- (1) $\pm \frac{1}{2}$ (2) $\pm \frac{1}{6}$ (3) ± 4 (4) ± 6

190. افاده مثلثاتی $\frac{\sec x}{1 + \tan x} - \frac{1 + \tan x}{\sec x}$ مساوی است به:

- (1) $-\frac{2\sin x}{1 + \tan x}$ (2) $\frac{2\sin x}{1 + \tan x}$ (3) $-\frac{2\cos x}{1 + \tan x}$ (4) $\frac{2\cos x}{1 + \tan x}$

191. حل معادله مثلثاتی $2\cos^2 x - \sqrt{3}\cos x = 0$ عبارت است از:

- (1) $x = \frac{3\pi}{2}, x = \pi$
(2) $x = \frac{\pi}{2}, x = \frac{\pi}{6}$
(3) $x = \frac{\pi}{3}, x = \frac{\pi}{4}$
(4) $x = \frac{2\pi}{3}, x = 0$

192. افاده $-2\sin \frac{p+q}{2} \cdot \sin \frac{p-q}{2}$ مساوی است به:

- (1) $\sin p + \sin q$ (2) $\cos p + \cos q$ (3) $\cos p - \cos q$ (4) $\sin p - \sin q$

193. افاده $\frac{1}{\sec 22^\circ \cdot \sin 31^\circ \cdot \cos 53^\circ}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{2} \sec 22^\circ \cdot \sin 84^\circ$
(2) $\tan 22^\circ + \cot 53^\circ$
(3) $2\sec 22^\circ \cdot \cos^2 53^\circ$
(4) $\tan 53^\circ + \cot 31^\circ$

194. اگر $\sin \theta = \frac{3}{5}$ و ضلع دوم زاویه θ در ناحیه دوم باشد، پس $\cot 2\theta$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} \frac{3}{25} (1) & \frac{7}{24} (2) & -\frac{7}{24} (3) & -\frac{3}{25} (4) \end{array}$$

195. یک جذر معادله $\sin x + 3\cos 2x - 1 = 0$ که $x \in [-\pi, \pi]$ باشد، مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} x = -\frac{\pi}{6} (1) & x = \frac{\pi}{2} (2) & x = \frac{\pi}{3} (3) & x = \frac{\pi}{4} (4) \end{array}$$

196. قیمت عددی $\sec \frac{2\pi}{3}$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} -2 (1) & 2 (2) & 1 (3) & -1 (4) \end{array}$$

197. نسبت مثلثاتی $\operatorname{arccot}(1)$ عبارت است از:

$$\begin{array}{llll} \frac{\pi}{4} (1) & -\frac{\pi}{3} (2) & \frac{\pi}{2} (3) & \frac{\pi}{3} (4) \end{array}$$

198. افاده مثلثاتی $\left(\sin^2 \frac{x}{4} + \cos^2 \frac{x}{4}\right) \left(\sin^2 \frac{x}{4} - \cos^2 \frac{x}{4}\right)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} \sin \frac{x}{4} (1) & -\sin \frac{x}{4} (2) & -\cos \frac{x}{2} (3) & \cos \frac{x}{4} (4) \end{array}$$

199. قیمت $\sin \left(8\pi - \frac{\pi}{4}\right)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} -1 (1) & 1 (2) & 0 (3) & -\frac{\sqrt{2}}{2} (4) \end{array}$$

200. حل معادله $\cot 3x = \cot x$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} x = k\pi, k \in Z (1) & x = k\frac{\pi}{2}, k \in Z (2) \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} x = k\frac{\pi}{3}, k \in Z (3) & x = k\frac{\pi}{4}, k \in Z (4) \end{array}$$

201. افاده $\sin x + \tan x \cdot \cot x - \sin^2 x - \cos^2 x$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} \text{صفر} (1) & 1 (2) & \sin x (3) & \sin 2x (4) \end{array}$$

202. برای کدام قیمت ذیل $\sin(4x)$ تعریف نشده است:

$$\begin{array}{llll} x = \frac{\pi}{8} (1) & \text{هیچکدام} (2) & x = -\frac{\pi}{8} (3) & x = \frac{\pi}{3} (4) \end{array}$$

203. افاده $\cos \alpha \cdot \cos(60 - \alpha) \cdot \cos(60 + \alpha)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} \cos^2 \alpha - \frac{3}{4} \cos \alpha (1) & \cos^3 \alpha + \frac{3}{4} \cos \alpha (2) \\ \cos^3 \alpha - \frac{3}{4} \cos \alpha (3) & \cos^2 \alpha + \frac{3}{4} \cos \alpha (4) \end{array}$$

204. اگر $\cos \theta = \frac{1}{2}$ باشد، پس $\sec \theta$ مساوی است به:

- (1) 2 (2) -3 (3) 9 (4) صفر

205. افاده $1 + \cos \pi + \cos \frac{\pi}{4}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (4) صفر

206. افاده $\tan\left(-\frac{\pi}{9}\right) + \tan\left(\frac{\pi}{9}\right)$ مساوی است به:

- (1) $2 + \frac{\sqrt{2}}{2}$ (2) 1 (3) 2 (4) صفر

207. برای کدام یکی از قیمت های ذیل x معادله $\cos 7x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ صدق میکند:

- (1) $x = \frac{\pi}{12}$ (2) $x = \frac{\pi}{4}$ (3) $x = \frac{\pi}{6}$ (4) $x = \frac{\pi}{10}$

208. برای کدام یکی از قیمت های ذیل x معادله $\tan\left(\frac{3x}{2}\right) = \sqrt{3}$ صدق میکند:

- (1) $x = \frac{9\pi}{2}$ (2) $x = \frac{2\pi}{9}$ (3) $x = \frac{\pi}{3}$ (4) $x = -\frac{\pi}{3}$

209. اگر $\cos 4x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ باشد، پس قیمت x مساوی است به:

- (1) $x = \frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{10}$ (2) $x = \frac{4k\pi}{5} + \frac{\pi}{10}$ (3) $x = \frac{5k\pi}{5} + \frac{\pi}{10}$ (4) $x = -\frac{\pi}{6}$

210. حاصل عبارت $\sin 105^\circ + \sin 15^\circ$ مساوی است به:

- (1) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (2) $-\frac{\sqrt{6}}{2}$ (3) $-\frac{\sqrt{5}}{2}$ (4) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

211. هرگاه $\cot x = a$ باشد، پس $\cot(\pi + x)$ به اساس a مساوی است به:

- (1) $-a$ (2) $-\frac{a}{3}$ (3) a (4) $\frac{a}{3}$

212. ست حل معادله $\tan = \frac{1}{\sqrt{3}}$ عبارت است از:

$$\{x / x = k\pi + \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\} \quad (1) \quad \{x / x = k\pi + \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z}\} \quad (2)$$

$$\{x / x = 2k\pi + \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\} \quad (3) \quad \{x / x = 2k\pi + \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z}\} \quad (4)$$

213. حاصل $\left(1 - \sin \frac{\pi}{3}\right)^2$ مساوی است به:

$$\frac{7-4\sqrt{3}}{4} \quad (1) \quad \frac{7+4\sqrt{3}}{4} \quad (3) \quad -\frac{7-4\sqrt{3}}{4} \quad (2) \quad -\frac{7+4\sqrt{3}}{4} \quad (4)$$

214. حاصل $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$ مساوی است به:

$$\sin x \quad (1) \quad \cos x \quad (2) \quad \cos x - \sin x \quad (3) \quad -\cos x \quad (4)$$

215. هرگاه $\sin 2x = \frac{2}{9}$ باشد، پس قیمت $\sin x - \cos x$ مساویست به:

$$\pm \frac{\sqrt{7}}{3} \quad (1) \quad \pm \frac{3}{2} \quad (2) \quad \pm \frac{3}{4} \quad (3) \quad \pm \frac{4}{3} \quad (4)$$

216. هرگاه $\cot \alpha = b$ باشد، پس $\tan(\pi + \alpha)$ به اساس b مساوی است به:

$$\frac{1}{5}b \quad (1) \quad -\frac{1}{5}b \quad (2) \quad \frac{1}{b} \quad (3) \quad b \quad (4)$$

217. یک حل معادله $2\sin 3x - \sqrt{3} = 0$ مساوی است به:

$$x = \frac{\pi}{9} \quad (1) \quad x = -\frac{\pi}{9} \quad (2) \quad x = \frac{\pi}{10} \quad (3) \quad x = \frac{\pi}{19} \quad (4)$$

218. یک حل معادله $2\cos 5x = \sqrt{2}$ عبارت است از:

$$x = \frac{\pi}{8} \quad (1) \quad x = \frac{\pi}{2} \quad (2) \quad x = \frac{\pi}{20} \quad (3) \quad \text{حل ندارد} \quad (4)$$

219. درانتروال $(0, \pi)$ حل معادله $\cos x + \cos^2 x = 0$ عبارت است از:

$$\frac{\pi}{2} \quad (1) \quad \frac{\pi}{3} \quad (2) \quad \frac{3\pi}{4} \quad (3) \quad \frac{\pi}{4} \quad (4)$$

220. افاده $\cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta)$ مساوی است به:

$$-2\cos \alpha \cdot \sin \beta \quad (1) \quad 2\sin \alpha \cdot \sin \beta \quad (2) \quad -2\sin \alpha \cdot \sin \beta \quad (3) \quad \sin \alpha \cdot \sin \beta \quad (4)$$

221. معادله مثلثاتی $3\tan x - \sqrt{3} = 0$ در انتروال $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ چند حل دارد:

- (1) یک حل (2) دو حل (3) لایتناهی (4) حل ندارد

222. معادله مثلثاتی $2\sin x - 1 = 0$ در انتروال $[0, \pi]$ چند حل دارد:

- (1) یک حل (2) حل ندارد (3) بینهایت (4) دو حل

223. نسبت مثلثاتی $\cos \theta$ از نظر زاویه مساویست به:

- (1) $-\cos(\theta + 2n\pi)$ (2) $\cos(\theta + 2n\pi)$
(3) $-\sin(\theta + 2n\pi)$ (4) $\sin(\theta + 2n\pi)$

224. قیمت $\tan \frac{\pi}{3}$ مساوی است به:

- (1) $\sqrt{3}$ (2) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (4) $-\sqrt{3}$

225. هرگاه $\sin x = -1$ باشد، پس حاصل $(\sin 2x + \cos 2x) \times (\sin x + \cos x)$ مساوی است

- به: (1) 2 (2) -2 (3) -1 (4) 1

226. قیمت $\cos 120^\circ$ مساوی است به:

- (1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (2) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (3) $-\frac{1}{2}$ (4) $\frac{1}{2}$

227. سیستم $\begin{cases} x + y = a \\ \sin x \cdot \cos y = a \end{cases}$ حل دارد اگر:

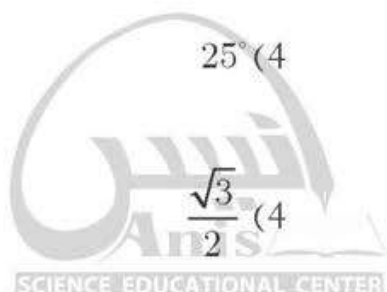
- (1) $-\cos^2 \frac{\alpha}{2} \leq a \leq \sin^2 \frac{\alpha}{2}$ (2) $a < \sin^2 \frac{\alpha}{2}$
(3) $a < -\cos^2 \frac{\alpha}{2}$ (4) $\cos^2 \frac{\alpha}{2} < a < \sin^2 \frac{\alpha}{2}$

228. زاویه $\frac{2\pi}{36}$ به واحد درجه عبارت است از:

- (1) 10° (2) 20° (3) 15° (4) 25°

229. قیمت عددی $\cos 300^\circ$ مساوی است به:

- (1) $-\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$



230. افاده $\sin 60^\circ - \sin 30^\circ$ مساوی است به:

$\sqrt{2} \sin 15^\circ$ (4) $\cos 15^\circ$ (3) 1 (2) $\sin 15^\circ$ (1)

231. حل های معادله $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$ عبارت اند از:

$\left(\frac{\pi}{7}, \frac{\pi}{4}\right)$ (4) $\left(\frac{3\pi}{2}, \frac{\pi}{6}\right)$ (3) $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{5}\right)$ (2) $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6}\right)$ (1)

232. افاده مثلثاتی $\frac{1}{1+\cos x} + \frac{1}{1-\cos x}$ مساوی است به:

$2\sec^2 x$ (4) $2\cos^2 x$ (3) $\sec^2 x$ (2) $2\csc^2 x$ (1)

233. تابع $y = \sin x$ در انتروال $\left(-\frac{\pi}{2}, 2\pi\right)$ برای چند قیمت x دارای $y = 0$ است:

وجود ندارد (4) 3 (3) 2 (2) 1 (1)

234. عبارت $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ مساوی است به:

$\frac{1}{\sqrt{2}}$ (4) -1 (3) -1 (2) 0 (1)

235. حاصل $\sin\left(\frac{\pi}{4} - 7\pi\right)$ مساوی است به:

$-\frac{1}{4}$ (4) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (3) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (1)

236. حاصل $\sin^4 \frac{\pi}{12} + \cos^4 \frac{\pi}{12}$ مساوی است به:

$\frac{5}{8}$ (4) $\frac{3}{8}$ (3) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{7}{8}$ (1)

237. اگر $\pi < \beta < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ باشد، کدام رابطه ذیل درست است:

$\sin \alpha \cdot \sin \beta = 0$ (2) تمام جوابات درست است (1)

$\sin \alpha \cdot \sin \beta > 0$ (4) $\sin \alpha \cdot \sin \beta < 0$ (3)

238. نسبت مثلثاتی $\cos \theta$ مساوی است به:

$-\sin(\theta + 2n\pi)$ (2) $\sin(\theta + 2n\pi)$ (1)

$-\cos(\theta + 2n\pi)$ (4) $\cos(\theta + 2n\pi)$ (3)

239. حاصل $\left(\sin \frac{\pi}{6} - \cos \frac{\pi}{6}\right) - \left(\sin \frac{\pi}{6} + \cos \frac{\pi}{6}\right)$ مساوی است به:

$\sqrt{2}$ (1) $-\sqrt{3}$ (2) $-\sqrt{2}$ (3) $\sqrt{2}$ (4)

240. افاده $\frac{\sin 2x + \cos x}{2\sin x + 1}$ مساوی است به:

$\frac{1}{\sec x}$ (4) $\sin 2x$ (3) $\sin x + 1$ (2) $\sin x$ (1)

241. اگر $y = \cos x$ باشد، پس در انتروال $(0, 2\pi)$ برای چند قیمت $y = 0$ است:

2 (4) 1 (3) 3 (2) 1 (موجود نیست)

242. افاده مثلثاتی $\cos A \cos B - \sin A \sin B$ مساوی است به:

$\cos(A+B)$ (2) $\sin(A-B)$ (1)

$\cos(A-B)$ (4) $\sin(A+B)$ (3)

243. افاده $\cos(10x) - \cos(2x)$ مساوی است به:

$2\sin 6x \cdot \cos 6x$ (2) $-2\sin 6x \cdot \cos 4x$ (1)

$2\sin 6x \cdot \cos 4x$ (4) $-2\sin 6x \cdot \sin 4x$ (3)

244. برای کدام یکی از قیمت های ذیل x معادله $\sin 8x = 1$ صدق میکند:

$x = \frac{k\pi}{4}$ (4) $x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{16}$ (3) $x = -\frac{k\pi}{4}$ (2) $x = \frac{k\pi}{4} - \frac{\pi}{6}$ (1)

245. افاده مثلثاتی $2\cos^4 x + 4\sin^2 x$ مساوی است به:

$2 + 2\sin^4 x$ (4) $1 + \sin^4 x$ (3) $1 - \sin^4 x$ (2) $1 - 3\sin^2 x$ (1)

246. یک حل معادله $\tan\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ در انتروال $[0, 2\pi]$ عبارت است از:

π (4) $\frac{\pi}{2}$ (3) $\frac{5\pi}{12}$ (2) $\frac{7\pi}{12}$ (1)



247. افاده مثلثاتی $3\cos^2 \alpha + 3\sin^2 \alpha - 2\cos^2 \alpha - 2\sin^2 \alpha$ مساوی است به:

$$0 \quad (1) \quad 3 \quad (2)$$

$$\sin 4\alpha + \cos 6\alpha \quad (3) \quad 1 \quad (4)$$

248. حل های معادله $2\cos x + \sqrt{2} = 0$ در انتروال $(0, 2\pi)$ عبارت اند از:

$$\begin{aligned} x_1 = \frac{3\pi}{4} \quad (4) \quad x_1 = \frac{3\pi}{7} \quad (3) \quad x_1 = \frac{3\pi}{2} \quad (2) \quad x_1 = -\frac{3\pi}{2} \quad (1) \\ x_2 = \frac{5\pi}{4} \quad x_2 = \frac{5\pi}{4} \quad x_2 = \frac{5\pi}{4} \quad x_2 = \frac{5\pi}{4} \end{aligned}$$

249. حل معادله $2\sin x + 1 = 0$ عبارت است از:

$$x = \frac{3\pi}{6} \quad (4) \quad x = \frac{5\pi}{6} \quad (3) \quad x = \frac{7\pi}{6} \quad (2) \quad x = \frac{3\pi}{6} \quad (1)$$

250. اگر $\sin x - \cos x = \frac{1}{2}$ باشد، درینصورت $\sin 2x$ مساوی است به:

$$-\frac{4}{3} \quad (4) \quad \frac{4}{3} \quad (3) \quad -\frac{3}{4} \quad (2) \quad \frac{3}{4} \quad (1)$$

251. برای کدام یکی از قیمت های ذیل x معادله $\sin 7x = \frac{1}{2}$ صدق میکند:

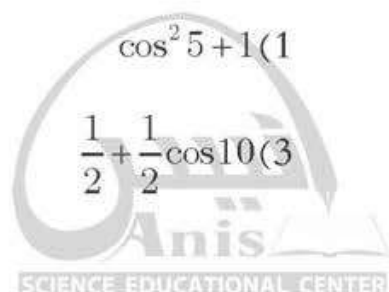
$$x = \frac{2k\pi}{7} \quad (4) \quad x = \frac{2k\pi}{7} + \frac{\pi}{42} \quad (3) \quad x = -\frac{2k\pi}{7} \quad (2) \quad x = \frac{2k\pi}{7} - \frac{\pi}{42} \quad (1)$$

252. تعداد حل های معادله مثلثاتی $2\sin^2 x - 5\sin x - 3 = 0$ در انتروال $[0, 3\pi]$ مساوی

$$6 \quad (4) \quad 4 \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad 2 \quad (1) \quad \text{است به:}$$

253. قیمت $\sin^2 5$ مساوی است به:

$$0.5\cos 5 \quad (2) \quad \cos^2 5 + 1 \quad (1) \quad 0.5 - 0.5\cos 10 \quad (4) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos 10 \quad (3)$$



254. افاده مثلثاتی $\frac{\sec \theta - \csc \theta}{\sec \theta + \csc \theta}$ مساوی است به:

$$\frac{\tan \theta - 1}{\tan \theta + 1} (4) \quad 2 \tan \theta (3) \quad \frac{1 + \tan \theta}{1 - \tan \theta} (2) \quad \frac{1 - \tan \theta}{1 + \tan \theta} (1)$$

255. اگر $\cos x + \frac{1}{\cos x} = 2$ باشد، قیمت x مساوی است به:

$$30^\circ (1) \quad 45^\circ (2) \quad 0^\circ (3) \quad 60^\circ (4)$$

256. افاده مثلثاتی $\frac{\csc x}{\csc x - 1} + \frac{\csc x}{\csc x + 1}$ مساوی است به:

$$\sec^2 x (4) \quad 2 \cos^2 x (3) \quad 2 \sin^2 x (2) \quad 2 \sec^2 x (1)$$

257. در انتروال $[0, \pi]$ حل معادله $\cos x + \cos^2 x = 0$ عبارت است از:

$$\frac{\pi}{3} (1) \quad \frac{\pi}{2} (2) \quad \frac{\pi}{4} (3) \quad \frac{3\pi}{4} (4)$$

258. حل های معادله مثلثاتی $2 \cos^2 x + \cos x - 1 = 0$ عبارت است از:

$$x = \frac{\pi}{4}, x = \frac{\pi}{2} (1) \quad x = \frac{\pi}{3}, x = \pi (2)$$

$$x = \frac{\pi}{6}, x = 0 (3) \quad x = \frac{\pi}{6}, x = \frac{\pi}{2} (4)$$

259. افاده مثلثاتی $\sin \frac{a}{2} \cos \frac{b}{3} - \cos \frac{a}{2} \sin \frac{a}{3}$ مساوی است به:

$$\sin \left(\frac{a}{2} + \frac{b}{3} \right) (1) \quad \cos \left(\frac{3a - 2b}{6} \right) (2)$$

$$\sin \left(\frac{a}{3} + \frac{b}{2} \right) (3) \quad \sin \left(\frac{3a - 2b}{6} \right) (4)$$

260. هرگاه $\tan x = b$ باشد، پس $\cot \left(\frac{\pi}{2} + x \right)$ به اساس b مساوی است به:



$$-\frac{1}{b} (1) \quad \frac{1}{b} (2) \quad -b (3) \quad b (4)$$

261. اگر $\sin x - \cos x = 1$ و $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$ باشد، قیمت $\sin^2 x - \cos^2 x$ را دریابید:

$$\frac{\sqrt{2}}{2} (4) \quad \sqrt{2} (3) \quad -1 (2) \quad 0 (1)$$

262. افاده مثلثاتی $\cos 15^\circ - \sin 15^\circ$ مساوی است به:

$$\frac{\sqrt{6}}{2} (4) \quad \frac{\sqrt{2}}{2} (3) \quad -\frac{\sqrt{6}}{2} (2) \quad -\frac{\sqrt{2}}{2} (1)$$

263. در معادله $\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ قیمت x مساوی است به:

$$x = \frac{2k\pi}{3} (2) \quad x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{12} (1)$$

$$x = -\frac{\pi}{12} (4) \quad x = -\frac{2k\pi}{3} (3)$$

264. افاده مثلثاتی $\cos \frac{11}{12}\pi - \cos \frac{5}{12}\pi$ مساوی است به:

$$-\frac{\sqrt{3}}{2} (4) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} (3) \quad -\frac{\sqrt{6}}{2} (2) \quad \frac{\sqrt{6}}{2} (1)$$

265. هرگاه $\cos \alpha = b$ باشد، پس $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ به اساس α مساوی است به:

$$-\frac{1}{3}b (4) \quad \frac{1}{3}b (3) \quad -b (2) \quad b (1)$$

266. افاده مثلثاتی $\cos\left(\frac{13\pi}{2} + a\right)$ مساوی میشود به:

$$-\sin a (4) \quad \sin a (3) \quad -\cos a (2) \quad \cos a (1)$$

267. یک حل معادله $\sec 5x - \sqrt{2} = 0$ در انتروال $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ عبارت است از:

$$\frac{\pi}{5} (4) \quad \frac{\pi}{20} (3) \quad \frac{\pi}{7} (2) \quad \frac{\pi}{8} (1)$$

268. افاده $\frac{2\sin^3 x \cdot \csc x + 2\cos^3 x \cdot \sec x}{3}$ مساوی است به:

$$\frac{2}{3}\sin^2 x + \cos x (2) \quad \frac{3}{2} (1)$$

$$\frac{1}{3} (4) \quad \frac{2}{3} (3)$$



269. قیمت $\cos\left(-5\frac{\pi}{2}\right)$ مساوی است به:

- 1 (1) $\frac{1}{2}$ (2) -1 (3) 4 (4) صفر

270. یک حل معادله $\tan\left(2x + \frac{\pi}{5}\right) = 1$ عبارت است از:

- 1 (1) $x = \frac{\pi}{7}$ (2) $x = -\frac{\pi}{7}$ (3) $x = \frac{\pi}{20}$ (4) $x = \frac{\pi}{40}$

271. افاده $\cos 4\theta - \cos 2\theta$ مساوی است به:

- 1 (1) $\sin 3\theta \cdot \sin \theta$ (2) $\sin 3\theta \cdot \cos \theta$ (3) $-2\sin 3\theta \cdot \sin \theta$ (4) $\cos 3\theta \cdot \sin \theta$

272. حاصل $4\cos^2 \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\sin^2 \frac{\pi}{4}$ مساوی است به:

- 1 (1) $-\frac{7}{4}$ (2) $\frac{3}{4}$ (3) $\frac{7}{4}$ (4) $-\frac{3}{4}$

273. افاده مثلثاتی $-\tan 39^\circ$ مساوی است به:

- 1 (1) $\frac{\sin 6^\circ - \cos 6^\circ}{\sin 6^\circ + \cos 6^\circ}$ (2) $\frac{\cos 6^\circ + \sin 6^\circ}{\sin 6^\circ - \cos 6^\circ}$ (3) $\frac{\cos 6^\circ + \cos 84^\circ}{\cos 6^\circ - \cos 48^\circ}$ (4) $\frac{\sin 48^\circ - \sin 6^\circ}{\sin 48^\circ + \sin 6^\circ}$

274. معادله مثلثاتی $\sin x - \frac{\sqrt{8}}{2} = 0$ چند حل دارد:

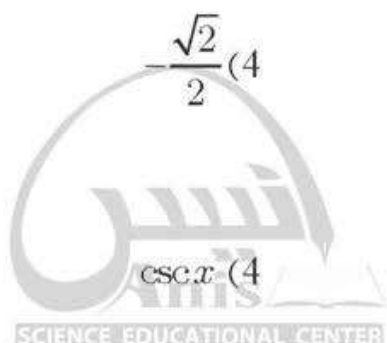
- 1 (1) 2 (2) 3 (3) هیچ حل ندارد (4) 3

275. در منحنی $f(x) = \sin x$ میل مماس در نقطه $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ عبارت است از:

- 1 (1) 2 (2) $\sqrt{2}$ (3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (4) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

276. افاده مثلثاتی $\sqrt{\frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x}}$ مساوی است به:

- 1 (1) $\cos x$ (2) $\sin x$ (3) $\sec x$ (4) $\csc x$



277. یک حل معادله $\cos^2 x + 3 \sin x \cdot \cos x = 1$ عبارت است از:

$$x = \frac{\pi}{2} (1) \quad x = \frac{3\pi}{2} (2) \quad x = 0 (3) \quad x = \frac{\pi}{4} (4)$$

278. افاده مثلثاتی $\frac{1 + \cot x}{\cot x}$ مساوی است به:

$$1 - \tan x (4) \quad 1 + \tan x (3) \quad 2 \tan x (2) \quad 2 \cot x (1)$$

279. هرگاه $\sin 2x = a$ باشد، پس $\sin x - \cos x$ مساوی است به:

$$\pm \sqrt{2a+1} (4) \quad \pm \sqrt{1+a} (3) \quad \pm \sqrt{1-a} (2) \quad \pm \sqrt{2a-1} (1)$$

280. افاده $\frac{1}{\cot^2 \theta}$ مساوی است به:

$$\sec^2 \theta (4) \quad -\sec^2 \theta (3) \quad -\sin^2 \theta (2) \quad \tan^2 \theta (1)$$

281. افاده مثلثاتی $\frac{1 - \sin 2\alpha}{(\sin \alpha - \cos \alpha)^2}$ مساوی است به:

$$-1 (4) \quad \sin^2 \alpha (3) \quad 1 (2) \quad \sin \alpha (1)$$

282. حاصل افاده مثلثاتی $\tan \theta \cdot \cot \theta$ مساوی است به:

$$-2 (4) \quad -1 (3) \quad 1 (2) \quad 2 (1)$$

283. حاصل $\tan x + \frac{1}{\tan x}$ مساوی است به:

$$\cos x (2) \quad \frac{1}{2 \sin x \cdot \cos x} (1)$$

$$\sin x (4) \quad \frac{1}{\sin x \cdot \cos x} (3)$$

284. حل های معادله $\cos^2 x - \frac{1}{4} = 0$ عبارت اند از:

$$x = -\frac{\pi}{3}, x = \frac{\pi}{3} (2) \quad x = -\frac{\pi}{3}, x = \frac{\pi}{2} (1)$$

$$x = -\frac{\pi}{2}, x = 0 (4) \quad x = -\frac{\pi}{4}, x = \frac{\pi}{2} (3)$$

285. اگر $\tan A = \frac{n}{n+1}$, $\tan B = \frac{1}{2n+1}$ باشد، پس $A+B$ مساوی است به:

$$\frac{\pi}{6} (4) \quad \frac{\pi}{3} (3) \quad \frac{\pi}{2} (2) \quad \frac{\pi}{4} (1)$$

286. یک حل معادله $2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$ عبارت است از:

- (1) $\frac{\pi}{2}$ (2) $\frac{\pi}{3}$ (3) $\frac{\pi}{4}$ (4) $\frac{2\pi}{3}$

287. هرگاه $\tan x = -\frac{1}{2}$ و $\csc x < 0$ باشد، پس قیمت $\sin x$ مساوی است به:

- (1) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ (2) $-\frac{\sqrt{5}}{4}$ (3) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (4) $-\frac{\sqrt{5}}{5}$

288. تعداد جذرهای معادله $3\sin x = 2\cos^2 x$ در انترول $[0, \pi]$ مساوی است به:

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

289. افاده مثلثاتی $\tan\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) - \cot\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)$ را ساده سازید:

- (1) $-\tan \theta + \cot \theta$ (2) $-\tan \theta - \cot \theta$
(3) $\tan \theta - \cot \theta$ (4) $\tan \theta + \cot \theta$

290. حاصل $\cos^4 \frac{\pi}{12} - \sin^4 \frac{\pi}{12}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) $-\frac{1}{2}$

291. اگر $\sin x + \frac{1}{\sin x} = 2$ باشد، پس قیمت x مساوی است به:

- (1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{\pi}{3}$

292. افاده مثلثاتی $\cos^2 20^\circ - \cos 40^\circ$ مساوی است به:

- (1) $\cos^2 20^\circ$ (2) $\sin x + \cos x$
(3) $\sin^2 20^\circ$ (4) $\sin^2 40^\circ$

293. افاده مثلثاتی $\frac{\cot x}{1 + \csc x} + \frac{1 + \csc x}{\cot x}$ مساوی است به:

- (1) $\csc x$ (2) $2\csc x$ (3) $2\sec x$ (4) $\sec x$

294. اگر $\sin \theta + \cos \theta = a$ باشد، پس $\sec \theta + \csc \theta$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{a}$ (2) $\frac{a}{a^2 - 1}$
(3) $\frac{2a}{a^2 - 1}$ (4) $\frac{2a}{a^2 + 1}$



295. اگر کوساین های جهت وکتور $\vec{r}$ ، به ترتیب $\cos \alpha, \cos \beta, \cos \gamma$ باشند، پس:

$$\begin{aligned} (1) \quad \cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma &= 1 \\ (2) \quad \text{همه آن درست است} \\ (3) \quad \cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \sin^2 \gamma &= 1 \\ (4) \quad \cos^2 \alpha - \cos^2 \beta + \sin^2 \gamma &= 1 \end{aligned}$$

296. افاده مثلثاتی $\frac{\left(2 \tan \frac{x}{2} \cot \frac{x}{2}\right)^2}{4 \sin^2 \frac{x}{2} + 4 \cos^2 \frac{x}{2}}$ مساوی است به:

$$\begin{aligned} (1) \quad \frac{3}{2} \quad (2) \quad 1 \quad (3) \quad 2 \quad (4) \quad \frac{1}{2} \end{aligned}$$

297. افاده مثلثاتی $2 \sin^4 x + 4 \cos^2 x$ مساوی است به:

$$\begin{aligned} (1) \quad 2 + 2 \cos^4 x \quad (2) \quad 1 - 2 \cos^4 x \\ (3) \quad 1 + \cos^4 x \quad (4) \quad 2 - 2 \cos^4 x \end{aligned}$$

298. اگر $\sin x - \cos x = \frac{1}{2}$ باشد، درینصورت $\sin 2x$ مساوی است به:

$$\begin{aligned} (1) \quad -\frac{3}{4} \quad (2) \quad -\frac{4}{3} \quad (3) \quad \frac{3}{4} \quad (4) \quad \frac{4}{3} \end{aligned}$$

299. نقطه تقاطع $y = \cos x + 1$ با محور y عبارت است از:

$$\begin{aligned} (1) \quad (2, 1) \quad (2) \quad (0, 2) \quad (3) \quad (0, 1) \quad (4) \quad (-1, 0) \end{aligned}$$

300. اگر $\tan \theta = \frac{1}{7}$ باشد، پس $2 \cot \theta$ مساوی است به:

$$\begin{aligned} (1) \quad 7 \quad (2) \quad 14 \quad (3) \quad \frac{2}{7} \quad (4) \quad \frac{7}{2} \end{aligned}$$

301. زاویه $\frac{3\pi}{15}$ رادیان مساوی است به:

$$\begin{aligned} (1) \quad 35^\circ \quad (2) \quad 36^\circ \quad (3) \quad 30^\circ \quad (4) \quad 38^\circ \end{aligned}$$

302. اگر $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$ باشد، پس $\sin x - \cos x$ مساوی است به:

$$\begin{aligned} (1) \quad \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2) \quad -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (3) \quad -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

303. عبارت $\cos(\pi - \theta) - \sin(\pi - \theta)$ مساوی است به:

$$\begin{aligned} (1) \quad \sin \theta + \cos \theta \quad (2) \quad -\sin \theta + \cos \theta \\ (3) \quad \sin \theta - \cos \theta \quad (4) \quad -\sin \theta - \cos \theta \end{aligned}$$

304. اگر $\sin \beta = \frac{12}{13}$ باشد و ضلع دوم β در ربع دوم باشد، قیمت $\sin 2\beta$ مساوی است به:

$$\frac{120}{169} (2) \quad -\frac{120}{169} (1)$$

$$\frac{169}{120} (3) \quad (4) \text{ هر سه درست است}$$

305. یک حل معادله $\sin^2 x - \frac{\sqrt{2}}{2} \sin x = 0$ مساویست به:

$$x = \frac{\pi}{4} (4) \quad x = \frac{2\pi}{3} (3) \quad x = \frac{25\pi}{6} (2) \quad x = \frac{25\pi}{3} (1)$$

306. نسبت مثلثاتی $\csc \theta$ مساویست به:

$$\csc(\theta + 2n\pi) (2) \quad \cos(\theta + 2n\pi) (1) \\ \sin(\theta + 2n\pi) (4) \quad \sec(\theta + 2n\pi) (3)$$

307. حل معادله $\tan x - 3 = -2$ عبارت است از:

$$\frac{\pi}{6} (4) \quad \frac{\pi}{2} (3) \quad \frac{\pi}{3} (2) \quad \frac{\pi}{4} (1)$$

308. افاده $\frac{\cos 25^\circ - \sin 65^\circ}{\sin 20^\circ + \sin 10^\circ}$ مساوی است به:

$$0 (4) \quad \sin 15^\circ (3) \quad \sin 35^\circ (2) \quad \frac{1}{2} (1)$$

309. نسبت مثلثاتی $\sin x$ از نظر زاویه مساویست به:

$$\csc(x + 2n\pi) (2) \quad \sin(x + 2n\pi) (1) \\ \sec(x + 2n\pi) (4) \quad \cos(x + 2n\pi) (3)$$

310. افاده $3\sin x \cos x$ مساویست به:

$$\sin 2x (4) \quad 3\sin 2x (3) \quad \cos 2x (2) \quad \frac{3}{2}\sin 2x (1)$$

311. حاصل افاده مثلثاتی $\frac{\cot x}{\tan x}$ مساوی است به:

$$\sec^2 x - 1 (4) \quad \csc^2 x - 1 (3) \quad \csc^2 x + 1 (2) \quad \sec^2 x + 1 (1)$$

312. معادله $\cos 2x + \sin x = 0$ از جنس $\sin x$ عبارت است از:

$$1 - \sin^2 x + \sin x = 0 (2) \quad 1 + 2\sin^2 x + \sin x = 0 (1) \\ 2\sin^2 x - \sin x = 0 (4) \quad 1 - 2\sin^2 x + \sin x = 0 (3)$$

313. معادله $3\csc x - 1 = 0$ چند حل دارد:

- (1) دو حل (2) بینهایت حل ها (3) یک حل (4) حل ندارد

314. یک حل معادله $3\cos x + 5 = 0$ عبارت است از:

- (1) $x = \frac{\pi}{3}$ (2) $x = \frac{\pi}{6}$ (3) حل ندارد (4) $x = \frac{\pi}{5}$

315. حاصل افاده مثلثاتی $(\csc^2 x + 1)(\csc^2 x - 1)$ مساویست به:

- (1) $\sec^4 x + 1$ (2) $\sec^4 x - 1$ (3) $\csc^4 x - 1$ (4) $\csc^4 x + 1$

316. یک حل معادله مثلثاتی $2\sin^2 \theta + 7\sin \theta - 4 = 0$ عبارت است از:

- (1) $\frac{\pi}{2}$ (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{6}$

317. افاده $\sqrt{\sec^2 \beta - 1}$ مساوی است به:

- (1) 1 (2) $\cot 2\beta$ (3) $\tan \beta$ (4) $\tan 2\beta$

318. افاده مثلثاتی $\sin(2\pi + \theta) - \cos(2\pi + \theta)$ مساوی است به:

- (1) $\sin \theta + \cos \theta$ (2) $\sin \theta - \cos \theta$ (3) $-\sin \theta - \cos \theta$ (4) $-\sin \theta + \cos \theta$

319. تابع $y = \sin \frac{x}{2}$ به کدام قیمت x در انتروال $[0, 4\pi]$ دارای نقطه اصغری است:

- (1) $x = 3\pi$ (2) $x = \pi$ (3) $x = \frac{\pi}{4}$ (4) $x = 2\pi$

320. در مثلث ABC زاویه $B = 60^\circ$ وسعت زاویه C در صورتیکه طول اضلاع آن

بالترتیب $b = 9\text{cm}$ و $c = 6\sqrt{3}$ باشند، مساوی است به:

- (1) 60° (2) 90° (3) 40° (4) 30°

321. زاویه $\frac{\pi}{8}$ رادیان بر حسب درجه مساوی است به:

- (1) 22° (2) 22.5° (3) 45° (4) 22.05°

322. افاده $\frac{1}{\csc x}(\csc x + \cot x)(\csc x - \cot x)$ مساوی است به:

- (1) $\cos 2x$ (2) $\sin 2x$ (3) $\sin x$ (4) $\cos x$

323. حل معادله $2\cos x + \sqrt{3} = 0$ عبارت است از:

- (1) $x = \frac{\pi}{4}$ (2) $x = \frac{5\pi}{3}$ (3) $x = \frac{5\pi}{6}$ (4) $x = \frac{3\pi}{2}$

324. افاده مثلثاتی $\frac{\sin^3 x + \sin x \cdot \cos^2 x}{\cos x}$ مساوی است به:

$\sin x$ (4) $\cot x$ (3) $\tan x$ (2) $\cos x$ (1)

325. افاده $\sin^2 1^\circ \cdot \cot^2 1^\circ + \cos^2 1^\circ \cdot \tan^2 1^\circ + \tan^2 1^\circ$ مساوی است به:

$1 + \tan^2 1^\circ$ (4) 1 (3) $1 + \cot^2 1^\circ$ (2) 2 (1)

326. اگر $\cos \theta = \frac{1}{5}$ باشد، پس $\sec \theta$ مساوی است به:

1 (4) -5 (3) 5 (2) -1 (1)

327. اگر $\sin \theta + \cos \theta = a$ باشد، پس $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta$ مساوی است به:

$a(a^2 - 2)$ (4) $\frac{a}{2}(a^2 + 3)$ (3) $\frac{a}{2}(a^2 - 3)$ (2) $\frac{a}{2}(3 - a^2)$ (1)

328. کدام نقطه به روی منحنی $y = 2 \cos x + 2$ واقع است:

$\left(\frac{\pi}{4}, 0\right)$ (4) $\left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ (3) $(\pi, 0)$ (2) $(0, \pi)$ (1)

329. کدام یک از توابع ذیل در $x = \frac{\pi}{2}$ متمادی نیست:

$y = \cos x$ (4) $y = \sin x$ (3) $y = \tan x$ (2) $y = \cot x$ (1)

330. قیمت $\tan 3\alpha$ مساوی است به:

$\frac{\tan 2\alpha + \tan \alpha}{1 - \tan 2\alpha \cdot \tan \alpha}$ (2) $\frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$ (1)
 $\frac{2 \tan 2\alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$ (4) $\frac{\tan 2\alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$ (3)

331. اگر $0 < x < 2\pi$ باشد، در اینصورت ست حل معادله مثلثاتی $2 \sin^2 x - 5 \sin x + 2 = 0$

عبارت است از:

$\{30^\circ, 150^\circ\}$ (2) $\{60^\circ, 120^\circ\}$ (1)
 $\{60^\circ, 150^\circ\}$ (4) $\{30^\circ, 120^\circ\}$ (3)

332. قیمت $\cos 7x$ مساوی است به:

$\cos^2 7x - \sin^2 7x$ (2) $2 \cos^2 \frac{7x}{2} + 1$ (1)
 $\cos \frac{7x}{2} - \sin \frac{7x}{2}$ (4) $1 - 2 \sin^2 \frac{7x}{2}$ (3)

333. افاده $\sin(10x) + \sin(2x)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} 2\sin 2x \cdot \cos 3x (2) & 2\sin 3x \cdot \cos 2x (1) \\ 2\sin 6x \cdot \cos 4x (4) & 2\sin 5x \cdot \cos 6x (3) \end{array}$$

334. افاده $\frac{1}{\sec 15^\circ \cdot \sin 15^\circ \cdot \cos 30^\circ}$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} 2\sec 15^\circ \cdot \tan 45^\circ (2) & \cot 30^\circ \cdot \tan 15^\circ (1) \\ \frac{2\cot 15^\circ}{\sqrt{3}} (4) & \frac{\sqrt{3}}{3} + \cot 15^\circ (3) \end{array}$$

335. کدام یکی از کمیت های ذیل معادله $\sin^2 x - \frac{3}{4} = 0$ را صدق میکند:

$$x = \frac{\pi}{2} (4) \quad x = \frac{\pi}{4} (3) \quad x = \frac{\pi}{3} (2) \quad x = \frac{\pi}{6} (1)$$

336. افاده $\sin(10) - \sin(2x)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} \sin 6x \cdot \sin 4x (2) & \sin 4x \cdot \sin x (1) \\ 2\cos 6x \cdot \sin 4x (4) & \cos 6x \cdot \cos 4x (3) \end{array}$$

337. افاده $\frac{1 - \tan x}{1 + \tan x}$ مساوی است به:

$$\cot x (4) \quad \tan(45 - x) (3) \quad \cot(45 + x) (2) \quad \tan(45 + x) (1)$$

338. افاده مثلثاتی $\frac{\tan \alpha - \sin \alpha}{1 - \cos \alpha}$ مساوی است به:

$$\sin \alpha (4) \quad \cos \alpha (3) \quad \tan \alpha (2) \quad -\sin \alpha (1)$$

339. برای کدام یک از قیمت های ذیل x معادله $4\cos^2 x - 4\cos x = 0$ صدق میکند:

$$\frac{\pi}{3}, \pi (4) \quad 0, \frac{\pi}{2} (3) \quad \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{6} (2) \quad -\frac{3\pi}{2}, -\frac{\pi}{6} (1)$$

340. تابع $y = \frac{1}{\sec x}$ در کدام نقطه ذیل قیمت اصغری دارد: (1)

$$x = 0 (4) \quad x = \frac{\pi}{3} (3) \quad x = \pi (2) \quad x = \frac{\pi}{2}$$

341. افاده $\frac{\cos\left(\cos\frac{\pi}{3}\right)}{\sin\left(\sin\frac{\pi}{6}\right)}$ مساوی است به:

$$\tan^2 \frac{1}{2} (2) \quad \cot \frac{1}{2} (3) \quad \text{صفر} (4) \quad 1 (1)$$

342. قیمت $\tan\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ مساوی است به:

- 1(1) 2(2) 3(2) 4(-2)

343. برای کدام یکی از قیمت های ذیل x معادله $\frac{\cos x}{8} + \frac{\cos x}{20} = 0$ صدق میکند:

- 1(90°) 2(45°) 3(0°) 4(60°)

344. افاده مثلثاتی $\frac{\sin 80^\circ \sec 40^\circ}{2 \sin 40^\circ}$ مساوی است به:

- 1(0) 2(3) 3(1) 4(4)

345. افاده مثلثاتی $\frac{\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha}{1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}$ مساوی است به:

- 1(1) 2($\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$)

- 3($\sin^2 \alpha$) 4(-1)

346. حاصل افاده مثلثاتی $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right)$ مساوی است به:

- 1($\frac{1}{2}$) 2($\frac{\sqrt{3}}{2}$) 3(صفر) 4($-\frac{1}{2}$)

347. افاده مثلثاتی $\tan 60^\circ \tan 45^\circ \tan 45^\circ \tan 30^\circ$ مساوی است به:

- 1(0) 2($\sqrt{3}$) 3(1) 4(2)

348. قیمت $\cos 20^\circ$ مساوی است به:

- 1(تمام جوابات درست اند) 2($1 - 2 \sin^2 10^\circ$)
3($2 \cos^2 10^\circ - 1$) 4($\cos^2 10^\circ - \sin^2 10^\circ$)

349. کدام یک از نسبت های مثلثاتی زیر برای قیمت $\theta = \frac{5\pi}{2}$ معین نمی باشد:

- 1($\cot \theta$) 2($\sin \theta$) 3($\tan \theta$) 4($\cos \theta$)

350. تابع $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ در کدام یکی از نقاط ذیل متمادی است:

- 1($\frac{\pi}{2}$) 2($\frac{\pi}{4}$)

- 3(همه جوابات درست اند) 4($\frac{\pi}{6}$)



351. حاصل افاده مثلثاتی $\cos 20^\circ \cdot \cos 25^\circ - \sin 20^\circ \cdot \sin 25^\circ$ مساوی است به:

- $\cos 15^\circ$ (4) $\cos 30^\circ$ (3) $\cos 45^\circ$ (2) $\sin 30^\circ$ (1)

352. هرگاه $\sin x + \cos x = \frac{\sqrt{2}+1}{2}$ باشد، پس $\sin 2x$ مساوی است به:

- $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (4) $\frac{2\sqrt{2}+1}{4}$ (3) $\frac{2\sqrt{2}-1}{4}$ (2) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (1)

353. قیمت افاده مثلثاتی $\sin \frac{\pi}{2} + \sin \frac{5\pi}{2} + \tan \frac{\pi}{4}$ مساوی است به:

- 1 (4) 3 (3) -1 (2) 2 (1)

354. اگر $3\sin \theta + 4\cos \theta = -\sqrt{7}$ باشد، پس $|3\sin \theta + 4\cos \theta|$ مساوی است به:

- $\sqrt{5}$ (4) $\sqrt{8}$ (3) $\sqrt{7}$ (2) $\sqrt{3}$ (1)

355. افاده $\cos 18^\circ \cdot \sec 18^\circ - 1$ مساوی است به:

- 1 (4) 0 (3) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ (1)

356. افاده مثلثاتی $\frac{2\sin 26^\circ + 2\cos 64^\circ}{4\sin 13^\circ \cdot \cos 13^\circ}$ مساوی است به:

- 1 (4) -1 (3) -2 (2) 2 (1)

357. افاده $\sin^2(\sqrt{60}) + \cos^2(2\sqrt{15})$ مساوی است به:

- 1 (4) $\sin(2\sqrt{60})$ (3) $\cos(2\sqrt{60})$ (2) 2 (1)

358. حاصل $\frac{4\sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ}{\cos 40^\circ}$ مساوی است به:

- $\tan 40^\circ$ (4) $-\cot 40^\circ$ (3) هیچکدام (2) $\cot 40^\circ$ (1)

359. افاده $\cos \alpha \cdot \cos(60^\circ - \alpha) \cdot \cos(60^\circ + \alpha)$ مساوی است به:

- $\cos^3 \alpha + \frac{3}{4} \cos \alpha$ (2) $\cos^2 \alpha - \frac{3}{4} \cos \alpha$ (1)
- $\cos^2 \alpha + \frac{3}{4} \cos \alpha$ (4) $\cos^3 \alpha - \frac{3}{4} \cos \alpha$ (3)

360. ناحیه قیمت های تابع $f(x) = \sin \frac{\pi}{2} + \cos \frac{\pi}{2}$ عبارت است از:

- $(-1,1)$ (4) $[-1,1]$ (3) IR (2) $\{1\}$ (1)

361. حاصل افاده $(\sin^4 x - \cos x)^2 - (\sin^4 x + \cos x)^2$ مساوی است به:

$-4\sin^4 x \cdot \cos x$ (2) 1(1)

$4\sin^4 x \cdot \cos x$ (4) 0(3)

362. افاده مثلثاتی $8\sin^2 15^\circ \cos^2 15^\circ$ مساوی است به:

$\frac{1}{3}$ (4) $\frac{1}{8}$ (3) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{4}$ (1)

363. یک حل معادله $300\sin x - 150 = 0$ مساوی است به:

$\frac{25\pi}{6}$ (4) (3) هیچکدام $\frac{25\pi}{3}$ (2) $\frac{32\pi}{3}$ (1)

364. افاده $\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}$ مساوی است به:

-2(4) -1(3) 2(2) 1(1)

365. هرگاه x زاویه حاده باشد، درینصورت $\sqrt{2}\sin\frac{x}{2}$ مساوی است به:

$\frac{\sin x}{\sqrt{1+\cos x}}$ (4) $\frac{\cos x}{\sqrt{1+\cos x}}$ (3) $\frac{\cos x}{\sqrt{1+\sin x}}$ (2) $\frac{\sin x}{\sqrt{1+\sin x}}$ (1)

366. افاده $3 - \frac{3}{\sec^2 2^\circ}$ مساوی است به:

$3\sin^2 88^\circ$ (4) $3\sin^2 4^\circ$ (3) $3\cos^2 88^\circ$ (2) $3\cos^2 2^\circ$ (1)

367. قیمت $\cos(\cos(\cos \pi/2))$ مساوی است به:

صفر (4) $\cos 1$ (3) (2) هیچکدام $\cos^3 \pi/2$ (1)

368. قیمت $\sin(2n\pi + x), n \in \mathbb{Z}$ مساوی است به:

$\cos x$ (4) $\sin x$ (3) $-\cos x$ (2) $-\sin x$ (1)

369. افاده مثلثاتی $\cos(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta)$ مساوی است به:

$\cos \alpha \cos \beta$ (2) $2\cos \alpha \cos \beta$ (1)

$\sin \alpha \sin \beta$ (4) $2\sin \alpha \sin \beta$ (3)

370. قیمت $\sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$ مساوی است به:

$\cos(\alpha - \beta)$ (2) $\sin(\alpha - \beta)$ (1)

$\sin(\alpha + \beta)$ (4) $\cos(\alpha + \beta)$ (3)

371. قیمت $\sin^2 1^\circ$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} \frac{1 - \cos 2^\circ}{2} (1) & \frac{1 + \cos 2^\circ}{2} (2) \\ \frac{1 + \cos 89^\circ}{2} (3) & \frac{1 - \cos 89^\circ}{2} (4) \end{array}$$

372. یک حل معادله مثلثاتی $10\cos 2x + 10\sin x = 0$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} x = \pi (1) & x = \frac{0.5\pi}{4} (2) & x = 0.5\pi (3) & (4) \text{ هیچکدام} \end{array}$$

373. قیمت $\sin^3(\sin \pi)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} \sin^4(1) (1) & 0 (2) & \sin^4(\pi) + 1 (3) & (4) \text{ هیچکدام} \end{array}$$

374. حل معادله مثلثاتی $\tan\left(2x - \frac{\pi}{12}\right) - 1 = 0$ عبارت است از:

$$\begin{array}{llll} \frac{\pi}{12} (1) & \frac{\pi}{4} (2) & \frac{\pi}{3} (3) & \frac{\pi}{6} (4) \end{array}$$

375. قیمت $\cos \frac{\pi}{5}$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} \cos\left(-\frac{\pi}{5}\right) (1) & \cos\left(6\frac{\pi}{5}\right) (2) & \cos\frac{4\pi}{5} (3) & \cos \pi (4) \end{array}$$

376. معادله مثلثاتی $\sin x - 1 = 0$ چند حل دارد:

$$\begin{array}{ll} (1) \text{ دو حل} & (2) \text{ حل ندارد} \\ (3) \text{ بی نهایت حل ها} & (4) \text{ یک حل} \end{array}$$

377. یک حل معادله $4\sin x - 6 = 0$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} x = \frac{6}{4} (1) & (2) \text{ حل ندارد} & x = \frac{2\pi}{9} (3) & 2x = \frac{6}{4} (4) \end{array}$$

378. نسبت مثلثاتی $\sin\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} -\cos \alpha (1) & \cos \alpha (2) & \sin \alpha (3) & -\sin \alpha (4) \end{array}$$

379. افاده مثلثاتی $\cot(4\pi - \alpha)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} \cot \alpha (1) & \tan \alpha (2) & -\tan \alpha (3) & -\cot \alpha (4) \end{array}$$

380. افاده $\sin^2(\ln 16) + \cos^2(\ln 16)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} -1 (1) & 2\sin\left(\ln \frac{1}{8}\right) (2) & 1 (3) & 2\cos\left(\ln \frac{1}{8}\right) (4) \end{array}$$

381. قیمت $\frac{2\sin\frac{\pi}{6} \times \cos\frac{\pi}{6}}{\sin^2\frac{\pi}{11} + \cos^2\frac{\pi}{11}}$ مساوی است به:

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (1) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) 1 (3) 0 (4)

382. افاده مثلثاتی $\cos\frac{11}{12}\pi - \cos\frac{5}{12}\pi$ مساوی است به:

$\sqrt{3}$ (1) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (2) $-\frac{\sqrt{6}}{2}$ (3) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4)

383. اگر $A+B = \frac{\pi}{4}$ باشد، پس $(1+\tan A)(1+\tan B)$ عبارت است از:

2 (1) -1 (2) 1 (3) $\sqrt{3}$ (4)

384. حاصل $\frac{6\sin 80^\circ \cdot \cos 80^\circ}{\cos 160^\circ}$ مساوی است به:

$\cot 160^\circ$ (1) $\tan 160^\circ$ (2) $3\tan 160^\circ$ (3) $3\cot 160^\circ$ (4)

385. هرگاه $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ و $\cos \theta = \frac{1}{3}$ باشد، پس $\tan \frac{\theta}{2}$ مساوی است به:

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (1) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (3) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4)

386. افاده $\sin(x+\pi) \cdot \cos(x-\pi)$ مساوی است به:

$\frac{1}{2}\sin 2x$ (1) $-\frac{1}{2}\sin 2x$ (2) $\frac{1}{2}(\cos 2x - 1)$ (3) $\frac{1}{2}(\cos 2x + 1)$ (4)

387. اگر $\frac{\sin x}{a} = \frac{\cos x}{b} = k$ پس $k \cdot (a+b)$ مساوی است به:

$(1+\sin 2x)^{\frac{1}{2}}$ (1) $1+\sin 2x$ (2) $(1+\sin 2x)^2$ (3) $(1-\sin 2x)^{\frac{1}{2}}$ (4)

388. قیمت افاده مثلثاتی $\sin \frac{\pi}{2} \sin \frac{5\pi}{2} + \tan \frac{\pi}{4}$ مساوی است به:

- 1(1) -1 (2) 2 (3) 3 (4)

389. حل های معادله های مثلثاتی $2\cos^2 x - \sqrt{3}\cos x = 0$ عبارت است از:

$$x = \frac{2\pi}{3}, x = 0 \quad (1)$$

$$x = \frac{\pi}{3}, x = \frac{\pi}{4} \quad (2)$$

$$x = \frac{3\pi}{2}, x = \pi \quad (3)$$

$$x = \frac{\pi}{2}, x = \frac{\pi}{6} \quad (4)$$

390. افاده $\frac{\sin(x+2)\cos(x+2)\tan(x+2)\cot(x+2)}{1-\sin^2(x+2)}$ مساوی است به:

$$\cot(x+2) \quad (1)$$

$$\cos(x+2) \quad (2)$$

$$\sin(x+2) \quad (3)$$

$$\tan(x+2) \quad (4)$$

391. حاصل افاده مثلثاتی $(\sin^2 \theta + 1)(\sin^2 \theta - 1)$ مساوی است به:

$$\sin^2 \theta - 1 \quad (1)$$

$$\cos^2 \theta - 1 \quad (2)$$

$$\cos^4 \theta - 1 \quad (3)$$

$$\cos^4 \theta - 2\cos^2 \theta \quad (4)$$

392. حاصل $\sin^2 x (1 + \cot^2 x)$ مساوی است به:

$$\cos x \quad (1)$$

$$\sin x \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$-1 \quad (2)$$

393. برای کدام یکی از قیمت های ذیل x معادله $18\sqrt{3}\sin x - 9\sqrt{6} = 0$ صدق میکند:

$$30^\circ \quad (1)$$

$$90^\circ \quad (4)$$

$$45^\circ \quad (3)$$

$$60^\circ \quad (2)$$

394. قیمت $\sin \frac{9\pi}{4}$ مساوی است به:

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (4)$$

395. قیمت $\sin 3x$ مساوی است به:

$$\sin \frac{3}{2}x \cdot \cos \frac{3}{2}x \quad (1)$$

$$2\sin \frac{3}{2}x \cdot \cos \frac{3}{2}x \quad (2)$$

$$-2\sin \frac{3}{2}x \cdot \cos \frac{3}{2}x \quad (3)$$

$$\cos 3x \quad (4)$$

396. افاده $\cos(x + \frac{\pi}{4}) \cdot \cos(x - \frac{\pi}{4})$ مساوی است به:

$$\cos 2x (1) \quad \sin 2x (2) \quad \frac{1}{2} \cos 2x (3) \quad 2 \cos 2x (4)$$

397. کدام یکی از معادلات ذیل حل دارد:

$$3 \sin x + 6 = 0 (1) \quad 2 \cos x - 1 = 0 (2) \\ \sin x - 5 = 0 (3) \quad 2 \cos x - 4 = 0 (4)$$

398. برای کدام قیمت ذیل p قیمت $\tan(x + p) = \tan x$ است:

$$\frac{\pi}{4} (1) \quad \pi (2) \quad \frac{\pi}{2} (3) \quad -\frac{\pi}{2} (4)$$

399. کدام یکی از نامساوات ذیل درست است:

$$\cos x > 1 (1) \quad |\cos x| \leq 1 (2) \quad \cos x < -1 (3) \quad |\cos x| > 1 (4)$$

400. کدام یکی از نامساوات های ذیل درست است:

$$0 < \sec x < 1 (1) \quad -1 < \sec x < 0 (2) \\ |\sec x| \geq 1 (3) \quad (4) \text{ تمام جوابات غلط است}$$

401. اگر $\cos \alpha + \cos \beta = m$ و $\sin \alpha + \sin \beta = n$ باشد پس $\sin(\alpha + \beta)$ مساوی است به:

$$\frac{m^2 - n^2}{m^2 + n^2} (1) \quad \frac{n^2 - m^2}{m^2 + n^2} (2) \quad \frac{2mn}{m^2 + n^2} (3) \quad \frac{2mn}{m^2 - n^2} (4)$$

402. ست حل معادله $\tan x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ عبارت است از:

$$\{x / x = k\pi + \frac{\pi}{3}, k \in Z\} (1) \quad \{x / x = 2k\pi + \frac{\pi}{3}, k \in Z\} (2)$$

$$\{x / x = k\pi + \frac{\pi}{6}, k \in Z\} (3) \quad \{x / x = 2k\pi + \frac{\pi}{4}, k \in Z\} (4)$$

403. ست حل معادله $\cot x - 1 = 0$ عبارت است از:

$$\{x / x = k\pi + \frac{\pi}{5}, k \in Z\} (1) \quad \{x / x = 2k\pi + \frac{\pi}{5}, k \in Z\} (2)$$

$$\{x / x = k\pi + \frac{\pi}{4}, k \in Z\} (3) \quad \{x / x = k\pi + \frac{\pi}{3}, k \in Z\} (4)$$

404. گراف تابع $y = \sin x$:

- (1) یک خط مستقیم است
- (2) یک خط منکسر است
- (3) یک خط منحنی است
- (4) تمام جوابات درست است

405. اگر $x = r \cos \theta$ ، $y = r \sin \theta$ باشد در این صورت از $x^2 + y^2 = r^2$ کدام رابطه ذیل بدست می آید:

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = r^2 (2)$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 (1)$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 2 (4)$$

$$\sin^2 \theta - \cos^2 \theta = 1 (3)$$

406. سیستم $\begin{cases} x+y=\frac{\pi}{2} \\ \frac{\tan x}{\tan y}=a \end{cases}$ حل دارد اگر:

$$\frac{a-1}{a+1} < 1 (2)$$

$$\left| \frac{a-1}{a+1} \right| \leq 1 (1)$$

(4) تمام جوابات درست است

$$\frac{a-1}{a+1} < -1 (3)$$

407. افاده $\frac{3}{2} \sin \frac{x}{5} \cdot \cos \frac{x}{5}$ مساوی است به:

$$-\frac{3}{4} \sin \frac{2x}{5} (4)$$

$$\frac{3}{4} \sin \frac{2x}{5} (3)$$

$$\frac{3}{2} \cos \frac{2x}{5} (2)$$

$$\frac{3}{2} \sin \frac{2x}{5} (1)$$

408. یک حل معادله $\tan(2x - \frac{\pi}{4}) = \tan(x + \frac{\pi}{3})$ در انتروال $[0, 2\pi]$ عبارت است از:

$$x = \pi (4)$$

$$\frac{3\pi}{2} (3)$$

$$x = 2\pi (2)$$

$$\frac{7\pi}{12} (1)$$

409. نقطه تقاطع $y = \sin x + 2$ با محور y عبارت است از:

$$(-1, -1) (4)$$

$$(1, 1) (3)$$

$$(0, 2) (2)$$

$$(2, 0) (1)$$

410. برای کدام قیمت ذیل x معادله $\cos x - \sqrt{3} \sin x = 1$ صدق میکند:

$$x = 0 (4)$$

$$x = \frac{3\pi}{2} (3)$$

$$x = \frac{\pi}{2} (2)$$

$$x = \frac{\pi}{4} (1)$$

411. برای کدام قیمت ذیل x معادله $\tan(\frac{3x}{2}) = \sqrt{3}$ صدق میکند:

$$x = -\frac{\pi}{3} (4)$$

$$x = \frac{\pi}{3} (3)$$

$$x = \frac{9\pi}{2} (2)$$

$$x = \frac{2\pi}{9} (1)$$

412. یک حل معادله $4 \tan x + \cot x - 5 = 0$ عبارت است از:

$$x = \frac{\pi}{4} (4)$$

$$x = -\frac{\pi}{3} (3)$$

$$x = \frac{\pi}{3} (2)$$

$$x = -\frac{\pi}{4} (1)$$

413. کدام یک از واحدها ذیل، واحد اندازه گیری زاویه است:

- (1) متر (2) کیلو گرام (3) گرام (4) گراد

414. اگر شعاع یک دایره $\frac{3}{\pi} \text{ cm}$ باشد پس طول قوس که در مقابل زاویه مرکزی $\frac{\pi}{9}$ قرار دارد

مساوی است به:

- (1) 4 cm (2) 3 cm (3) 9 cm (4) $\frac{1}{3} \text{ cm}$

415. آن مساوات مثلثاتی که برای بعضی قیمت های خاص زاویه دو طرف آن مساوی میشود به

کدام یک از نام های ذیل یاد میگردد:

- (1) مطابقت مثلثاتی (2) نامساوات
(3) معادله مثلثاتی (4) تمام جوابات غلط است

416. افاده $\sin 5x + \sin 7x$ مساوی است به:

- (1) $2 \sin 6x \cdot \cos x$ (2) $\sin 6x \cdot \cos x$
(3) $\sin 12x$ (4) $\cos 12x$

417. افاده $\frac{\tan 54^\circ - \tan 24^\circ}{1 + \tan 54^\circ \cdot \tan 24^\circ}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (2) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ (3) 1 (4) -1

418. هرگاه طول قوس مقابل زاویه مرکزی θ ، $8\pi \text{ cm}$ و طول شعاع دایره 12 cm باشد پس

وسعت زاویه θ مساوی است به:

- (1) $\frac{\pi}{2}$ (2) $\frac{2\pi}{3}$ (3) $\frac{\pi}{4}$ (4) $\frac{\pi}{8}$

419. اگر $\tan A = \frac{n}{n+1}$ ، $\tan B = \frac{1}{2n+1}$ باشد $A+B$ مساوی است به:

- (1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{\pi}{3}$

420. هرگاه $f(x) = \cot x$ و $g(x) = \cos x \neq 0$ باشد، پس $\frac{f(x)}{g(x)}$ مساوی است به:

- (1) $\sec x$ (2) $\csc x$ (3) $\sin x$ (4) $\cos x$

421. نسبت مثلثاتی $\cos \theta$ از نظر زاویه مساویست به:

- (1) $\sin(\theta + 2n\pi)$ (2) $-\sin(\theta + 2n\pi)$
(3) $\cos(\theta + 2n\pi)$ (4) $-\cos(\theta + 2n\pi)$

422. قیمت افاده مثلثاتی $\frac{\cos^3 x - \sin^3 x}{1 + \sin x \cos x}$ عبارت است از:

$$\sin x + \cos x (2) \quad \cos x - \sin x (1)$$

$$1 - \sin x (4) \quad 1 - \cos x (3)$$

423. افاده $\left(\frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \tan \beta} \right)^{-1}$ مساویست به:

$$\tan(\alpha - \beta) (2) \quad \tan(\alpha + \beta) (1)$$

$$\cot(\alpha + \beta) (4) \quad \cot(\alpha - \beta) (3)$$

424. اگر $\tan^2 x = 2$ باشد، پس قیمت $\cot^2 x$ عبارت است از:

$$-\frac{1}{2} (4) \quad \frac{1}{2} (3) \quad 2 (2) \quad -2 (1)$$

425. کدام یک از روابط ذیل قانون سین را صدق می کند:

$$\frac{\sin A}{b} = \frac{\sin B}{c} = \frac{\sin C}{a} (2) \quad \frac{b}{\sin A} = \frac{c}{\sin B} = \frac{a}{\sin C} (1)$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} (4) \quad \frac{\sin a}{A} = \frac{\sin b}{B} = \frac{\sin c}{C} (3)$$

426. افاده $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$ مساوی میشود به:

$$2 \cos \alpha \sin \beta (2) \quad 2 \sin \alpha \cos \beta (1)$$

$$2 \sin \alpha \cos \alpha (4) \quad \sin \beta \cos \alpha (3)$$

427. کدام یک از اعداد زیر حل معادله $\tan x = 1$ است:

$$2\pi (4) \quad \frac{3\pi}{2} (3) \quad \frac{\pi}{4} (2) \quad \frac{\pi}{2} (1)$$

428. افاده $\sin(180^\circ + 60^\circ)$ مساویست به:

$$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2} (4) \quad \frac{\sqrt{6} + \sqrt{3}}{2} (3) \quad -\frac{\sqrt{3}}{2} (2) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} (1)$$

429. افاده $\frac{1 - \sec \theta}{\cos \theta - 1}$ مساوی است به:

$$\operatorname{cosec} \theta (4) \quad \sin \theta (3) \quad \cos \theta (2) \quad \sec \theta (1)$$

430. افاده مثلثاتی $\sin \alpha \cdot \sin \beta$ مساوی است به:

$$\frac{1}{2} [\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)] \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} [\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta)] \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} [\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha + \beta)] \quad (3)$$

431. نسبت $\frac{1}{400}$ حصه دوران مکمل را:

(1) درجه گویند (2) گراد گویند (3) زاویه گویند (4) رادیان گویند

432. در سیستم معادلات مثلثاتی $\begin{cases} \sin x + \sin y = \sqrt{2} \\ x + y = \frac{\pi}{2} \end{cases}$ قیمت های x و y عبارت است از:

$$\begin{array}{llll} x = \frac{\pi}{2} & x = \frac{\pi}{4} & x = \frac{\pi}{3} & x = \frac{\pi}{6} \\ (1) & (2) & (3) & (4) \\ y = \frac{\pi}{2} & y = \frac{\pi}{4} & y = \frac{\pi}{3} & y = \frac{\pi}{6} \end{array}$$

433. در کدام قیمت های داده شده متحول x ، تابع $y = \cos x$ قیمت اصغری دارد:

$$\begin{array}{llll} x = \frac{\pi}{2} & x = \frac{\pi}{3} & x = \frac{\pi}{4} & x = 0 \\ (1) & (2) & (3) & (4) \end{array}$$

434. کدام زاویه حاده است که کوساین آن $\sqrt{3}$ چند ساین آن می باشد:

$$\begin{array}{llll} 30^\circ & 45^\circ & 60^\circ & 90^\circ \\ (1) & (2) & (3) & (4) \end{array}$$

435. اگر $\tan x = -2$ باشد و انجام های قوس مقابل زاویه x در ربع دوم قرار داشته باشد،

$\cot x$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} -2 & 2 & \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ (1) & (2) & (3) & (4) \end{array}$$

436. عبارت $\tan(\frac{\pi}{2} + \theta) - \cot(\frac{\pi}{2} + \theta)$ مساویست به:

$$\tan \theta + \cot \theta \quad (1)$$

$$\tan \theta - \cot \theta \quad (2)$$

$$-\tan \theta - \cot \theta \quad (3)$$

$$-\tan \theta + \cot \theta \quad (4)$$

437. اگر $\sin 2x = \frac{1}{2}$ باشد، پس $\sin^2 x \cdot \cos^2 x$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{4}$ (2) 4 (3) 16 (4) $\frac{1}{16}$

438. افاده $\frac{\cos 25^\circ - \sin 65^\circ}{\sin 20^\circ + \sin 10^\circ}$ مساوی است به:

- (1) $\sin 15^\circ$ (2) $\sin 35^\circ$ (3) 0 (4) $\frac{1}{2}$

439. سیستم $\begin{cases} x + y = \frac{\pi}{4} \\ \tan x + \tan y = 1 \end{cases}$ برای کدام قیمت های ذیل x و y صدق میکند:

- (1) $x = \frac{\pi}{3}, y = \frac{\pi}{4}$ (2) $x = \frac{\pi}{6}, y = \frac{\pi}{3}$
(3) $x = \frac{\pi}{4}, y = 0$ (4) $x = y = \frac{\pi}{4}$

440. اگر A, B و C زوایای داخلی یک مثلث و a, b, c بالترتیب طول اضلاع مقابل آن باشد

پس $\frac{a + \sin A}{\sin A}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{\sin B}{b + \sin B}$ (2) $\frac{\sin B}{b - \sin B}$ (3) $\frac{b}{\sin B}$ (4) $\frac{b + \sin B}{\sin B}$

441. اگر $\triangle ABC$ یک مثلث متساوی الساقین و a, b طول ساق ها و A, B بالترتیب زوایای مقابل

ساق های مذکور باشد پس کدام یکی از روابط ذیل در مثلث مذکور درست است:

- (1) $\frac{2a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$ (2) $\frac{a}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
(3) $\frac{a}{\sin 2A} = \frac{c}{\sin C}$ (4) $\frac{\sin A}{a^2} = \frac{\sin C}{c}$

442. افاده $1 + \cos \pi + \cos \frac{\pi}{4}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (4) صفر

443. کدام نقطه ذیل روی منحنی $y = 2 \cos x + 2$ واقع است:

- (1) $(0, \pi)$ (2) $(\pi, 0)$ (3) $(0, \frac{\pi}{4})$ (4) $(\frac{\pi}{4}, 0)$

444. قیمت $\sin(-\frac{5\pi}{2})$ مساوی است به:

- 1(1) -1 (2) $\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{1}{2}$ (4)

445. اگر در مثلث ABC زاویه $\hat{B} = 60^\circ$ وسعت زاویه $\hat{C}$ در صورتیکه اضلاع مقابل آن بالترتیب $b = 9cm$ و $c = 6\sqrt{3}cm$ باشند، مساوی است به:

- 40° (1) 60° (2) 90° (3) 30° (4)

446. افاده $1 + \sin(\frac{\pi}{7}) + \sin(-\frac{\pi}{7})$ مساوی است به:

- 2(1) $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) 1(3) 0(4)

447. قیمت $\tan 3\alpha$ مساوی است به:

- $\frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$ (1) $\frac{\tan 2\alpha + \tan \alpha}{1 - \tan 2\alpha \cdot \tan \alpha}$ (2) $\frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$ (3) $\frac{2 \tan 2\alpha}{1 - \tan^2 2\alpha}$ (4)

448. یک حل معادله $\cos 2x + \sin x = 0$ عبارت است از:

- $x = \frac{\pi}{2}$ (1) $x = \frac{\pi}{7}$ (2) $x = -\frac{\pi}{7}$ (3) $x = \frac{\pi}{5}$ (4)

449. اگر در مثلث ABC ، $\frac{b-c}{b+c} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ، طوری که c, b طول اضلاع مقابل زوایای $\hat{B}$ و $\hat{C}$

و $\hat{A} = 90^\circ$ باشد، پس وسعت زاویه $\hat{B}$ مساوی است به:

- 70° (1) 45° (2) 30° (3) 75° (4)

450. یک کاغذ پران با طول تار $100m$ در هوا است. اگر تار کاغذ پران با سطح افقی زمین

زاویه 60° را بسازد بلندی کاغذ پران از سطح زمین مساوی است به:

- 50m (1) 40m (2) $50\sqrt{3}m$ (3) $40\sqrt{3}m$ (4)



451. یک حل معادله $\tan(2x - \frac{\pi}{4}) = \tan(x + \frac{\pi}{3})$ در انتروال $[0, 2\pi]$ عبارت است از:

$$x = \pi (4) \quad \frac{3\pi}{2} (3) \quad \frac{5\pi}{12} (2) \quad \frac{7\pi}{12} (1)$$

452. اگر زاویه θ به شکل معیاری رسم گردد و $\cos \theta > 0$ ، $\sin \theta > 0$ باشد پس ضلع دوم زاویه θ در کدام ناحیه ذیل واقع است:

$$IV (4) \quad I (3) \quad II (2) \quad III (1)$$

453. اگر زاویه θ به شکل معیاری رسم گردد و $\cos \theta < 0$ ، $\sin \theta < 0$ باشد ضلع دوم θ در کدام یکی از نواحی ذیل واقع است:

$$IV (4) \quad I (3) \quad II (2) \quad III (1)$$

454. اگر زاویه θ به شکل معیاری رسم گردد و $\cos \theta > 0$ ، $\sin \theta < 0$ باشد ضلع دوم زاویه θ در کدام یکی از نواحی ذیل واقع است:

$$II (4) \quad IV (3) \quad I (2) \quad III (1)$$

455. قیمت $\sin 15^\circ$ مساوی است به :

$$\tan 15^\circ (4) \quad \cos 15^\circ (3) \quad \cos 75^\circ (2) \quad \sin 75^\circ (1)$$

456. اگر $\sin x = \frac{-8}{17}$ باشد و انجام های قوس مقابل زاویه x در ناحیه سوم دایره مثلثاتی قرار داشته باشد $\cos x$ مساوی است به:

$$\frac{15}{17} (4) \quad -\frac{15}{17} (3) \quad -\frac{17}{15} (2) \quad \frac{17}{15} (1)$$

457. به کدام قیمت θ افاده $\sin \theta + \cos \theta = 1$ می شود:

$$\theta = 60^\circ (4) \quad \theta = 45^\circ (3) \quad \theta = 90^\circ (2) \quad \theta = 30^\circ (1)$$

458. اگر $\sin \alpha \cos \alpha < 0$ باشد انجام قوس مقابل زاویه α در کدام قسمت ناحیه دایره مثلثاتی قرار دارد:

$$(1) \text{ ناحیه اول} \quad (2) \text{ ناحیه سوم} \quad (3) \text{ ناحیه اول و سوم} \quad (4) \text{ ناحیه دوم و چهارم}$$



459. در مثلث $\triangle ABC$ ، $A = 45^\circ$ و $a = 15\text{cm}$ است، پس شعاع دایره محیطی این مثلث مساوی

$$R = \frac{15 \cdot \sqrt{2}}{2} \text{cm} \quad (2)$$

$$R = 15 \cdot \sqrt{2} \text{cm} \quad (1: \text{است به})$$

$$R = \frac{15}{2} \text{cm} \quad (4)$$

$$R = \frac{5 \cdot \sqrt{2}}{2} \text{cm} \quad (3)$$

460. در مثلث $\triangle ABC$ ، $A = 60^\circ$ و $a = 15\text{cm}$ پس شعاع دایره محیطی این مثلث مساوی است به:

$$R = 15 \cdot \sqrt{3} \text{cm} \quad (2)$$

$$R = 5 \cdot \sqrt{3} \text{cm} \quad (1)$$

$$R = 5 \text{cm} \quad (4)$$

$$R = 10 \cdot \sqrt{3} \text{cm} \quad (3)$$

461. افاده مثلثاتی $\frac{1 - \tan^2 \frac{\pi}{10}}{1 + \tan^2 \frac{\pi}{10}}$ مساوی است به:

$$\cos \frac{\pi}{5} \quad (4)$$

$$\cot \frac{\pi}{5} \quad (3)$$

$$\sin \frac{\pi}{5} \quad (2)$$

$$\tan \frac{\pi}{5} \quad (1)$$

462. حاصل افاده $\sec \frac{5}{13} \left(1 + \sin \frac{5}{13}\right) + \cos \frac{5}{13} \left(1 + \sin \frac{5}{13}\right)^{-1}$ مساوی است به:

$$\frac{2}{\sin \frac{5}{13}} \quad (4)$$

$$\frac{2}{\cos \frac{5}{13}} \quad (3)$$

$$-\frac{2}{\sin \frac{5}{13}} \quad (2)$$

$$-\frac{2}{\cos \frac{5}{13}} \quad (1)$$

463. افاده مثلثاتی $\frac{\sec(-\theta) + \sec \theta}{\sec(-\theta)}$ مساوی است به:

$$-2 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$0 \quad (1)$$

464. در مثلث $\triangle ABC$ ، $b = 15\text{cm}$ و $R = \frac{15\sqrt{2}}{2} \text{cm}$ است پس اندازه زاویه B مساوی است به:

$$\frac{\pi}{3} \quad (4)$$

$$\frac{\pi}{4} \quad (3)$$

$$\frac{\pi}{6} \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{12} \quad (1)$$

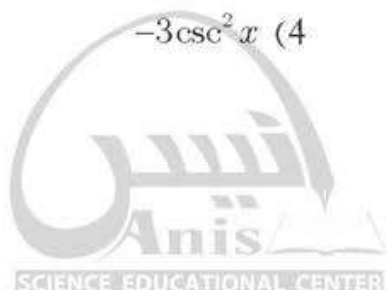
465. افاده $-3\cot^2 x - 3$ مساوی است به:

$$-3\csc^2 x \quad (4)$$

$$-\sec^2 3x \quad (3)$$

$$-\sec^2 x \quad (2)$$

$$-\csc^2 3x \quad (1)$$



466. هرگاه $\sec(-\theta) = a$ باشد در این صورت $\cos(\pi + \theta)$ مساوی است به:

$$\frac{1}{a} (1) \quad -\frac{1}{a} (2) \quad -a (3) \quad a (4)$$

467. در حالت معیاری با زاویه 200° کدام زاویه زیر کوترمینل می باشد:

$$2620^\circ (1) \quad 2820^\circ (2) \quad 2720^\circ (3) \quad 2800^\circ (4)$$

468. اگر $\sin x = \frac{2}{3}$ باشد، پس $\sin^2 x + 2\sin x + 1$ مساوی است به:

$$\frac{9}{4} (1) \quad \frac{4}{9} (2) \quad \frac{9}{25} (3) \quad \frac{25}{9} (4)$$

469. افاده مثلثاتی $\cos^2 \frac{x}{10} - \sin^2 \frac{x}{10}$ مساوی است به:

$$\sin \frac{x}{5} (1) \quad \sin \frac{x}{10} (2) \quad \cos \frac{x}{10} (3) \quad \cos \frac{x}{5} (4)$$

470. برای کدام قیمت x معادله $2\sin^2 x - \sin x = 0$ صدق میکند:

$$x = \frac{\pi}{4} (1) \quad x = -\frac{\pi}{3} (2) \quad x = \frac{\pi}{3} (3) \quad x = \frac{\pi}{6} (4)$$

471. برای کدام قیمت های ذیل a سیستم $\begin{cases} \sin x + \sin y = a \\ x + y = \frac{\pi}{2} \end{cases}$ دارای حل می باشد:

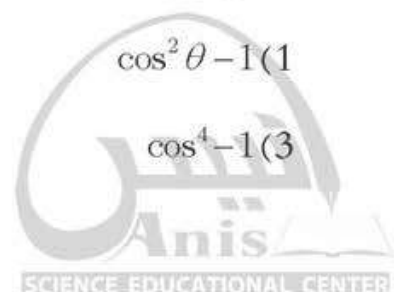
$$a < -\sqrt{2} (1) \quad -\sqrt{2} \leq a \leq \sqrt{2} (2)$$

$$-2 \leq a \leq 2 (3) \quad a > -\sqrt{2} (4)$$

472. حاصل ضرب افاده مثلثاتی $(\sin^2 \theta + 1)(\sin^2 - 1)$ مساوی است به:

$$\cos^2 \theta - 1 (1) \quad \cos^4 - 2\cos^2 \theta (2)$$

$$\cos^4 - 1 (3) \quad \text{هیچکدام} (4)$$



473. افاده مثلثاتی $\frac{\cos \frac{2\pi}{5} - \cos \frac{2\pi}{5}}{\sin \frac{2\pi}{5} + \sin \frac{2\pi}{5}}$ مساوی است به:

$$\tan\left(\frac{2\pi}{5} - \frac{2\pi}{8}\right) \quad (1)$$

$$\tan\left(\frac{2\pi}{10} - \frac{2\pi}{16}\right) \quad (2)$$

$$\tan\left(\frac{2\pi}{16} - \frac{2\pi}{10}\right) \quad (3)$$

$$\tan\left(\frac{2\pi}{8} - \frac{2\pi}{8}\right) \quad (4)$$

474. افاده مثلثاتی $\sin \frac{2\pi}{25} + \sin \frac{25\pi}{2}$ مساوی است به:

$$2\cos \frac{629\pi}{100} \sin \frac{621\pi}{100} \quad (1)$$

$$2\sin \frac{629\pi}{100} \cos \frac{621\pi}{100} \quad (2)$$

$$-2\sin \frac{629\pi}{100} \cos \frac{621\pi}{100} \quad (3)$$

$$-2\cos \frac{629\pi}{100} \sin \frac{621\pi}{100} \quad (4)$$

475. افاده $\sin^2 \frac{x+3}{2}$ مساوی است به:

$$\frac{\tan x - \sin x}{2\sin x} \quad (1)$$

$$\frac{\tan(x+3) + \sin(x+3)}{2\tan(x+3)} \quad (2)$$

$$\frac{\tan(x+3) - \sin(x+3)}{2\tan(x+3)} \quad (3)$$

$$\frac{\tan(x+3) - \sin(x+3)}{2\tan(x+3)} \quad (4)$$

476. افاده مثلثاتی $\cos\left(\frac{\alpha}{3} + \frac{\beta}{3}\right) + \cos\left(\frac{\alpha}{3} - \frac{\beta}{3}\right)$ مساوی است به:

$$\cos \frac{\alpha}{6} \cdot \cos \frac{\beta}{6} \quad (1)$$

$$2\cos \frac{\alpha}{6} \cdot \cos \frac{\beta}{6} \quad (2)$$

$$2\cos \frac{\alpha}{3} \cdot \cos \frac{\beta}{3} \quad (3)$$

$$\cos \frac{\alpha}{3} \cdot \cos \frac{\beta}{3} \quad (4)$$

477. حاصل افاده مثلثاتی $\sin 26^\circ - \cos 64^\circ$ مساوی است به:

$$2\cos 64^\circ \quad (1)$$

$$0 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2\sin 26^\circ \quad (4)$$

478. افاده مثلثاتی $\frac{\sin x \cos y + \cos x \sin y}{\cos x \cos y - \sin x \sin y}$ مساوی است به:

$$\cot(x+y) \quad (1)$$

$$\tan(x+y) \quad (2)$$

$$\tan(x-y) \quad (3)$$

$$\cot(x-y) \quad (4)$$

479. افاده $\sin(150^\circ)$ مساوی است به:

$$\cos(30^\circ) (4) \quad \sin(30^\circ) (3) \quad -\cos(30^\circ) (2) \quad -\sin(30^\circ) (1)$$

480. حاصل $\frac{2\sin\frac{\pi}{6} \cdot \cos\frac{\pi}{6}}{\sin^2\frac{\pi}{6} + \cos^2\frac{\pi}{6}}$ مساوی است به:

$$\sqrt{2} (4) \quad \sqrt{3} (3) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} (2) \quad \frac{\sqrt{2}}{2} (1)$$

481. هرگاه $\sin 2x = \cos 3x$ پس $\cos x$ مساوی است به:

$$\frac{\sin 2x}{1+4\sin^2 x} (2) \quad \frac{\sin x}{1-4\sin^2 x} (1)$$

$$\frac{1}{1-4\sin^2 x} (4) \quad \frac{\sin 2x}{1-4\sin^2 x} (3)$$

482. حاصل $\operatorname{sgn}\left(\cos\left(\frac{22222\pi}{2}\right)\right)$ مساوی است به:

$$-1 (2) \quad 1 (1)$$

$$0 (4) \quad (3) \text{ تعریف نشده است}$$

483. افاده مثلثاتی $\tan^2 x + 1$ مساوی است به:

$$-\sec^2 x (4) \quad \csc^2 x (3) \quad -\csc^2 x (2) \quad \sec^2 x (1)$$

484. قیمت $\operatorname{sgn}(\cos(10007\pi))$ مساوی است به:

$$1 (4) \quad -1 (3) \quad (2) \text{ تعریف نشده} \quad \text{صفر} (1)$$

485. افاده مثلثاتی $\sin^2 x \cos^2 x (2 + \tan^2 x + \cot^2 x)$ مساوی است به:

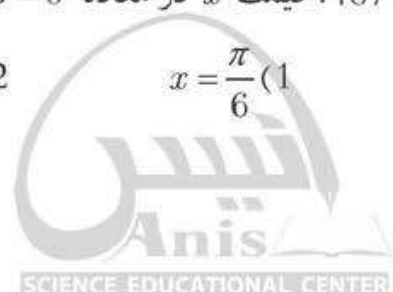
$$-1 (4) \quad 1 (3) \quad 0 (2) \quad 2 (1)$$

486. اگر دو ضلع مثلث 10 واحد و 4 واحد و زاویه بین آن دو ضلع 45° باشد، مساحت مثلث را

$$15\sqrt{2} (4) \quad 20\sqrt{2} (3) \quad 18\sqrt{2} (2) \quad 10\sqrt{2} (1) \text{ دریابید:}$$

487. قیمت x در معادله $\tan x - \sqrt{3} = 0$ عبارت است از:

$$x = \frac{\pi}{4} (4) \quad x = \frac{\pi}{2} (3) \quad x = \frac{\pi}{3} (2) \quad x = \frac{\pi}{6} (1)$$



488. اگر $\theta = 75^\circ$ باشد، پس $\cos \theta$ مساوی است به:

$$\begin{array}{cccc} & & \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} (2) & \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} (1) \\ 0 (3) & & & \\ 1 (4) & & & \end{array}$$

489. حاصل $\operatorname{sgn} \left(\cos \left(\frac{8009\pi}{2} \right) \right)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{cccc} & & 1 (2) & 0 (1) \\ -1 (3) & & & \\ (4) \text{ تعریف نشده است} & & & \end{array}$$

490. حاصل $\operatorname{sgn} \left(\cos \left(\frac{10009\pi}{2} \right) \right)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{cccc} & & 1 (2) & 0 (1) \\ -1 (3) & & & \\ (4) \text{ تعریف نشده است} & & & \end{array}$$

491. افاده $\frac{\tan \theta - \sin \theta}{\sin^2 \theta}$ مساوی است به:

$$\begin{array}{cccc} & & 1 + \cos \theta (2) & \frac{\tan \theta}{1 + \cos \theta} (1) \\ \frac{\csc \theta}{1 - \cos \theta} (3) & & & \\ 1 - \cos \theta (4) & & & \end{array}$$

492. یک حل معادله $\tan^2 x - 4 \tan x + 3 = 0$ عبارت است از:

$$\begin{array}{cccc} & & x = -\frac{\pi}{4} (2) & x = \frac{\pi}{4} (1) \\ x = \frac{\pi}{6} (3) & & & \\ x = \frac{\pi}{3} (4) & & & \end{array}$$

493. قیمت $\cos \left(-\frac{5\pi}{2} \right)$ مساویست به:

$$\begin{array}{cccc} & & 0 (2) & -1 (1) \\ \frac{1}{2} (3) & & & \\ 1 (4) & & & \end{array}$$

494. اگر $\sin \theta = \frac{1}{3}$ و $\cos \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ باشد، پس $\tan \theta$ مساوی است به:

$$\begin{array}{cccc} & & \sqrt{2} (2) & 2\sqrt{2} (1) \\ \frac{1}{2\sqrt{2}} (3) & & & \\ -2\sqrt{2} (4) & & & \end{array}$$

495. اگر $y = \tan x$ وضع شود، برای کدام قیمت ذیل y معادله $\tan^2 x - 4 \tan x + 3 = 0$ صدق می کند: (1)

$$\begin{array}{cccc} y = -3 (1) & y = -2 (2) & y = 2 (3) & y = 3 (4) \end{array}$$

496. افاده $\sin 2^\circ \cdot \cos 88^\circ + \cos 2^\circ \cdot \sin 88^\circ$ مساوی است به:

$$\begin{array}{cccc} & & 0 (2) & \frac{1}{2} (1) \\ -1 (3) & & & \\ 1 (4) & & & \end{array}$$



497. حاصل افاده مثلثاتی $\cos 20^\circ \cos 25^\circ - \sin 20^\circ \sin 25^\circ$ مساوی است به:

$\cos 30^\circ$ (1) $\cos 15^\circ$ (2) $\cos 45^\circ$ (3) $\cos 30^\circ$ (4)

498. حاصل افاده $\frac{\sin\left(\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{12}\right)}{\cos \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{12}}$ مساوی است به:

$\cos \frac{\pi}{8} + \cot \frac{\pi}{12}$ (1) $\tan \frac{\pi}{8} - \tan \frac{\pi}{12}$ (2)
 $\cos \frac{\pi}{8} - \cot \frac{\pi}{12}$ (3) $\tan \frac{\pi}{8} + \tan \frac{\pi}{12}$ (4)

499. افاده مثلثاتی $\log(0.1) \cos^2 \frac{\theta}{4} + 2 \cos^2 \frac{\theta}{8} - \sin^2 \frac{\theta}{4}$ مساوی است به:

$2 \cos \frac{\theta}{8}$ (1) $\cos \frac{\theta}{4}$ (2) $2 \cos \frac{\theta}{4}$ (3) $\cos \frac{\theta}{8}$ (4)

500. افاده مثلثاتی $\sin 57^\circ \cos 12^\circ - \cos 57^\circ \sin 12^\circ$ مساوی است به:

$\sin 57^\circ$ (1) $\cos 75^\circ$ (2) $\sin 44^\circ$ (3) $\sin 45^\circ$ (4)

501. افاده $(\sin 1^\circ + \cos 1^\circ)^2 + (\sin 1^\circ - \cos 1^\circ)^2$ مساوی است به:

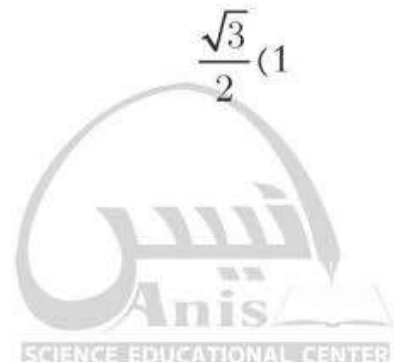
$2 \sin^2 1^\circ + \cos 1^\circ$ (3) $\sin^2 1^\circ \cos 1^\circ$ (2)
 $2 \sin 1^\circ \cos 1^\circ$ (4)

502. افاده $\sin 33^\circ \cdot \cos 33^\circ + \sin 66^\circ$ مساوی است به:

$\frac{2}{3} \sin 66^\circ$ (1) $\frac{3}{2} \sin^2 66^\circ$ (2)
 $\frac{3}{2} \sin 66^\circ$ (3) $\frac{3}{2} \cos 66^\circ$ (4)

503. افاده $\sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ + \cos 60^\circ \cdot \sin 30^\circ$ مساوی است به:

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (1) 1 (2) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4)



504. افاده $\frac{\sin 300^\circ}{1 - \cos 240^\circ}$ عبارت است از:

(1) $-\sqrt{3}$ (2) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$ (3) -1 (4) $\frac{-\sqrt{3}}{3}$

505. زاویه 45° از جنس گراد مساوی است به:

(1) $49grad$ (2) $50grad$ (3) $80grad$ (4) $60grad$

506. از یک دوران $\frac{3}{4}$ حصه آن چند رادیان میشود:

(1) $\frac{\pi}{3} rad$ (2) $\frac{2\pi}{3} rad$ (3) $\frac{3\pi}{2} rad$ (4) $\frac{2\pi}{5} rad$

507. یک حل معادله $\frac{1}{2} \sin x - \frac{1}{2} = 0$ مساوی است به:

(1) $x = 0$ (2) $x = \frac{8\pi}{16}$ (3) $x = \pi$ (4) $x = \frac{3\pi}{11}$

508. سیستم معادلات $\begin{cases} \sqrt{5} \sin x + \frac{5}{\sqrt{5}} \sin y = \sqrt{5} \\ 2x + 2y = \pi \end{cases}$ قابل حل است زیرا:

(1) $1 - \sin^2 \frac{\pi}{4} \leq 0$ (2) $2 - 4 \sin^2 \frac{\pi}{4} \leq 0$
(3) $2 - \sin^2 \frac{\pi}{4} \leq 0$ (4) $1 - 4 \sin^2 \frac{\pi}{4} \leq 0$

509. افاده مثلثاتی $\frac{1 + \tan^2 900}{1 + \cot^2 900}$ مساوی است به:

(1) $\tan^2 900$ (2) $\sin^2 900$ (3) $\cot^2 900$ (4) $\cos^2 900$

510. ست حل معادله $\cot x - 1 = 0$ عبارت است از:

(1) $\left(x / x = k\pi + \frac{\pi}{5}, x \in Z \right)$ (2) $\left(x / x = k\pi + \frac{\pi}{3}, x \in Z \right)$
(3) $\left(x / x = k\pi + \frac{\pi}{4}, x \in Z \right)$ (4) $\left(x / x = 2k\pi + \frac{\pi}{5}, x \in Z \right)$

511. افاده $\cos(2A+2B)$ مساوی است به:

$$\sin 2A \sin 2B + \cos 2A \cos 2B \quad (2)$$

$$\sin 2A \sin 2B - \cos 2A \cos 2B \quad (1)$$

$$\cos 2A \cos 2B - \sin 2A \sin 2B \quad (4)$$

$$\cos 2A \sin 2B + \sin 2A \cos 2B \quad (3)$$

512. زاویه $\frac{3\pi}{15}$ رادیان چند درجه است:

$$36^\circ \quad (4)$$

$$32^\circ \quad (3)$$

$$35^\circ \quad (2)$$

$$38^\circ \quad (1)$$

513. افاده مثلثاتی $1 + \operatorname{ctg}^2 \theta$ مساوی میشود به:

$$\frac{1}{\cos^2 \theta} \quad (4)$$

$$\frac{1}{\sec^2 \theta} \quad (3)$$

$$\csc^2 \theta \quad (2)$$

$$\frac{1}{\csc^2 \theta} \quad (1)$$

514. زاویه $\frac{7\pi}{36}$ رادیان چند درجه است:

$$35^\circ \quad (4)$$

$$45^\circ \quad (3)$$

$$40^\circ \quad (2)$$

$$25^\circ \quad (1)$$

515. حل عمومی معادله مثلثاتی $2\cos x - \sqrt{3} = 0$ عبارت است از:

$$\left\{ \begin{array}{l} x / x = 2k\pi + \frac{\pi}{6}, x \in Z \\ x / x = 2k\pi - \frac{\pi}{6}, x \in Z \end{array} \right\} \quad (2)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x / x = k\pi + \frac{\pi}{4}, x \in Z \\ x / x = k\pi - \frac{\pi}{4}, x \in Z \end{array} \right\} \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x / x = (2k+1)\pi + \frac{\pi}{6}, x \in Z \\ x / x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{6}, x \in Z \end{array} \right\} \quad (4)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x / x = 2k\pi + \frac{\pi}{3}, x \in Z \\ x / x = 2k\pi - \frac{\pi}{3}, x \in Z \end{array} \right\} \quad (3)$$

516. اگر $\cos \theta = \frac{4}{5}$ و ضلع دوم θ در ربع اول باشد $2\tan \frac{\theta}{2}$ مساوی است به:

$$\frac{2}{3} \quad (4)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

517. افاده مثلثاتی $\sin 75^\circ + \sin 15^\circ$ مساوی است به:

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{6}}{2} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{2\sqrt{2}}{3} \quad (1)$$



518. حاصل افاده مثلثاتی $\sin\left(\frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{6}\right)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} 1(1) & \frac{1}{2}(2) & -\frac{1}{2}(3) & -1(4) \end{array}$$

519. افاده مثلثاتی $\sqrt{3}\csc 20^\circ - \sec 20^\circ$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} 4(1) & \frac{4\sin 20^\circ}{\sin 40^\circ}(2) & \frac{2\sin 20^\circ}{\sin 40^\circ}(3) & 2(4) \end{array}$$

520. افاده $\sin x \cdot \cot^2 x \cdot \sec x + \cos x \cdot \cot^2 x \cdot \csc x$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} \frac{\cos x}{\sin^3 x}(1) & \frac{\sin x}{\cos^2 x}(2) & \sin x \cdot \cos^2 x(3) & \cos x \cdot \sin^2 x(4) \end{array}$$

521. افاده $\cos 75^\circ - \cos 15^\circ$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} \frac{\sqrt{6}}{2}(1) & \frac{\sqrt{3}}{2}(2) & -\frac{\sqrt{2}}{2}(3) & \frac{\sqrt{2}}{2}(4) \end{array}$$

522. حاصل افاده مثلثاتی $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} -\frac{1}{2}(1) & \frac{\sqrt{2}}{2}(2) & \frac{1}{2}(3) & -\frac{\sqrt{2}}{2}(4) \end{array}$$

523. افاده $3\sin x \cdot \cos x$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} \cos 2x(1) & \sin 2x(2) & \frac{3}{2}\sin 2x(3) & 3\sin 2x(4) \end{array}$$

524. اگر $\alpha = 60^\circ$ باشد، پس $2\sin^2 \frac{\alpha}{2} \cdot \cos^2 \frac{\alpha}{2}$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} \frac{5}{8}(1) & \frac{7}{8}(2) & \frac{1}{8}(3) & \frac{3}{8}(4) \end{array}$$

525. حل معادله $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$ عبارت است از:

$$\begin{array}{llll} \frac{\pi}{12}(1) & \frac{7\pi}{12}(2) & \frac{11\pi}{12}(3) & \frac{5\pi}{12}(4) \end{array}$$

526. یک حل $2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$ مساوی است به:

$$\begin{array}{llll} x = \frac{11\pi}{3}(1) & x = \frac{10\pi}{2}(2) & x = \frac{\pi}{3}(3) & x = \frac{13\pi}{2}(4) \end{array}$$

527. در مثلث ABC، $b = 15\text{cm}$ و $R = 5\sqrt{3}\text{cm}$ است، پس اندازه زاویه B مساوی است به:

$$\frac{\pi}{4} (1) \quad \frac{\pi}{3} (2) \quad \frac{\pi}{12} (3) \quad \frac{\pi}{6} (4)$$

528. حاصل افاده $\frac{\cos 12\theta}{\sin 8\theta} - \frac{\sin 12\theta}{\cos 8\theta}$ مساوی است به:

$$\frac{\cos 20\theta}{\sin 16\theta} (1) \quad \frac{2\cos 20\theta}{\sin 16\theta} (2)$$

$$\frac{\cos 20\theta}{\sin 8\theta} (3) \quad \frac{\cos 20\theta}{\cos 8\theta} (4)$$

529. حاصل افاده $\frac{\cos 18\theta}{\sin 7\theta} - \frac{\sin 18\theta}{\cos 7\theta}$ مساوی است به:

$$\frac{\cos 25\theta}{\sin 7\theta} (1) \quad \frac{2\cos 25\theta}{\sin 14\theta} (2)$$

$$\frac{\cos 25\theta}{\cos 7\theta} (3) \quad \frac{\cos 25\theta}{\sin 14\theta} (4)$$

530. محیط مثلث متساوی الاضلاع 68cm است، ارتفاع مثلث را دریافت نمایید:

$$\frac{68}{3}\sqrt{3}\text{cm} (1) \quad \frac{68}{6}\sqrt{3}\text{cm} (2) \quad \frac{68}{6}\sqrt{2}\text{cm} (3) \quad \frac{34}{6}\sqrt{3}\text{cm} (4)$$

531. محیط مثلث متساوی الاضلاع 104cm است، ارتفاع مثلث را دریافت نمایید:

$$\frac{104}{3}\sqrt{3}\text{cm} (1) \quad \frac{52}{6}\sqrt{12}\text{cm} (2) \quad \frac{104}{6}\sqrt{2}\text{cm} (3) \quad \frac{104}{3}\sqrt{3}\text{cm} (4)$$

532. محیط مثلث متساوی الاضلاع 86cm است، ارتفاع مثلث را دریافت نمایید:

$$86\sqrt{2}\text{cm} (1) \quad \frac{43}{6}\sqrt{3}\text{cm} (2) \quad \frac{86}{3}\sqrt{3}\text{cm} (3) \quad \frac{43}{6}\sqrt{12}\text{cm} (4)$$

533. حاصل افاده $(3\sin\sqrt{27} + 3\cos\sqrt{27})(3\cot\sqrt{27} + 3\tan\sqrt{27})$ مساوی است به:

$$\frac{9}{\csc(3\sqrt{3})} - \frac{9}{\cos(3\sqrt{3})} (1) \quad \frac{9}{\sin(3\sqrt{3})} + \frac{9}{\cos(3\sqrt{3})} (2)$$

$$\frac{9}{\sin(3\sqrt{3})} - \frac{9}{\cos(3\sqrt{3})} (3) \quad \frac{9}{\csc(3\sqrt{3})} + \frac{9}{\cos(3\sqrt{3})} (4)$$



534. محیط مثلث متساوی الاضلاع 8cm است، ارتفاع مثلث را دریابید:

$$\frac{4}{6}\sqrt{3} \quad (1) \quad \frac{8}{6}\sqrt{3} \quad (2) \quad \frac{8}{3}\sqrt{3} \quad (3) \quad \frac{3}{2}\sqrt{12} \quad (4)$$

535. محیط مثلث متساوی الاضلاع 38cm است، ارتفاع مثلث را دریافت نمایید:

$$\frac{19}{6}\sqrt{3} \quad (1) \quad \frac{38}{6}\sqrt{2} \quad (2) \quad \frac{38}{3}\sqrt{3} \quad (3) \quad \frac{19}{6}\sqrt{12} \quad (4)$$

536. هرگاه $\hat{A}$ و $\hat{C}$ زوایای داخلی یک مثلث و a و c طول اضلاع مقابل آنها باشند، پس $\frac{a-c}{a+c}$ مساوی

$$\frac{\cos(A+B)}{\cos(A-B)} \quad (1) \quad \text{است به:}$$

$$\frac{\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A-C}{2}\right)} \quad (3) \quad \frac{\tan\left(\frac{A-C}{2}\right)}{\tan\left(\frac{A+C}{2}\right)} \quad (4)$$

537. محیط مثلث متساوی الاضلاع 84cm است، شعاع دایره محاطی آن عبارت است از:

$$\frac{84}{18}\sqrt{3}cm \quad (1) \quad \frac{28}{18}\sqrt{3}cm \quad (2) \quad \frac{28}{6}\sqrt{3}cm \quad (3) \quad \frac{84}{3}\sqrt{3}cm \quad (4)$$

538. اگر A, B و C زوایای یک مثلث و a, b و c اضلاع مقابل این زوایا باشد پس $\cos C$ مساوی است

$$\frac{a^2 - b^2 - c^2}{abc} \quad (1) \quad \text{به:}$$

$$\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \quad (3) \quad \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2abc} \quad (2) \quad \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \quad (4)$$

539. در حالت معیاری با زاویه 23° کدام زاویه زیر کوترمینل است:

$$7423^\circ \quad (1) \quad 7223^\circ \quad (2) \quad 7323^\circ \quad (3) \quad 7123^\circ \quad (4)$$

540. افاده مثلثاتی $\tan \frac{A-B}{2}$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} \frac{\tan \frac{A+B}{2}}{\frac{a-b}{2}} (1) & \frac{(a+b) \tan \frac{A+B}{2}}{a-b} (2) \\ \frac{\tan \frac{A+B}{2}}{\frac{a+b}{2}} (3) & \frac{(a-b) \tan \frac{A+B}{2}}{a-b} (4) \end{array}$$

541. اگر $\sin 40^\circ = a$ باشد، پس قیمت $\cos 50^\circ$ مساوی است به:

$$a (1) \quad \frac{a}{2} (2) \quad 1-a^2 (3) \quad 1-a (4)$$

542. حاصل افاده مثلثاتی $(\tan \sqrt{7} + 1)(\tan \sqrt{7} - 1)(1 - \sin^2 \sqrt{7})$ مساوی است به:

$$\begin{array}{ll} \sin^2 \sqrt{7} (1) & \cos^2 \sqrt{7} (2) \\ \sin \sqrt{7} - \cos \sqrt{7} (3) & \sin^2 \sqrt{7} - \cos^2 \sqrt{7} (4) \end{array}$$

543. حاصل افاده مثلثاتی $\sin 7.5^\circ \cos 7.5^\circ (\cos^4 7.5^\circ - \sin^4 7.5^\circ)$ مساوی است به:

$$\frac{1}{4} (1) \quad \frac{1}{8} (2) \quad \frac{\sqrt{3}}{4} (3) \quad \frac{\sqrt{3}}{8} (4)$$

544. اگر $\sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) = \frac{1}{4}$ باشد پس $\cos x + \sin x$ مساوی است به:

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} (1) \quad \frac{\sqrt{2}}{4} (2) \quad -\frac{\sqrt{2}}{4} (3) \quad \frac{\sqrt{2}}{2} (4)$$

545. مستقیم های $y = \sin \frac{\pi}{4}$ و $y = \cos \frac{\pi}{4}$ با همدیگر کدام حالت ذیل را دارا اند:

$$(1) \text{ متقاطع اند} \quad (2) \text{ متعامد اند} \quad (3) \text{ مطبق اند} \quad (4) \text{ متناظر اند}$$



546. هرگاه $\cos x = \sqrt{\frac{1}{2}}$ ضلع دوم زاویه در ناحیه اول باشد، پس قیمت $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ مساوی است به:

- (1) 2 (2) 1 (3) -1 (4) $-\frac{1}{3}$

547. یک حل معادله $10\sin^2 x - 11\sin x + 1 = 0$ در انتروال $[0, 3\pi]$ عبارت است از:

- (1) $\frac{5\pi}{6}$ (2) $\frac{5\pi}{2}$ (3) $\frac{5\pi}{3}$ (4) $\frac{5\pi}{4}$

548. یک حل معادله مثلثاتی $2\cos x - \sqrt{3} = 0$ مساوی است به:

- (1) $\frac{\pi}{4}$ (2) $\frac{\pi}{2}$ (3) $\frac{\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{6}$

549. اگر در یک دایره در مقابل زاویه مرکزی 46° طول قوس $\frac{1}{90}\pi cm$ شعاع دایره عبارت است از:

- (1) $\frac{1}{46}cm$ (2) $\frac{1}{23}cm$ (3) $23\pi cm$ (4) $24cm$

550. اگر در یک دایره در مقابل زاویه مرکزی 56° قوس $\frac{2}{45}\pi cm$ واقع باشد، شعاع دایره عبارت

- است از: (1) $\frac{1}{14}cm$ (2) $\frac{1}{7}cm$ (3) $14cm$ (4) $8cm$

551. اگر شعاع دایره $5cm$ و زاویه قطاع آن 4° باشد، مساحت قطاع عبارت است از:

- (1) $\frac{5\pi}{18}cm^2$ (2) $\frac{18\pi}{25}cm^2$ (3) $\frac{25\pi}{18}cm^2$ (4) $\frac{\pi}{18}cm^2$

552. اگر شعاع دایره $9cm$ و زاویه مرکزی آن 20° باشد، طول قوسی را دریابید که در مقابل زاویه

مذکور تشکیل میشود:

- (1) $\frac{\pi}{9}cm$ (2) πcm (3) πm (4) $\frac{9}{\pi}cm$

553. اگر شعاع دایره 9cm و زاویه مرکزی آن 80° باشد، طول قوسی را دریابید که در مقابل زاویه مذکور تشکیل میشود:

- (1) $\frac{\pi}{18}\text{cm}$ (2) $4\pi\text{m}$ (3) $\frac{2\pi}{18}\text{cm}$ (4) $4\pi\text{cm}$

554. اگر شعاع یک دایره $\frac{9}{\pi}\text{cm}$ باشد، در این صورت طول قوسی که در مقابل زاویه مرکزی $2\pi^R$ واقع باشد، مساوی است به:

- (1) 81cm^2 (2) $\frac{9}{2}\text{cm}$ (3) 18cm (4) $\frac{2}{9}\text{cm}$

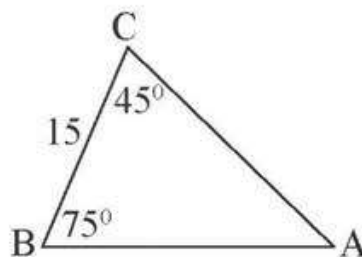
555. اگر طول قوس مقابل زاویه مرکزی θ ، $8\pi\text{cm}$ و طول شعاع آن 12cm باشد، پس اندازه زاویه مرکزی مساوی است به:

- (1) $\frac{\pi}{2}$ (2) $\frac{\pi}{8}$ (3) $\frac{\pi}{4}$ (4) $\frac{2\pi}{3}$

556. هرگاه زاویه مرکزی $\frac{3\pi}{4}$ و طول قوس مقابل آن 210cm باشد، پس شعاع دایره مساوی است

- به: (1) $\frac{720}{11}\text{cm}$ (2) $\frac{980}{11}\text{cm}$ (3) $\frac{920}{11}\text{cm}$ (4) $\frac{680}{11}\text{cm}$

557. مطابق شکل ذیل طول AB مساوی است به:



- (1) 2 (2) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (3) $5\sqrt{6}$ (4) 1



احصائیه

تہیہ و ترتیب: انجنیر علی محمد ناصری

1. توزیع احتمال دو جمله ای کدام نوع توزیع است:

(1) توزیع متمادی است

(2) توزیع گسسته است

(3) 2 و 3 درست اند

(4) توزیع غیرگسسته است

2. به تعداد 200 مسافر تکت طیاره گرفته اند، اگر احتمال نیامدن مسافران که تکت گرفته اند طبق

تجارب گذشته 0.01 باشد، احتمال اینکه سه مسافر نیاید به کمک فورمول دو جمله یی عبارت

است از: (در حالیکه $P = 0.01, n = 200, Q = 0.99$ میباشد)

$$P(3) = \binom{200}{3} \cdot (0.01)^3 \cdot (0.99)^{200-3} \quad (1) \quad P(3) = \binom{200}{3} \cdot (0.01)^3 \cdot (0.99)^{200-3} \quad (2)$$

$$P(3) = \binom{200}{3} \cdot (0.99)^{200-3} \quad (3) \quad (4) \text{ هر سه جواب درست است}$$

3. اگر احتمال را به وسیله فورمول پواسون و فورمول دو جمله یی محاسبه و با هم مقایسه کنیم کدام آن ساده تر است:

(1) محاسبه به وسیله فورمول دو جمله یی ساده تر است

(2) محاسبه به وسیله فورمول پواسون ساده تر است

(3) محاسبه به وسیله هر دو فورمول کاملاً یکسان است

(4) هر سه جواب درست است

4. به تعداد 200 مسافر تکت طیاره گرفته اند، اگر احتمال نیامدن مسافران که تکت گرفته اند طبق

تجارب گذشته 0.01 باشد، احتمال اینکه سه مسافر نیاید به کمک فورمول پواسون عبارت است

$$P(3) = \frac{(2.71828)^{-2} \cdot 2^3}{3!} \quad (1) \quad P(3) = \frac{(2.71828)^{-2} \cdot 2^3}{3!} \quad (2)$$

$$P(3) = \frac{2.71828^{-2} \cdot 4^3}{3!} \quad (3) \quad (4) \text{ هر سه جواب درست است}$$

5. در فورمول $f(x) = \frac{1}{S\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\bar{x}}{S}\right)^2}$ انحراف معیاری، $\bar{x}$ اوسط و x مقادیر متحول

تصادفی پیوسته میباشد $f(x)$ چه را نشان میدهد:

(1) ارتفاع منحنی را نشان میدهد

(2) یک مقدار نامعلوم است

(3) ارتفاع و عرض منحنی را نشان میدهد

(4) هر سه جواب درست است

6. در یک بررسی، مجموعه همه افراد ویا اشیا که از آنها اطلاعات را دریافت میکنیم:

- (1) جامعه نامیده میشود
(2) همه درست است
(3) نمونه نامیده میشود
(4) هم جامعه هم نمونه

7. توزیع نورمال چگونه یک توزیع است:

- (1) یک توزیع پیوسته (متمادی)
(2) یک توزیع مجزا است
(3) هم توزیع پیوسته است و هم توزیع مجزا (4) هر سه جواب درست است
8. در یک بررسی، داتاهای جمع آوری شده را که روی آن هیچ عملی انجام نشده باشد:

- (1) داتای خام مینامند
(2) متحول مینامند
(3) کثرت مینامند
(4) هر سه درست است

9. وزارت معارف میخواهد نظر معلمان را در مورد کافی بودن ساعات درس ریاضی بررسی کند

بناءً: (1) باید از تمام معلمان افغانستان نظر خواهی صورت گیرد

(2) باید از معلمان صنف دهم نظر خواهی صورت گیرد

(3) باید نمونه از جامعه معلمان ریاضی را انتخاب و نظر آنها را در زمینه مطالبه نماید

(4) نظر مدیران مکاتب در این نظر خواهی نسبت به نظر معلمان ریاضی ارزش بیشتر دارد

10. اگر تعداد مراجعین یک بانک بطور متوسط در یک ساعت 60 نفر باشد احتمال اینکه چهار نفر در سه دقیقه اول مراجعه کنند عبارت است از:

$$P(m=4) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^m}{m!} = \frac{e^{-3} (3^4)}{4!} \quad (2)$$

$$P(m=4) = \frac{e^{-3} (3^3)}{4!} \quad (1)$$

$$P(m=4) = \frac{e^{-3} (3^3)}{2!} \quad (4)$$

$$P(m=4) = \frac{e^{-3} (3^3)}{5!} \quad (3)$$

11. چرا برای بررسی یک صفت در یک جامعه (جامعه احصایوی) نمونه گیری مینماییم:

- (1) به دلیل اینکه از ضیاع وقت جلوگیری شود
(2) به دلیل اینکه از مصارف زیاد پول جلوگیری شود
(3) به دلیل اینکه اکثراً بررسی صفت در یکی از افراد جامعه ممکن نیست
(4) هر سه جواب درست است

12. عاید ماهانه شش نفر اعضای یک خانواده قرار ذیل است:

3500, 15000, 5000, 8000, 10000, 5000

47500 (4) 47000 (3) 46500 (2) 40000 (1)

13. هرگاه در متحول کمی نتوانیم بین دو واحد پشت سر، عددی پیدا کنیم:

(1) آنرا متحول کمی پیوسته مینامیم (2) آنرا متحول کمی مجزا مینامیم

(3) آنرا متحول کیفی مینامیم (4) آنرا متحول توصیفی مینامیم

14. اگر بخواهیم وزن نوزادان را بررسی کنیم، از چه روشی بهتر است اطلاعات را جمع آوری

نماییم: (1) باید وزن نوزادان را اندازه گیری کنیم (2) باید از تاریخ تولد نوزادان استفاده کنیم

(3) وزن نوزادان را از مادران نوزادان پرسان کنیم

(4) روش 1، 2 و 3 درست است

15. در یک شهر صد هزار نفر رأی میدهند و سه نفر برای پست شاروالی با هم رقابت میکنند.

درین رقابت نفر اول 30% نفر دوم 50% و نفر سوم 20% رأی گرفته اند. مُد (نمای) مربوط به

آرای اخذ شده عبارت است از:

30% (1) 50% (2) 20% (3) 4 هیچکدام (4)

16. رأی پرسی همگانی عملی است که:

(1) اطلاعات مربوط به بخشی از جامعه را به دست میدهد

(2) اطلاعات مربوط به همه اعضای جامعه را به دست میدهد

(3) رأی پرسی همگانی عملی است که 1 و 2 را در بر دارد

(4) رأی پرسی همگانی عملی است که 1 و 2 را در بر ندارد

17. طریقه های جمع آوری اطلاعات عبارت است از:

(1) پرسان کردن (شفاهی یا تحریری) (2) مشاهده (دیدن و ملاحظه)

(3) هر سه جواب درست اند (4) انجام تجربه و یا معلومات تحریری

18. نمرات سالانه یک شاگرد 90, 68, 77, 84, 78, 81, 95, 80, 82, 97 میباشد، مُد آن عبارت است

از: 90 (1) 0 (2) 80 (3) 4 هیچکدام (4)

19. اگر f_1 کثرت داتای اول، f_2 کثرت داتای دوم ... f_n کثرت داتای n - ام باشد، تعداد کُل داتا ها عبارت است از:

$$n = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + \dots + f_n \quad (2) \quad n = f_1 + f_2 - f_3 - f_4 + \dots + f_n \quad (1)$$

$$\frac{n}{2} = \frac{f_1 + f_2 - f_3 - f_4 + \dots + f_n}{5} \quad (4) \quad n = 2(f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + \dots + f_n) \quad (3)$$

20. برای احصائیه گیری تعداد فرزندان هر خانواده در شهر کابل:

(1) باید سرشماری را انجام داد (2) باید از طریق نمونه آنرا مشخص سازیم

(3) به روش 1 و 2 میتوانیم احصائیه گیری کنیم (4) به روش 1 و 2 احصائیه گیری نیست

21. اگر محصولات زراعتی افغانستان موضوع مورد مطالعه باشد:

(1) انواع محصولات زراعتی افغانستان به عنوان جامعه محسوب میشود

(2) انواع محصولات زراعتی ولایت کندز به عنوان جامعه محسوب میشود

(3) انواع محصولات نساجی افغانستان به عنوان جامعه محسوب میشود

(4) 1 و 2 درست است

22. یک فابریکه میخواهد میزان رضایت مشتریان خود را معلوم نماید:

(1) باید از روش احصائیه گیری استفاده نماید

(2) باید از روش نمونه گیری استفاده نماید

(3) هر دو روش 1 و 2 میتواند بکار گرفته شود

(4) از مطالعه لست فروشات میتواند میزان رضایت مشتریان را معلوم کند

23. برای میزان بررسی سواد اهالی شهر، چهار نمونه ذیل را داریم کدام یک از نمونه های داده

شده نمونه تصادفی است:

(1) نمونه اول دکتوران یک شفاخانه

(2) نمونه دوم هر فردی که از ساعت 5 بعد از ظهر از سرک عبور کند

(3) نمونه سوم کارگران روزمزد که جهت دریافت کار سر چهارراهی ها جمع میشوند

(4) هر سه نمونه، نمونه تصادفی اند

24. بیشترین مقداری که میتواند در یک دسته قرار گیرد عبارت است از:
- (1) سرحد پایانی طبقه (دسته)
 - (2) سرحد بالایی دسته
 - (3) 1 و 2 هر دو درست اند
 - (4) هر دو غلط اند
25. یک مشت برنج از یک بوجی برنج بگیرید:
- (1) این مشت برنج نمونه از یک جامعه برنج است
 - (2) این مشت برنج نمونه از بوجی برنج است
 - (3) این مشت برنج به جامعه برنج کدام ارتباط ندارد
 - (4) همه درست است
26. اطلاعات جمع آوری شده را:
- (1) اوسط گویند
 - (2) داتا گویند
 - (3) کثرت گویند
 - (4) نمونه گویند
27. برای اینکه یک نمونه از یک جامعه نماینده گی کرده بتواند باید دارای کدام یک از خصوصیات ذیل باشد:
- (1) امکان انتخاب هر فرد و یا شی به عنوان عضوی از نمونه امکان پذیر باشد
 - (2) قبل از انتخاب نمونه نتوانیم در مورد نتیجه آن قضاوت کنیم
 - (3) تمام اعضای جامعه به عنوان عضو جامعه سهم برابر داشته باشند
 - (4) همزمان باید 1، 2 و 3 را صدق نماید
28. پیداوار پنبه دو فارم زراعتی در سه سال گذشته به حساب تَن قرار ذیل اند:
- فارم زراعتی اول: 13,15,12 فارم زراعتی دوم: 18,17,11
- اوسط پیداوار کدام فارم بیشتر است:
- (1) فارم زراعتی اول نسبت به دوم بیشتر است
 - (2) فارم زراعتی دوم نسبت به اول بیشتر است
 - (3) پیداوار زراعتی هر دو فارم یک برابر است
 - (4) هر سه جواب صحیح است
29. هرگاه در متحول کمی بتوانیم بین دو عدد پشت سرهم عددی را جابجا کنیم:
- (1) آنرا متحول کمی مجزا مینامیم
 - (2) آنرا متحول کمی پیوسته مینامیم
 - (3) آنر متحول کیفی یا توصیفی مینامیم
 - (4) هر سه جواب درست است

30. اگر x_i متحول های تصادفی و $f(x)$ تابع احتمال باشد، اوسط متحول تصادفی عبارت است

از:
$$E(x) = \sum x_i^2 f(x_i) \quad (1)$$

$$E(x) = \sum x_i (f(x_i))^2 \quad (2)$$

$$E(x) = \sum x_i f(x_i) \quad (3)$$
 هر سه جواب درست است

31. هر ویژه گی عددی یک نمونه (اوسط و انحراف معیاری) را:

(1) آماره جامعه میگویند (2) پارامتر جامعه میگویند

(3) آماره نمونه میگویند (4) پارامتر نمونه و جامعه میگویند

32. اگر سابقه تدریس معلمان در افغانستان موضوع مورد بررسی باشد، درین صورت:

(1) معلمان ولایت کابل نمونه از جامعه معلمان است

(2) تمام معلمان افغانستان جامعه معلمان را تشکیل میدهد

(3) معلمان ولایت کابل جامعه معلمان کابل را تشکیل میدهد

(4) هر سه جواب درست است

33. هر ویژه گی عددی یک جامعه (اوسط و انحراف معیاری) را:

(1) آماره جامعه میگویند (2) پارامتر جامعه میگویند

(3) آماره نمونه میگویند (4) پارامتر نمونه و جامعه میگویند

34. اگر تعداد مراجعین یک بانک به طور متوسط در یک ساعت 60 نفر باشد، احتمال اینکه 4

نفر در سه دقیقه اول به بانک مراجعه کنند مساوی است به:

$$0.168032 \quad (1) \quad 2.258023 \quad (2) \quad 1.640932 \quad (3) \quad 1 \quad (4)$$

35. اگر x متحول تصادفی گسسته باشد، در این صورت واریانس x به شکل S^2 نمایش داده

میشود، عبارت است از:

$$S^2 = \sum_{i=1}^n [x_i + E(x_i)]^2 f(x_i) \quad (1) \quad S^2 = \sum_{i=1}^n [x_i - E(x_i)]^2 f(x_i) \quad (2)$$

$$S^2 = \sum_{i=1}^{n-1} [x_i - E(x_i)]^2 f(x_i) \quad (3) \quad S^2 = \sum_{i=1}^{n+1} [x_i - E(x_i)]^2 f(x_i) \quad (4)$$

36. اگر یک تجربه بوسیله افراد مختلف انجام شود:
- (1) نتایج این تجربه برای افراد مختلف از هم مختلف اند
 - (2) نتایج این تجربه برای افراد مختلف یکسان اند
 - (3) 1 و 2 هر دو جواب درست اند
 - (4) 1 و 2 هر دو جواب غلط اند
37. توزیع های نورمال مختلف:
- (1) دارای اوسط و انحراف معیار یکسان اند
 - (2) دارای اوسط و انحراف معیار مختلف اند
 - (3) دارای اوسط و انحراف معیار متفاوت اند
 - (4) 2 و 3 درست است
38. توسط رابطه $Z = \frac{x - \mu}{\delta}$ میتوان هر مجموعه احصائیوی را که دارای توزیع نورمال باشد:
- (1) به توزیع نورمال غیرمعیاری تبدیل کنیم
 - (2) به توزیع نورمال ستندرد (معیاری) تبدیل کنیم
 - (3) به توزیع پواسون تبدیل کنیم
 - (4) به توزیع دو جمله ای تبدیل کنیم
39. نمونه به چند دسته تقسیم میشود:
- (1) به یک دسته، نمونه تصادفی
 - (2) به دو دسته، نمونه ساده و نمونه تصادفی
 - (3) به یک دسته، نمونه ساده
 - (4) هر سه جواب درست اند
40. فرضاً میزان تولیدات پنبه موضوع مورد بررسی باشد، جامعه این موضوع عبارت است از:
- (1) محصول پنبه سمت شمال
 - (2) محصول پنبه سمت شمال و هلمند
 - (3) محصول پنبه تمام ولایات افغانستان
 - (4) محصول پنبه فراه
41. اعداد 3, 4, 5, 8, 9, 3, 7, 8 و a دارای اوسط 5.5 میباشند. عدد a عبارت است از:
- (1) $a = 2$
 - (2) $a = 2.5$
 - (3) $a = 4$
 - (4) $a = 3$
42. مُد داتای 50, 6, 12, 4, 15, 5 عبارت است از:
- (1) 15
 - (2) 50
 - (3) 0
 - (4) 6
43. اگر P احتمال کامیابی یک آزمایش و Q احتمال ناکامی آن آزمایش باشد و این آزمایش n مرتبه تکرار شود درین صورت انحراف معیاری توزیع دو جمله ای یعنی S عبارت است از:
- (1) $S = \sqrt{nPQ}$
 - (2) $S = nPQ$
 - (3) $S = \sqrt{2nPQ}$
 - (4) $S = \sqrt{nPQ^2}$

44. اگر x متحول تصادفی پیوسته (متمادی) و $k_1 < k_2$ باشد، در اینصورت کدام یک از روابط ذیل درست است:

$$P(k_1 \leq x \leq k_2) = F(k_2) - F(k_1) \quad (2) \quad P(k_1 \leq x \leq k_2) = F(k_1) - F(k_2) \quad (1)$$

$$P(k_1 \leq x \leq k_2) = F(k_1) \quad (4) \quad P(k_1 \leq x \leq k_2) = F(k_2) \quad (3)$$

45. اگر x متحول تصادفی گسسته باشد، در اینصورت انحراف معیاری x که به شکل S نمایش داده میشود، عبارت است از:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n [x_i + E(x_i)]^2 f(x_i)} \quad (2) \quad S = \sqrt{\sum_{i=1}^n [x_i - E(x_i)]^2 f(x_i)} \quad (1)$$

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^{n+1} [x_i + E(x_i)]^2 f(x_i)} \quad (4) \quad S = \sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} [x_i - E(x_i)]^2 f(x_i)} \quad (3)$$

46. اوسط و واریانس توزیع پواسون عبارت است از:

$$3\lambda \quad (2) \quad 2\lambda \quad (1)$$

$$(4) \text{ هر سه جواب درست است} \quad \lambda \quad (3)$$

47. به شمول y پنج عدد $4, 6, 8, y$ و 2 داده شده اند، اگر اوسط این پنج عدد 6 باشد، عدد y عبارت است از:

$$y = 11 \quad (4) \quad y = 8 \quad (3) \quad y = 9 \quad (2) \quad y = 10 \quad (1)$$

48. داتای ذیل بلندی قد 10 شاگرد را به حسب سانتی متر آرایه میدارد:

(137, 155, 139, 150, 150, 132, 130, 160, 135, 141) اوسط این داتا ها عبارت است از:

$$142.9cm \quad (4) \quad 142cm \quad (3) \quad 143.4cm \quad (2) \quad 141cm \quad (1)$$

49. اگر داتا عبارت از $1, 5, 6, 3, 4, 11$ و اوسط آن $\bar{x}$ باشد، $\bar{x}$ عبارت است از:

$$\bar{x} = 6 \quad (4) \quad \bar{x} = 4 \quad (3) \quad \bar{x} = -5 \quad (2) \quad \bar{x} = 5 \quad (1)$$

50. اگر متحول های تصادفی یک جامعه به صورت $1, 2, 3$ و تابع احتمال $f(x) = \frac{1}{3}$ باشد، در

این صورت اوسط جامعه عبارت است از:

$$\mu = E(x) = 0 \quad (2) \quad \mu = E(x) = 1 \quad (1)$$

$$\mu = E(x) = 1.5 \quad (4) \quad \mu = E(x) = 2 \quad (3)$$

51. فرق بین متحول تصادفی در احصائیه و احتمالات با متحول در الجبر درین است که:
- (1) متحول احصائیه و احتمالات از اعداد حقیقی و متحول الجبر از فضای نمونه انتخاب میشود
 - (2) متحول احصائیه و احتمالات از فضای نمونه و متحول الجبر از اعداد حقیقی انتخاب میشود
 - (3) 1 و 2 هر دو درست اند
 - (4) 1 و 2 هر دو غلط اند
52. آزمایش برنولی یک آزمایش تصادفی است که نتیجه آن یکی از حالات ذیل است:
- (1) کامیابی و ناکامی
 - (2) ناکامی و کامیابی
 - (3) 1 و 2 درست است
 - (4) 1 و 2 غلط است
53. اوسط داتاها برابر 12 و انحراف معیاری آنها 6 است، پس ضریب تغییرات (Coefficient Variation) عبارت است از:
- $$CV = \frac{1}{2} \quad (1) \quad CV = \frac{1}{3} \quad (2) \quad CV = \frac{1}{4} \quad (3) \quad CV = 0 \quad (4)$$
54. فرض کنید داتای به دست آمده از یک مشاهده (از چپ به راست) قرار ذیل اند:
- 90, 85, 80, 120, 100, 140 مقدار ربع سوم عبارت است از:
- (1) 90
 - (2) 120
 - (3) 140
 - (4) 85
55. عمر بازیکنان تیم فوتبال قرار ذیل اند:
- 25, 26, 21, 31, 33, 25, 25, 29, 23, 27, 26, 25, 22, 23, 18, 31, 19, 29, 26, 26, 26, 24, 27
- تعداد بازیکنان را که عمر آنها از اوسط بیشتر باشد و تعداد بازیکنان را که عمر آنها از اوسط کمتر باشد عبارت است از:
- (1) عمر 10 نفر بیشتر از اوسط و عمر 12 نفر کمتر از اوسط است
 - (2) عمر 10 نفر کمتر از اوسط و عمر 12 نفر بیشتر از اوسط است
 - (3) عمر 11 نفر کمتر از اوسط و عمر 11 نفر بیشتر از اوسط است
 - (4) همه درست است
56. تعداد اعضای خانواده تان:
- (1) یک متحول کمی مجزا است
 - (2) یک متحول کمی پیوسته است
 - (3) یک متحول کیفی است
 - (4) همه غلط اند
57. اگر بخواهیم که قد شاگردان صنف دوازدهم افغانستان را اندازه گیری نماییم باید:
- (1) از روش نمونه گیری تصادفی استفاده کنیم
 - (2) از روش نمونه گیری ساده استفاده کنیم
 - (3) از سر شماری استفاده کنیم
 - (4) از 2 و 3 استفاده کنیم

58. نمرات سالانه احمد و محمود قرار ذیل داده شده اند: نمرات احمد: 65, 95, 80, 60 و (نمرات محمود: 95, 85, 70, 80) اوسط نمرات احمد و محمود به ترتیب عبارت است از:

80(1 و 90(2 95(2 و 82.5(3 82.5 و 80(4 و 75 و 82.5

59. در یک شهر تعداد تصادفات در طی 15 روز قرار ذیل داده شده اند:

41, 43, 32, 18, 25, 31, 19, 34, 16, 27, 14, 23, 15, 10, 12 بیشترین داتا کدام است:

19(1 43(2 32(3 10(4

60. واریانس داتای 1, 5, 6 عبارت است از:

$S^2 = 6$ (1 $S^2 = 4$ (2 $S^2 = 5$ (3 $S^2 = \frac{14}{3}$ (4

61. اگر اوسط در سمت چپ میانه واقع باشد، درینصورت Mod یا نما:

1(در سمت چپ میانه قرار دارد 2(هر سه جواب غلط اند

3(در بالای میانه قرار دارد 4(در سمت راست میانه قرار دارد

62. چارک دوم مقداری است که:

1(هر سه جواب غلط است

2(50% داتا جامعه پایین تر از آن و 50% بالاتر از آن قرار دارد

3(75% داتا جامعه پایین تر از آن و 25% بالاتر از آن قرار دارد

4(25% داتا جامعه پایین تر از آن و 75% بالاتر از آن قرار دارد

63. ضریب تغییرات سن شاگردان صنف شما 20 سال بعد چگونه تغییر میکند:

1(بیشتر میشود 2(کمتر میشود 3(همه درست است 4(ثابت می ماند

64. دوگروپ داتا $A: 1, 2, 3, 10$ و $B: 1, 1, 1, 13$ داده شده اند:

1(دارای اوسط های متفاوت بوده و پراکنده گی A نسبت به B کمتر است

2(دارای اوسط های متفاوت بوده و پراکنده گی B نسبت به A کمتر است

3(دارای اوسط های مساوی بوده و پراکنده گی B نسبت به A کمتر است

4(دارای اوسط های مساوی بوده و پراکنده گی A نسبت به B کمتر است

65. تعداد ساعات راکه 5 تلویزون درباره پروگرام معارف پخش میکنند عبارت اند از:

1, 2, 3, 4, 5، انحراف معیاری داتا عبارت است از:

$S = 2$ (1 $S = 1$ (2 $S = \sqrt{2}$ (3 $S = \sqrt{3}$ (4

66. فرضاً میزان تولید برنج موضوع بررسی باشد، در این صورت:

(1) محصول برنج تمام ولایات افغانستان جامعه مربوط به این موضوع است

(2) محصول برنج سمت شمال و هرات جامعه مربوط به این موضوع است

(3) هر سه جواب درست است

(4) محصول برنج سمت شمال جامعه مربوط به این موضوع است

67. فورمول $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ کدام کمیت را بیان میدارد:

(1) انحراف از اوسط را

(2) مجموع انحراف

(3) مربع مجموع انحراف از اوسط

(4) انحراف متوسط

68. اگر داتا عبارت از 1, 3, 4, 5, 7 و 22 باشند در صورتیکه اوسط $\bar{x}$ باشد، عبارت است از:

(1) $\bar{x} = 5$ (2) $\bar{x} = 6$ (3) $\bar{x} = -5$ (4) $\bar{x} = 7$

69. اوسط نمرات 75, 80, 100, 65, 55, 70, 70, 85, 60, 70 عبارت است از:

(1) 75 (2) 87 (3) 73 (4) 80

70. اگر داتای جمع آوری شده مربوط متحول غیرپیوسته باشد، کدام جمله ذیل صحیح است:

(1) یک داتا در دو دسته جابجا شده نمیتواند (2) هر سه جواب این سوال درست است

(3) یک داتا در سه دسته جابجا میشود (4) یک داتا در دو دسته جابجا می شود

71. اوسط وزنی داتاهای که دارای ضریب مشخص اند عبارت است از:

(1) $\bar{x} = \frac{w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n}{x_1 + x_2 + \dots + x_n}$ در حالیکه w جدول کثرت ضرایب است

(2) $\bar{w} = \frac{w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n}{x_1 + x_2 + \dots + x_n}$ در حالیکه x جدول کثرت ضرایب است

(3) $\bar{x} = \frac{w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n}{x_1 + x_2 + \dots + x_n}$ در حالیکه x جدول کثرت ضرایب است

(4) $\bar{w} = \frac{w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n}{x_1 + x_2 + \dots + x_n}$ در حالیکه w جدول کثرت ضرایب است

72. اگر تعداد داتاها جفت باشد، میانه داتاها عبارت است از:

(1) میانه، اوسط دو داتای مابینی است

(2) میانه داتاها، داتای اولی می باشد

(3) میانه داتاها، داتای آخری می باشد

(4) هیچکدام

73. اگر داتای دسته بندی شده با مرکز دسته های $x_1, x_2, \dots, x_n$ و با کثرت های $f_1, f_2, \dots, f_n$ داده شده باشد واریانس به کمک کدام فرمول ذیل محاسبه میشود:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (2) \quad S^2 = \frac{\sum_{i=2}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{n^2} \quad (1)$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (4) \quad S^2 = \frac{\sum_{i=0}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{n^2} \quad (3)$$

74. اگر اوسط معاش کارمندان یک موسسه برابر 12500 افغانی و انحراف معیاری برابر به 700 افغانی باشد، پس: $\bar{x} \pm 3S$ عبارت است از:

$$\bar{x} = \pm 3S = 12000 - 13000 \quad (1) \quad (2) \text{ همه درست اند}$$

$$\bar{x} = \pm 3S = 10400 - 14600 \quad (4) \quad \bar{x} = \pm 3S = 10400 - 12000 \quad (3)$$

75. انحراف معیاری داتای 6,5,1 عبارت است از:

$$S = \sqrt{\frac{14}{3}} \quad (4) \quad S = 15 \quad (3) \quad S = 14 \quad (2) \quad S = \sqrt{6} \quad (1)$$

76. فرض کنید که داتای به دست آمده از یک مشاهده قرار ذیل داده شده اند:

85,140,160,120,80,90,100 داتای قبل از میانه عبارت است از:

$$80,120,100 \quad (4) \quad 90,85,80 \quad (3) \quad 160,140,120 \quad (2) \quad 120,90,80 \quad (1)$$

77. ضریب تغییرات:

(1) هم برای داتای مثبت و هم برای داتای منفی تعریف میشود

(2) فقط برای داتای مثبت تعریف میشود

(3) هر سه جواب درست است

(4) برای داتای منفی تعریف میشود

78. اگر اوسط برابر 4 و انحراف معیاری 6 باشد، پس ضریب تغییرات عبارت است از:

$$CV = 1.5 \quad (4) \quad CV = 2 \quad (3) \quad CV = 1 \quad (2) \quad CV = 2.5 \quad (1)$$

79. توزیع توابع احتمال که در احصائیه و احتمالات مورد بحث قرار میگیرد، عبارت از تابعی

است که: (1) یک تابع ثابت است (2) یک تابع مثلثاتی است

(3) ناحیه تعریف آن فضای نمونه و ناحیه قیمت های آن اعداد حقیقی است

(4) ناحیه تعریف آن اعداد حقیقی و ناحیه قیمت های آن فضای نمونه است

80. شاخص های مرکزی عبارت اند از:

- (1) مُد (2) همه درست اند (3) میانه (4) اوسط

81. ضریب خمیده گی پیرسون به صورت ذیل تعریف می شود:

$$Sk(P) = \frac{3(\bar{x} - med)}{S} \quad (1) \quad \text{همه درستند} \quad (2)$$

$$Sk(P) = \frac{4(\bar{x} - med)}{S} \quad (4) \quad Sk(P) = \frac{3(\bar{x} - med)^2}{S} \quad (3)$$

82. کمیت نمونه را ... نمونه مینامند.

- (1) پارامتر (2) اوسط (3) پارامتر و اوسط (4) آماره

83. برای تهیه برنامه تفریحی برای یک صنف، به کدام نوع اطلاعات ضرورت است:

- (1) کدام نوع ورزش را شاگردان صنف دوست دارند
(2) هر شاگرد در یک صنف چند ساعت ورزش میکند
(3) آیا شاگردان برای ورزش کردن در روز های رخصتی به مکتب می آیند
(4) گزینه های 1، 2 و 3 درستند

84. معلمان ریاضی کندز نمونه از:

- (1) معلمان هرات هستند
(2) معلمان کندز هستند
(3) معلمان غزنی هستند
(4) معلمان افغانستان هستند

85. نمرات احمد و علی در امتحان سالانه قرار ذیل است، نمرات احمد: 90,95,85,75,55
نمرات علی: 100,80,90,70,65 از مقایسه اوسط علی و احمد بگویید که مجموعه نمرات کدام آن بیشتر است:

- (1) چون اوسط نمرات علی از اوسط نمرات احمد بیشتر است، پس مجموعه نمرات علی بیشتر است

(2) شاید مجموع نمرات احمد بیشتر و یا کمتر باشد

(3) چون اوسط نمرات هردو با هم مساوی اند پس مجموع نمرات هردو با هم مساوی اند

(4) چون اوسط نمرات احمد از اوسط نمرات علی بیشتر است، پس مجموعه نمرات احمد

بیشتر است

86. اگر $x_1, x_2, \dots, x_n$ داتای بدست آمده از یک آزمایش باشند. وسط این داتا از فورمول ذیل دریافت میگردد:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad (2)$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad (1)$$

$$\bar{x} = \frac{n}{x_1 + x_2 + \dots + x_n} \quad (4)$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{2n} \quad (3)$$

87. اگر $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ داتاها و $f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$ فریکوئسی داتاها باشد اوسط داتاها از کدام رابطه محاسبه میشود:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n x_i} \quad (4) \quad \text{و 1 و 2} \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (2) \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n} \quad (1)$$

88. اوسط داتاها $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ عبارت است از:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{n} \quad (4) \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n} \quad (3) \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{\sum_{i=1}^n x_i} \quad (2) \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (1)$$

89. در انتروال $(\bar{x} - 3S, \bar{x} + 3S)$ چند فیصد داتا قرار دارد:

$$69\% (4) \quad 99\% (3) \quad 96\% (2) \quad 68\% (1)$$

90. در فاصله $(\bar{x} - 2S, \bar{x} + 2S)$ چند فیصد داتا قرار دارد:

$$69\% (4) \quad 99\% (3) \quad 96\% (2) \quad 68\% (1)$$

91. اگر دیتای دسته بندی شده با مرکز دسته های $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ و کثرت های $f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$ داده شده باشند و ریانس از رابطه ذیل محاسبه میشود:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n x_i} \quad (2)$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (1)$$

$$3 \text{ و } 1 (4)$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (3)$$

92. ماشین موتر به هنگام سوخت تیل، یک مقدار آلودگی های مضره را از خود انتشار میدهد، یک دسته از این آلودگی ها عبارت است از:

(1) اکساید های نایتروجن (2) گاز امونیا

(3) کاربن مونو اکساید (4) کاربن دای اکساید

93. ضریب تغییرات برای کدام نوع داتا تعریف شده است:

(1) داتای مثبت (2) داتای منفی (3) 1 و 2 درست اند (4) 1 و 2 غلط اند

94. اگر همه داتا را در یک عدد مثبت ضرب کنیم ضریب تغییرات:

(1) ثابت میماند (2) تغییر میکند (3) تغییر نمی کند (4) 1 و 3

95. ضریب تغییرات سن شاگردان صنف شما 10 سال بعد:

(1) کمتر میشود (2) زیادتر میشود (3) ثابت میماند (4) ده برابر میشود

96. برای بلند بردن محصولات زراعتی فکتورهای از قبیل اندازه آب، اندازه کود کیمیاوی، نوع کود، اندازه آفتاب و نوع خاک مؤثر اند. این جامعه چند متحوله است:

(1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6

97. اگر $y = 2x + 3$ معادله خط رگرسیون و اوسط x مساوی به 4 باشد، اوسط y را دریابید:

(1) 1 (2) 12 (3) 5 (4) 11

98. منحنی های توزیع نورمال به چند طریق میتوانند با یکدیگر تفاوت داشته باشند:

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

99. در کدام نوع روش نمونه گیری جامعه به گروه های متجانس تقسیم میشود:

(1) نمونه گیری تصادفی (2) نمونه گیری خوشه ای

(3) نمونه گیری سیستماتیک (4) نمونه گیری طبقه ای

100. هر تابع از عناصر نمونه تصادفی را که با پارامترهای مجهول بستگی نداشته باشد:

(1) نمونه گویند (2) آماره گویند (3) پارامتر گویند (4) اوسط گویند

101. تابع احتمال مجزا عبارت است از جوره های مرتب:

(1) $[x_1, f(x_1)], [x_2, f(x_2)], \dots, [x_n, f(x_n)]$

(2) $[f(x_1), x_1], [f(x_2), x_2], \dots, [f(x_n), x_n]$

(3) 1 و 2 هر دو غلط است (4) 1 و 2 هر دو درست است

102. انحراف چارک های اعداد 35, 29, 30, 31, 25, 24, 23, 22, 22, 20, 36 مساوی است:

(1) 8.5 (2) 4.5 (3) 5.4 (4) 11.5

103. اگر x_i متحول تصادفی، $f(x_i)$ تابع و $E(x)$ اوسط تابع احتمال باشد، انحراف مربعات متحول تصادفی از اوسط آن عبارت است از:

$$[x_i^2 - E(x)]^2 \quad (1)$$

$$[x_i^2 - E(x)]^2 \quad (2)$$

$$[x_i - E(x)]^2 \quad (3)$$

$$(4) \text{ هر سه غلط جواب است}$$

104. اگر x متحول تصادفی پیوسته (متمادی) و $k_2 > k_1$ باشد، در این صورت کدام یک از روابط ذیل درست است:

$$P(k_1 \leq x \leq k_2) = F(k_1) - F(k_2) \quad (2) \quad P(k_1 \leq x \leq k_2) = F(k_2) - F(k_1) \quad (1)$$

$$P(k_1 \leq x \leq k_2) = F(k_1) \quad (4) \quad P(k_1 \leq x \leq k_2) = F(k_2) \quad (3)$$

105. شکل معادله ریاضیکی تابع نورمال که نشان دهنده تابع توزیع احتمال $f(x)$ است به صورت زیر است:

$$f(x) = N(x, \bar{x}, s) = -\frac{1}{S\pi} e^{-\frac{2}{3}\left(\frac{x-\bar{x}}{s}\right)^2} \quad (1)$$

$$f(x) = N(x, \bar{x}, s) = \frac{1}{S\sqrt{\pi}} e^{-\frac{2}{3}\left(\frac{x-\bar{x}}{s}\right)^2} \quad (2)$$

$$f(x) = N(x, \bar{x}, s) = \frac{1}{S\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\bar{x}}{s}\right)^2} \quad (3)$$

$$f(x) = N(x, \bar{x}, s) = -\frac{1}{S\sqrt{2\pi}} \quad (4)$$

106. اگر $x_1, x_2, \dots, x_n$ یک نمونه تصادفی از جامعه تابع احتمال $f(x)$ باشد، در این صورت توزیع احتمال نمونه تصادفی عبارت است از:

$$\begin{array}{c|cccc} x & x_1 & x_2 & \dots & x_n \\ \hline f(x) & \frac{1}{n} & \frac{1}{n} & \dots & \frac{1}{n} \end{array} \quad (2)$$

$$\begin{array}{c|cccc} x & x_1 & x_2 & \dots & x_n \\ \hline f(x) & n & n & \dots & n \end{array} \quad (1)$$

$$\begin{array}{c|cccc} x & x_1 & x_2 & \dots & x_n \\ \hline f(x) & n^2 & n^2 & \dots & n^2 \end{array} \quad (3)$$

$$(4) \text{ هیچکدام}$$

107. اگر 1، 2 و 3 یک نمونه تصادفی از جامعه احتمالی $f(x)$ باشد، تابع $f(x)$ عبارت است

از: $f(x)=1(1) \quad f(x)=\frac{1}{3}(2) \quad f(x)=-\frac{1}{3}(3) \quad f(x)=-1(4)$

108. اگر چارک اول داتا 22.5 و چارک سوم 30.75 باشند، انحراف چارک ها را دریابید:

$10(1) \quad 8.25(2) \quad 9(3) \quad 9.25(4)$

109. برای مقایسه دو گروه افراد که اوسط آنها مساوی اند باید:

(1) مُد آنها دریافت شود (2) میانه آنها دریافت شود

(3) وسعت یا Range آنها دریافت شود (4) اوسط هندسی آنها دریافت شود

110. اگر یک تجربه توسط افراد مختلف اجرا شود:

(1) نتایج آن در تمام حالات یکسان است (2) نتایج آن در تمام حالات مختلف است

(3) نتایج آن در تمام حالات صفر است (4) نتایج آن در تمام حالات یک است

111. اگر انحراف معیاری نمرات 5، 10، 15، 20، 25، 30، 35 مساوی به 10 باشد، تبدیل نمره 30

به نمره معیاری z عبارت است از:

$-0.5(1) \quad 1(2) \quad 0.5(3) \quad 1.5(4)$

112. در هستوگرام مساحت هر مستطیل عبارت است از:

(1) کثرت دسته ضرب در طول دسته (2) کثرت دسته ضرب در ارتفاع

(3) کثرت دسته ضرب در مرکز دسته (4) کثرت دسته ضرب دو چند ارتفاع

113. کدام جواب ذیل درست است:

(1) کثرت نسبی یک تجربه عبارت از نسبت کثرت مطلق و تعداد انجام دفعات تجربه است و احتمال یک حادثه را پیش بینی نمیکند.

(2) کثرت نسبی یک تجربه عبارت از نسبت کثرت مطلق و تعداد انجام دفعات تجربه است و احتمال یک حادثه را پیش بینی میکند.

(3) کثرت نسبی یک تجربه عبارت از مربع نسبت کثرت مطلق و تعداد انجام دفعات تجربه است و احتمال یک حادثه را پیش بینی میکند.

(4) هر سه جواب غلط است

114. فورمول $\sum (x - \bar{x})^2$:

(1) انحراف از اوسط را بیان میکند (2) مجموع انحراف از اوسط را بیان میکند

(3) مربع مجموع انحراف از اوسط را بیان میکند

(4) انحراف متوسط را بیان میکند

115. وزن یکی از انواع داتاهای ذیل است:

- (1) مجزا (2) پیوسته (3) غیرمتمادی (4) گسسته

116. اگر داتای جمع آوری شده مربوط داتای پیوسته یا متمادی باشد و در یک جدول دسته بندی شده باشد:

- (1) سرحد بالایی دسته بعدی با سرحد بالایی دسته قبلی مساوی می باشد
(2) سرحد پایینی دسته بعدی با سرحد بالایی دسته قبلی مساوی می باشد
(3) سرحد بالایی دسته بعدی با سرحد پایینی دسته قبلی مساوی می باشد
(4) سرحد پایینی دسته بعدی با سرحد پایینی دسته قبلی مساوی می باشد

117. اگر داتای جمع آوری شده مربوط داتای پیوسته یا متمادی باشد و در یک جدول دسته بندی شده باشد:

- (1) سرحد بالایی دسته قبلی با سرحد بالایی دسته بعدی مساوی می باشد
(2) سرحد پایینی دسته قبلی با سرحد بالایی دسته بعدی مساوی می باشد
(3) سرحد بالایی دسته قبلی با سرحد پایینی دسته بعدی مساوی می باشد
(4) سرحد پایینی دسته قبلی با سرحد پایینی دسته بعدی مساوی می باشد

118. مجموع کثرت نسبی تمام حالات ممکنه یک تجربه تصادفی مساوی است به:

- 1 (1) 0 (2) 100 (3) 0.1 (4)

119. در داتای 2، 4، 6، 65، 23، 34، مُد کدام یکی از جوابات ذیل است:

- 2 (1) 65 (2) 34 (3) 4 (4) مُد ندارد

120. اگر $f(x)$ تابع احتمال و x متحول تصادفی باشد، احتمال اینکه x بین k_1 و k_2 قرار گیرد عبارت است از:

$$P(k_1 \leq x \leq k_2) = \int_{k_1}^{k_2} f(x) dx \quad (2) \quad P(k_1 \leq x \leq k_2) = \int_0^1 f(x) dx \quad (1)$$

$$P(k_1 \leq x \leq k_2) = \int_1^0 f(x) dx \quad (4) \quad P(k_1 \leq x \leq k_2) = \int_{k_2}^{k_1} f(x) dx \quad (3)$$

121. اگر مرکز دسته روی محور x و کثرت روی محور y انتخاب شود. از وصل کردن مختصات آنها کدام نوع گراف حاصل میشود:

- (1) گراف میله ای
(2) گراف مستطیلی
(3) گراف دایره ای
(4) گراف چند ضلعی کثرت

122. در دیتای 5,10,15,20,25,30,35 چارک اول مساوی است به:

$$5.25 (1) \quad 10.25 (2) \quad 25.25 (3) \quad 15.25 (4)$$

123. اگر در یک ست دیتا، واریانس و اوسط حسابی به ترتیب 25 و 15 باشند، در این صورت ضریب تغییرات مساوی است به:

$$\frac{1}{10} (1) \quad \frac{1}{3} (2) \quad 2 (3) \quad \frac{1}{5} (4)$$

124. اگر 20 نمره به نمرات هر متعلم اضافه شود، در این صورت:

(1) ضریب تغییرات نمرات 20 برابر میشود (2) ضریب تغییرات نمرات بزرگ میشود
(3) ضریب تغییرات نمرات ثابت میماند (4) ضریب تغییرات نمرات کوچک میشود
125. در دیتای 2,4,6,8,10,12,14 میانه مساوی است به:

$$12 (1) \quad 6 (2) \quad 8 (3) \quad 10 (4)$$

126. اوسط حسابی دیتای 5,7,3,4,13 و 40 عبارت است از:

$$\bar{x} = 7 (1) \quad \bar{x} = 10 (2) \quad \bar{x} = 12 (3) \quad \bar{x} = 6 (4)$$

127. اوسط حسابی داتا (data) برابر 15 و انحراف معیاری آنها 6 است، پس ضریب تغییرات (Variation Coefficient) عبارت است از:

$$CV = \frac{2}{5} (1) \quad CV = 0 (2) \quad CV = \frac{1}{2} (3) \quad CV = \frac{1}{3} (4)$$

128. اگر x_i معرف یک سلسله نمرات و $\bar{x}$ اوسط حسابی را نشان دهد، پس کدام یک از گزینه های زیر درست است:

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 < \sum_{i=1}^n x_i^2 (2) \quad \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \geq \sum_{i=1}^n x_i^2 (1)$$

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 > \sum_{i=1}^n x_i^2 (4) \quad \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 (3)$$

129. واریانس دیتای 4,8,8,10,10,14,16 مساوی است به:

$$10.71 (1) \quad 14.71 (2) \quad 15.71 (3) \quad 13.71 (4)$$

130. انحراف معیاری دیتای 4,8,8,10,10,14,16 مساوی است به:

$$4.7 (1) \quad 5.7 (2) \quad 3.7 (3) \quad 2.7 (4)$$

131. هرگاه کثرت دیتاها دو برابر شود، در زاویه مرکزی گراف دایروی چه تغییرات می آید:

(1) در زاویه مرکزی تغییرات کم می آید

(2) هیچ تغییرات نمی آید یعنی ثابت باقی می ماند

(3) زاویه مرکزی بزرگ می شود

(4) زاویه مرکزی کوچک می شود

132. اگر معادله خط رگرسیون $y = ax + b$ ، $\bar{x}$ اوسط x و $\bar{y}$ اوسط y باشد، پس قیمت b از رابطه ذیل بدست می آید:

$$b = \bar{y} - a\bar{x} \quad (1) \quad b = \bar{y} + a\bar{x} \quad (2) \quad a = r \frac{S_y}{S_x} \quad (3) \quad b = \bar{x} - a\bar{y} \quad (4)$$

133. متحولیکه با عدد بیان شود:

(1) متحول کمی نامیده میشود

(2) متحول کیفی نامیده می شود

(3) متحول تصادفی نامیده می شود

(4) متحول توصیفی نامیده می شود

134. اگر از یک جامعه بزرگ N با اوسط حسابی μ یک نمونه n تایی انتخاب گردد. در این صورت اوسط حسابی توزیع نمونه μ_s عبارت است از:

$$x^{-2} \quad (1) \quad \frac{\mu}{n} \quad (2) \quad n \quad (3) \quad \mu \quad (4)$$

135. وزارت معارف می خواهد نظر معلمان را در مورد کافی بودن ساعات درسی فزیک بررسی کند بناءً:

(1) باید از معلمان صنف دهم نظر خواهی صورت گیرد

(2) باید از تمام معلمان افغانستان نظر خواهی صورت گیرد

(3) باید از نمونه ای از جامعه معلمان فزیک را انتخاب و نظر آنها را در زمینه مطالبه نماید

(4) نظر مدیران مکاتب در نظر خواهی نسبت به نظر معلمان فزیک ارزش بیشتر دارد

136. اگر سابقه تدریس معلمان در بلخ موضوع مورد بررسی باشد در اینصورت:

(1) معلمان بعضی از ولسوالی های ولایت بلخ جامعه معلمان را تشکیل می دهد

(2) تمام معلمان بلخ جامعه معلمان را تشکیل می دهد

(3) معلمان مرکز ولایت بلخ جامعه معلمان را تشکیل می دهد

(4) تمام معلمان افغانستان جامعه معلمان را تشکیل می دهد

137. ضریب تغییرات 1,3,5 که برای آن $S^2 = 2.67$ است عبارت است از:

$$0.54 \quad (1) \quad 0.65 \quad (2) \quad 0.72 \quad (3) \quad 0.45 \quad (4)$$

138. بلندی قد چهار شاگرد به حساب سانتی متر 150، 139، 155 و 137 می باشد، اوسط حسابی این دیتاها عبارت است از:

$$(1) \quad 145.25 \text{ سانتی متر} \quad (2) \quad 150 \text{ سانتی متر}$$

$$(3) \quad 142 \text{ سانتی متر} \quad (4) \quad 144.25 \text{ سانتی متر}$$

139. مُد داتاهای 5, 15, 4, 0, 12, 15, 6, 50 عبارت است از:

$$(1) \quad 50 \quad (2) \quad 0 \quad (3) \quad 15 \quad (4) \quad 6$$

140. در دیتای 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 مجموع انحراف ها از اوسط حسابی مساوی است به:

$$(1) \quad 100 \quad (2) \quad 200 \quad (3) \quad 80 \quad (4) \quad 0$$

141. در دیتای 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 مجموع قیمت مطلقه انحراف ها از اوسط حسابی مساوی است به:

$$(1) \quad 80 \quad (2) \quad 50 \quad (3) \quad 60 \quad (4) \quad 90$$

142. دیتای $\{(8,12), (6,16), (2,4), (4,2)\}$ یک جامعه:

$$(1) \quad \text{یک متحول است} \quad (2) \quad \text{دو متحول است}$$

$$(3) \quad \text{سه متحول است} \quad (4) \quad \text{چهار متحول است}$$

143. در دیتای $\{1, 2, 3, 4\}$ انحراف معیاری مساوی است به:

$$(1) \quad 1.218034 \quad (2) \quad 1.31803 \quad (3) \quad 1.418034 \quad (4) \quad 1.118034$$

144. منحنی معروف در احصائیه که اکثراً پدیده های طبیعی را می توان توسط آن نمایش کدام منحنی ذیل می باشد:

$$(1) \quad \text{یک منحنی غیر متناظر} \quad (2) \quad \text{منحنی میلان مثبت}$$

$$(3) \quad \text{منحنی میلان منفی} \quad (4) \quad \text{منحنی متناظر و مشابه زنگوله}$$

145. در یک منحنی نارمل کدام یک از گزینه های ذیل درست است:

$$(1) \quad \text{صرف اوسط و میانه بر هم منطبق اند} \quad (2) \quad \text{صرف اوسط و مُد بر هم منطبق اند}$$

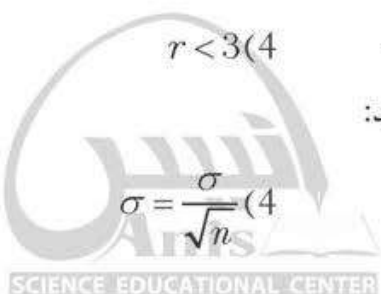
$$(3) \quad \text{صرف میانه و مُد بر هم منطبق اند} \quad (4) \quad \text{اوسط میانه و مُد بر هم منطبق اند}$$

146. برای ضریب همبستگی (r) کدام جواب صحیح است:

$$(1) \quad r > 1 \quad (2) \quad -1 \leq r \leq 1 \quad (3) \quad -2 \leq r \leq 2 \quad (4) \quad r < 3$$

147. انحراف معیاری توزیع اوسط نمونه از کدام رابطه بدست می آید:

$$(1) \quad \sigma = \frac{2\sigma}{n} \quad (2) \quad \sigma = \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \quad (3) \quad \sigma = \frac{\sigma^2}{\sqrt{n}} \quad (4) \quad \sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$



148. در دیتای 1,3,5,7,9,11 چارک اول مساوی است به:

$$Q_1 = 3(1) \quad Q_1 = 5(2) \quad Q_1 = 9(3) \quad Q_1 = 7(4)$$

149. در دیتای 1,3,5,7,9,11 مجموع قیمت مطلقه انحراف ها از اوسط حسابی مساوی است

$$\text{به: } 28(1) \quad 70(2) \quad 18(3) \quad 35(4)$$

150. اگر واریانس داتاها 2.89 باشد، در اینصورت انحراف معیاری آن برابر است به:

$$1.4(1) \quad 1.6(2) \quad 1.7(3) \quad 0.7(4)$$

151. کدام یکی از شاخص های احصائیوی برای داتاها 1, 7, 5, 9, 8 با هم مساوی می

باشند: (1) اوسط و واریانس (2) ساحه تحول و اوسط

(3) اوسط و انحراف معیاری (4) واریانس و ساحه تحول

152. گراف صندوقچه یی دیتا را بر اساس کدام یکی از مقادیر ذیل نمایش می دهند:

(1) اوسط حسابی

(2) کمترین و بیشترین داتا، میانه و چارک اول و سوم

(3) اوسط هندسی (4) اوسط هارمونیک

153. اوسط نمرات 80,100,85,70,70,70,55,65,100,80,75 عبارت است از:

$$80(1) \quad 75(2) \quad 87(3) \quad 77(4)$$

154. بیشترین اتفاقات که در دنیا رخ میدهند، چند حالت دارند:

$$1(1) \quad 2(2) \quad 3(3) \quad 4(4) \quad \text{سه} \quad \text{دو} \quad \text{یک} \quad \text{چهار}$$

155. اگر تعداد تصادمات ترافیکی یک شهر طی 15 روز قرار ذیل باشد:

19, 31, 25, 18, 32, 43, 43, 41, 34, 16, 27, 14, 23, 15, 10, 12 چارک اول عبارت

$$\text{است از: } 32(1) \quad 43(2) \quad 15(3) \quad 41(4) \quad Q_1 = 32 \quad Q_1 = 43 \quad Q_1 = 15 \quad Q_1 = 41$$

156. تعداد داوطلبان امتحان کانکور سال 1395 چه نوع متحول است:

(1) متحول کمی متمادی (2) متحول کمی گسسته

(3) متحول تصادفی (4) متحول کیفی اسمی

157. اگر P احتمال کامیابی یک آزمایش باشد و این آزمایش n مرتبه تکرار شود در این صورت

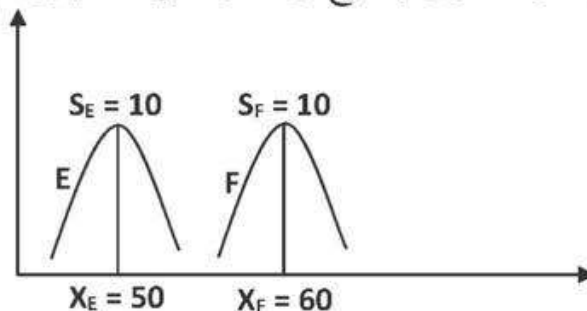
اوسط توزیع دو جمله ای یعنی $\bar{x}$ عبارت است از:

$$\bar{x} = nP^2(1) \quad \bar{x} = 2nP(2) \quad \bar{x} = nP(3) \quad \bar{x} = \sqrt{nP}(4)$$

158. اگر $x_1 = 1$ و $x_2 = 10$ و $E(x) = 1.2$ باشد پس $(x_i - E(x))^2$ مساوی است به:

$$77.4(1) \quad 66.4(2) \quad 68.4(3) \quad 37.4(4)$$

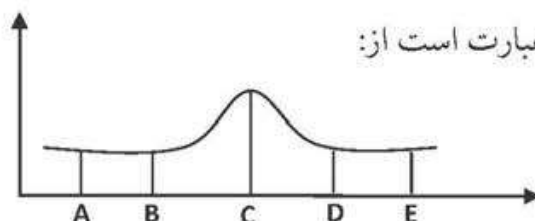
159. در شکل ذیل متحول تصادفی E و F دارای چه نوع اوسط و انحراف معیاری می باشند:



- (1) دارای اوسط های مساوی و انحراف معیار مساوی اند
- (2) دارای اوسط های مختلف و انحراف معیار مساوی اند
- (3) دارای اوسط های مختلف و انحراف معیار مختلف اند
- (4) دارای اوسط های مساوی و انحراف معیار مختلف اند

160. شکل ذیل را در نظر بگیرید. در صورتیکه $\bar{x}$ عبارت از اوسط و S عبارت از انحراف معیاری

باشد، موقعیت نقاط A و E عبارت است از:



(1) $E = \bar{x} - 2S$ و $A = \bar{x} + 2S$

(2) $E = \bar{x} + 2S$ و $A = \bar{x} - 2S$

(3) $E = \bar{x} + 2S$ و $A = \bar{x} + 2S$

(4) هر سه جواب درست است

161. اگر حفر چاه در بالای یک تپه یک میلیون افغانی مصرف داشته باشد، در صورتیکه چاه آب

بدهد ده میلیون میگردد و اگر آب ندهد یک میلیون ضرر میکند، دیاگرام توزیع احتمال عبارت

است از:

ناحیه تعریف
عدم موجودیت

ناحیه قیمت
(2) منفی یک میلیون

ناحیه تعریف
موجودیت آب

ناحیه قیمت
(1) ده میلیون

(4) 1 و 2 غلط است

(3) 1 و 2 درست است

162. در جدول ذیل کثرت رنگ های سرخ، سبز و زرد به ترتیب ذیل اند:

سبز	زرد	آبی	سرخ	سبز	سفید	آبی	زرد	سرخ
سرخ	سبز	سبز	آبی	سبز	زرد	سرخ	سفید	آبی
3 و 5, 4 (1)	5 و 4, 3 (2)	7 و 3, 2 (3)	5 و 1, 0 (4)					

163. جدول ذیل در ماه حمل اوسط درجه حرارت هوا (به سانتی گراد) شهرهای مختلف را نشان میدهد، درین ماه کدام شهر گرمترین و سردترین شهر است:

بلخ	بامیان	ننگرهار	قندهار	ولایت
22	10	23	21	اوسط درجه حرارت

- (1) ننگرهار گرمترین و بلخ سردترین شهر است
 - (2) ننگرهار گرم ترین و بامیان سرد ترین شهر است
 - (3) بلخ گرم ترین و بامیان سرد ترین شهر است
 - (4) قندهار گرم ترین و بامیان سرد ترین شهر است
164. یک معلم ریاضی بعد از اخذ امتحان، شاگردان را سه دسته تقسیم کرد، احمد 75 نمره اخذ نموده است. بگوئید که احمد شامل کدام دسته ذیل است:

ضعیف	0-59
متوسط	60-79
خوب	80-100

- (1) شامل دسته ضعیف
- (2) هیچکدام
- (3) شامل دسته متوسط
- (4) شامل دسته خوب

165. در جدول ذیل کثرت مطلق تعداد شاگردان یک صنف نظر به حرف اول نام آنها جابجا شده است، کثرت نسبی حرف "ز" عبارت است از:

کثرت مطلق تعداد شاگردان	حرف اول نام شاگرد
10	س
4	ف
5	ز
8	ک

$$\frac{1}{27} (1)$$

$$\frac{10}{27} (2)$$

$$\frac{5}{27} (3)$$

$$\frac{4}{25} (4)$$

166. در جدول ذیل کثرت نسبی تعداد شاگردان یک صنف، نظر به اول نام آنها جابجا شده است، کثرت مطلق حرف (س) عبارت است از:

10 (1) 5 (2) 50 (3) 20 (4)

کثرت نسبی تعداد شاگردان	حرف اول نام شاگرد
0.1	ع
0.05	م
0.5	س
0.2	ش
0.05	ل

167. مُد داتای 5,15,4,0,12,15,6,50 عبارت است از:

6 (1) 15 (2) 50 (3) 0 (4)

168. در جدول ذیل کثرت نسبی تعداد شاگردان یک صنف، نظر به حرف اول نام آنها جابجا شده است. کثرت مطلق حرف (ش) عبارت است از:

10 (1) 5 (2) 50 (3) 20 (4)

کثرت نسبی تعداد شاگردان	حرف اول نام شاگرد
0.1	ع
0.05	م
0.5	س
0.2	ش
0.05	ل

169. در جدول ذیل وسط دسته ها و طول دسته ها به ترتیب عبارتند از:

وسط دسته	طول دسته	دسته	داده های هر دسته
		18-16	16,16.5,17,17.5
		20-18	8,18.5,19.5,20

18,16 (2) و 2,2

19,17 (4) و 2,2

18,20 (1) و 3,3

20,17 (3) و 2,3

170. در جدول ذیل کثرت مطلق تعداد شاگردان یک صنف نظر به حرف اول نام آنها جابجا شده است. کثرت تراکمی نسبی حروف داده شده عبارت است از:

کثرت مطلق تعداد شاگردان	حرف اول نام شاگرد	$\frac{10}{103}$ (1)
10	ع	100% (2)
31	م	$\frac{123}{103}$ (3)
39	س	$\frac{23}{103}$ (4)
23	ش	
0	ل	

171. در صورتیکه جدول ذیل نشان دهنده یک تابع باشد، پس معادله این تابع عبارت است از:

x	0	1	2
y	1	2	4

$$y = x^2 \text{ (4)}$$

$$y = 2x \text{ (3)}$$

$$y = 2^x \text{ (2)}$$

$$y = 4x \text{ (1)}$$

172. در جدول ذیل کثرت نسبی تعداد شاگردان یک صنف نظر به حرف اول آنها جابجا شده است، کثرت مطلق حرف "ل" و "ن" مساوی است به:

$$20 \text{ و } 35 \text{ (4)}$$

$$25 \text{ و } 10 \text{ (3)}$$

$$0 \text{ و } 1 \text{ (2)}$$

$$20 \text{ و } 10 \text{ (1)}$$

کثرت نسبی تعداد شاگردان	حرف اول نام شاگرد
0.1	ع
0.2	م
0.25	س
0.35	ش
0.1	ل

173. در جدول ذیل واریانس را محاسبه کنید:

x_i	2.5	3.5	4.5
$f(x_i)$	16	25	35

$$S^2 = 0.37 \text{ (4)}$$

$$S^2 = 0.57 \text{ (3)}$$

$$S^2 = 0.67 \text{ (2)}$$

$$S^2 = 2.57 \text{ (1)}$$

x	1	2	3	4	5
y	4	3	2	1	0

174. در داتای مقابل، خط رگرسیون y نظر به

x عبارت است از:

$$y = -x + 7 \quad (4)$$

$$y = 5 \quad (3)$$

$$y = -x \quad (2)$$

$$y = -x + 5 \quad (1)$$

175. در جدول ذیل کثرت مطلق تعداد شاگردان یک صنف نظر به حرف اول نام آنها جابجا شده

است، کثرت نسبی حرف "ک" عبارت است از:

کثرت مطلق تعداد شاگردان	حرف اول نام شاگرد
10	س
4	الف
5	ر
8	ک

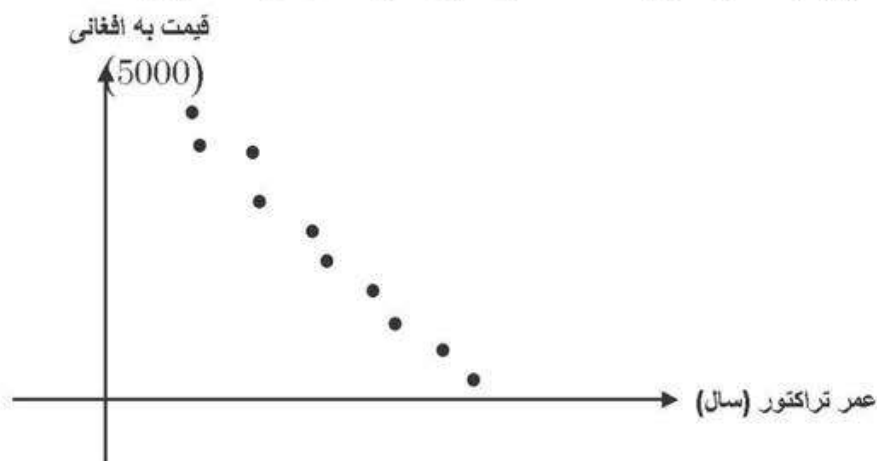
$$\frac{10}{27} \quad (1)$$

$$\frac{8}{27} \quad (2)$$

$$\frac{5}{27} \quad (3)$$

$$\frac{4}{27} \quad (4)$$

176. گراف ذیل قیمت و عمر یک تراکتور ها را نشان میدهد، پس:



(1) با ازدیاد عمر تراکتور قیمت تراکتور افزایش می یابد

(2) با ازدیاد عمر تراکتور قیمت تراکتور ثابت می ماند

(3) هر سه جواب این سوال غلط است

(4) با ازدیاد عمر تراکتور قیمت تراکتور کاهش می یابد

177. در جدول ذیل کثرت نسبی تعداد شاگردان یک صنف نظر به حرف اول نام آنها جابجا شده است. کدام یک از جملات ذیل درست است:

کثرت مطلق تعداد شاگردان	حرف اول نام شاگرد
0.4	ع
0.03	م
0.5	س
0.2	ش
0.05	ل

- (1) تعداد نام های شروع شده به حرف "ع" نصف تعداد نام های شروع شده به حرف "ش" است
 (2) تعداد نام های شروع شده به حرف "س" 10 برابر نام های شروع شده به حرف "ل" است
 (3) همه درست است
 (4) تعداد نام های شروع شده به حرف "ش" 4 برابر تعداد نام های شروع شده به حرف "م" است

178. یک دهقان محصول کچالوی خویش را طور ذیل گزارش داده است. اوسط محصول دهقان عبارت است از:

تعداد بوجی ها	وزن هر بسته
11	6-6.5
14	6.5-7
12	7-7.5
8	7.5-8

9.94(1 6.94(2 8.94(3 6.49(4

179. در جدول ذیل ستون دارای شش و سه (حجره حاوی 6 و 3) نشان میدهد که:

مجموع	8	7	6	5	4	3	2	1	تعداد اعضا
40	1	2	3	5	6	9	7	5	تعداد خانواده

- (1) تعداد 3 خانواده هر خانواده 6 نفر عضو دارد
 (2) تعداد 6 خانواده هر خانواده 3 نفر عضو دارد
 (3) تعداد 8 خانواده هر خانواده 3 نفر عضو دارد
 (4) تعداد 3 خانواده هر خانواده 8 نفر عضو دارد

180. در جدول ذیل کثرت نسبی تعداد شاگردان یک صنف نظر به حرف اول نام آنها جابجا شده است. کدام یک از جملات ادعا شده ذیل صحیح است:

حرف	کثرت نسبی
ع	0.1
م	0.05
س	0.5
ش	0.2
ل	0.05

(1) هر سه جواب درست اند

(2) کثرت مطلق حرف "س" 10 برابر کثرت مطلق حرف "ل" است

(3) کثرت مطلق حرف "ع" 10 برابر کثرت مطلق حرف "ش" است

(4) کثرت مطلق حرف "ش" 4 برابر کثرت مطلق حرف "م" است

181. در جدول ذیل کثرت مطلق، تعداد شاگردان یک صنف نظر به حرف اول نام آنها جابجا شده است، هرگاه یک تن از شاگردان به حیث نماینده به اساس قرعه انتخاب شود، احتمال اینکه اسم نماینده با حرف "غ" شروع شده باشد عبارت است از:

حرف	کثرت مطلق
ب	12
ت	5
ق	6
ع	13
غ	4

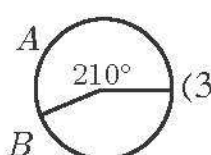
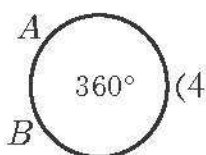
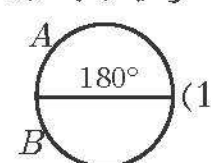
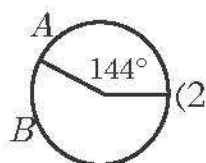
$$\frac{1}{10} (4)$$

$$\frac{3}{10} (3)$$

$$\frac{1}{2} (2)$$

$$\frac{3}{20} (1)$$

182. مبلغ 100 میلیون افغانی برای شهر A و B مصرف شده طوریکه 60% برای شهر A و 40% برای شهر B به مصرف رسیده است. برای شهر A کدام یک از گراف های دایروی ذیل مصرف سرمایه را به درجه نشان میدهد:



احتمالات

تهیه و ترتیب: انجنیر علی محمد ناصری

1. پیش بینی احتمال وقوع یک اتفاق امکان پذیر قطعی را با کدام فیصدی نشان میدهند:

100%(1 0%(2

(3) بین صفر و صد فیصد (4) همه درست اند

2. هرگاه یک سکه فلزی را به هوا پرتاب کنیم احتمال اینکه شیر بیاید عبارت است از:

$\frac{1}{2}$ (1 1(2

(3) صفر (4) هر سه درست است

3. آیا انداختن یک سکه که هر دو طرف آن یکسان باشد میتواند یک تجربه تصادفی باشد:

(1) بلی (2) نخیر

(3) 1 و 2 درست است (4) 1 و 2 غلط است

4. در ماه قوس سال گذشته 10 روز ابری و بارانی بود، احتمال روزهای ابری و بارانی در ماه

قوس سال آینده عبارت است از:

$\frac{1}{4}$ (1 $\frac{1}{3}$ (2 $\frac{1}{2}$ (3 1(4

5. تعداد ترتیب n عنصر در صورتیکه تکرار مجاز نباشد بنام پرموتیشن n یاد شده، به p_n نشان

داده شده و از رابطه ذیل دریافت میشود:

$p_n = n!(1$ $p_n = (n-1)!(2$ $p_n = (n-2)!(3$ $p_n = (n+1)!(4$

6. اگر اطلاعات جمع آوری شده از موضوع مورد مطالعه از یک عضو جامعه به عضو دیگر قابل

پیش بینی نباشد:

(1) متحول را تصادفی مینامیم (2) متحول را غیرتصادفی مینامیم

(3) 1 و 2 درست است (4) 1 و 2 غلط است

7. یک نتیجه ممکن یک تجربه تصادفی بنام:

(1) عضو فضای نمونه یاد میشود (2) عضوی فضای غیرنمونه یاد میشود

(3) 1 و 2 درست است (4) 1 و 2 غلط است

8. چرخ طالع بجنگان را طوریکه 50% آن به رنگ سرخ، 25% آن به رنگ سیاه و 25% آن به

رنگ سبز باشد در نظر بگیرید. احتمال اینکه عقربه ساعت بعد از دوران بالای نواحی رنگ سرخ

ایستاده شود عبارت است از:

1(1 $\frac{1}{4}$ (2 $\frac{1}{2}$ (3 0(4

9. نمونه خوب عبارت از نمونه ای است که:

(1) به روش تصادفی نمونه گیری شده باشد

(2) به روش غیرتصادفی نمونه گیری شده باشد

(3) بصورت فرمایشی نمونه گیری شده باشد

(4) روش 1 و 2 هر دو نمونه های خوب را نشان میدهند

10. هرگاه شرکت ترانسپورتي A در لین کابل - مزار 5 سرویس و در لین مزار - فاریاب 3 عراده سرویس داشته باشد به چند شکل میتوانیم توسط سرویس از این شرکت از کابل به فاریاب سفر نماییم:

20(1) 12(2) 15(3) 10(4)

11. کدام تعریف صحیح است:

(1) بیان شانس وقوع یک حادثه توسط مجهول ها بنام احتمال یاد میشود

(2) بیان شانس وقوع یک حادثه توسط اعداد بنام احتمال یاد میشود

(3) 1 و 2 هر دو درست است

(4) 1 و 2 هر دو غلط است

12. اگر S فضای نمونه، A حادثه اتفاقی و A' مکمله حادثه A باشد، کدام جواب ذیل درست است:

(1) $p(A \cup A') = 1$

(2) $p(A \cup A') = 0$

(3) $p(A \cup A') = 0.5$

(4) هر سه درست است

13. اگر در یک جعبه 10 توپ سرخ، 2 توپ سبز و 5 توپ نارنجی وجود داشته باشد و از جعبه

یک توپ کشیده شود، احتمال اینکه توپ سرخ یا سبز باشد، عبارت است از:

1(1) $\frac{5}{17}$ (2) $\frac{12}{17}$ (3) $\frac{10}{17}$ (4)

14. یک سکه فلزی به بالا انداخته میشود. سه مرتبه شیر و پنج مرتبه خط ظاهر میشود کدام یکی از احتمال های ذیل درست است:

(1) احتمال ظاهر شدن شیر $\frac{3}{8}$

(2) احتمال ظاهر شدن خط $\frac{5}{8}$

(3) 1 و 2 هر دو درست اند

(4) 1 و 2 هر دو غلط اند

15. اگر E_1 یک حادثه تصادفی و کثرت نسبی آن $h(E_1) = 0.51$ باشد، احتمال آن $P(E_1)$

مساویست به:

1(1) $P(E_1) = 0.51$ (2) $P(E_1) = 1$ (3) $P(E_1) = 52$ (4) $P(E_1) = 0.5$

16. یک فضای نمونه دارای n عضو است. مجموعه های فرعی این فضای نمونه (حوادث اتفاقی فضای نمونه) عبارت اند از:

(1) n مجموعه فرعی فضای نمونه (2) 2^n مجموعه فرعی فضای نمونه

(3) n^2 مجموعه فرعی فضای نمونه (4) هر سه جواب درست است

17. احتمال اینکه آفتاب از غرب طلوع کند، عبارت است از:

(1) 1 (2) 0

(3) $\frac{1}{3}$ (4) هر سه درست است

18. نشان میدهد که حاصل جمع دو عدد طاق همیشه جفت است:

(1) استدلال درک شهودی (2) استدلال قیاسی

(3) استدلال استقرایی (4) استدلال استنتاجی

19. چهار نفر در یک مسابقه شرکت می کنند احتمال برنده شدن هر کدام آن در صورت فضای نمونه هم چانس مساوی است به:

(1) $\frac{1}{4}$ (2) 1 (3) 4 (4) هیچکدام

20. دانه مکعبی دارای شش سطح برابر، دوبار (دو مرتبه) انداخته میشود که مرتبه اول عدد 2 و

مرتبه دوم عدد 3 ظاهر میشود، پس S یا فضای نمونه آن عبارت است از:

(1) $S = \{1, 4\}$ (2) $S = \{5, 2\}$ (3) $S = \{2, 3\}$ (4) $S = \{3, 7\}$

21. فرض کنیم که $S = \{A, B, C, D, E, F\}$ یک فضای نمونه است، حوادث اتفاقی فضای نمونه (S) عبارت اند از:

(1) 94 (2) 16 (3) 64 (4) 128

22. هرگاه S فضای نمونه یک تجربه تصادفی و E یک حادثه اتفاقی باشد، کدام یکی از جواب های ذیل درست است:

(1) $P(S) = 1$ (2) 1 و 4 (3) $P(E) = 0$ (4) $0 \leq P(E) \leq 1$

23. برای بیانیه (فیل پرواز میکند) کدام گزینه درست است:

(1) ناممکن است (2) ممکن است

(3) حتمی است (4) هر سه جواب غلط اند

24. آیا گرفتن یک گلوله از یک جعبه که در آن 3 گلوله به رنگ سبز قرار دارد، میتواند یک تجربه تصادفی باشد:

(1) بلی (2) نخیر

(3) میتواند یک تجربه تصادفی و یا تجربه غیر تصادفی باشد

(4) 1، 2 و 3 درست باشد

25. برای پیش بینی احتمال وقوع یک اتفاق، یک واقعه ناممکن به کدام فیصدی نشان داده

میشود: (1) 0% (2) 100%

(3) بین صفر و صد فیصد (4) هر سه جواب درست است

26. در یک خریطه شش توپ، دو توپ به رنگ سرخ، سه توپ به رنگ سبز و یک توپ به رنگ سیاه وجود دارد. از خریطه یک توپ کشیده میشود و دوباره در خریطه انداخته میشود و بار دوم یک توپ را از خریطه بیرون می آوریم احتمال اینکه هر دو بار توپ سبز باشد، عبارت است از:

(1) $\frac{2}{36}$ (2) $\frac{9}{36}$ (3) $\frac{4}{36}$ (4) $\frac{2}{2}$

27. هرگاه سکه فلزی را به هوا پرتاب کنیم، احتمال اینکه شیر بیاید، عبارت است از:

(1) $\frac{1}{2}$ (2) 1 (3) 0 (4) همه غلط اند

28. احتمال عبارت است از:

(1) پیش بینی یک حادثه است (2) پیش بینی حادثه قبل از اتفاق افتادن

(3) پیش بینی حادثه بعد از اتفاق افتادن (4) هر سه جواب صحیح است

29. در بین گلوله های یکسان که در یک خریطه قرار دارند و از 1 تا 100 شماره گذاری شده اند، یکی آنرا بر میداریم. احتمال اینکه عدد برآمده از طریق قرعه کشی سه رقمی باشد، عبارت است از:

(1) 1 (2) $\frac{1}{100}$ (3) $\frac{1}{50}$ (4) $\frac{1}{2}$

30. یک دانه رمل و یک سکه با هم انداخته میشوند، احتمال اینکه سکه شیر و دانه رمل 2 باشد، عبارت است از:

(1) هیچکدام (2) صفر (3) $\frac{1}{10}$ (4) $\frac{1}{6}$

31. فضای نمونه پرتاب دو سکه یعنی $S = \{TT, TH, HT, HH\}$ را در نظر بگیرید. درحالیکه

T خط و H شیر می باشد، احتمال اینکه فقط یک سکه شیر بیاید عبارت است از:

(1) 50% (2) 100% (3) 75% (4) 25%

32. به تعداد 12 تن بچه ها و 6 تن دختران یک مکتب از طریق قرعه کشی میخواهند یک تن را

به حیث نماینده خود تعیین نمایند. احتمال اینکه نماینده دختر باشد، عبارت است از:

(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{3}{2}$

33. دو سکه را پرتاب می‌کنیم، اگر شیر H و خط T باشد، احتمال اینکه هر دو سکه یکسان بیاید به فیصدی عبارت است از:

- 1) 25% (2) 50% (3) 100% (4) 75%

34. در یک خریطه 2 گلوله به رنگ سرخ، 3 گلوله به رنگ سبز و 1 گلوله به رنگ سیاه قرار دارند، 2 گلوله از خریطه کشیده میشود و بعد از مشاهده دوباره در خریطه انداخته میشوند، احتمال اینکه هر دو مرتبه گلوله سرخ باشد، چند است:

- 1) $\frac{9}{36}$ (2) $\frac{4}{36}$ (3) $\frac{6}{36}$ (4) $\frac{1}{36}$

35. فرض کنیم که $S = \{A, B, C, D, E\}$ یک فضای نمونه است، حوادث اتفاقی فضای نمونه S عبارت اند از:

- 1) 32 (2) 16 (3) 5 (4) 8

36. در سال گذشته 5 روز ماه قوس بارانی و ابری بود احتمال اینکه در سال آینده ماه قوس بارانی و ابری باشد، برابر است با:

- 1) 1 (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{1}{2}$

37. یک فضای نمونه دارای P عضو است. چند مجموعه فرعی دارد:

- 1) $P!$ مجموعه فرعی دارد (2) 2^P مجموعه فرعی دارد
3) P مجموعه فرعی دارد (4) P^2 مجموعه فرعی دارد

38. به اساس تجارب، برای شانس اتفاق افتادن بیانیه "هر هم صنفی ما روزانه یک گیلان شیر می نوشد" کدام گزینه صحیح است:

- 1) ناممکن است (2) قطعاً نمی نوشد (3) امکان دارد (4) حتمی است

39. هرگاه S یک فضای نمونه، A و B حوادث اتفاقی مربوط S باشند، درین صورت کدام رابطه صحت دارد:

- 1) $A = B$ (2) $A \cap B = B \cap A$ (3) $A \cup B \neq B \cup A$ (4) $A = -B$

40. دو حادثه A و B که بالای یکدیگر تاثیرگذار نباشند، بنام حوادث اتفاقی ... یاد میشوند.

- 1) مستقل (2) غیرمستقل
3) مستقل و غیرمستقل (4) هیچکدام

41. در کوه سنگی شهر کابل بین ساعت 10-12 قبل از ظهر بکس جیبی احمد را کیسه بُر زده است. بعد از اطلاع پولیس، معلومات اولیه نشان میدهد که در این مدت و در این محل سه نفر کیسه بُر به نام های x, y, z و z که نزد پولیس سابقه جرمی نیز دارند، دیده شده اند. در رابطه به معلومات داده شده چند امکان وجود دارد:

3(1) امکان 7(2) امکان 1(3) امکان 8(4) امکان

42. حوادث اتفاقی فضای نمونه $S = \{x, y, z\}$ عبارت اند از:

3(1) 0(2) 8(3) 6(4)

43. دو سکه را پرتاب میکنیم اگر، شیر $H =$ و خط $T =$ باشند، احتمال اینکه هر دو سکه یکسان نباشند به فیصدی عبارت است از:

25%(1) 75%(2) 100%(3) 50%(4)

44. در بین گلوله های یکسان که در یک خریطه قرار دارند و از 1 تا 100 شماره گذاری شده اند، یکی آنرا بر میداریم. احتمال اینکه عدد برآمده از طریق قرعه کشی تاق باشد، عبارت است از:

1(1) $\frac{1}{100}$ (2) $\frac{1}{50}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4)

45. در بین گلوله های یکسان که در یک خریطه قرار دارند و از 1 تا 100 شماره گذاری شده اند، یکی آنرا بر میداریم. چند فیصد احتمال دارد که عدد برآمده عدد دو رقمی باشد:

10%(1) 90%(2) 20%(3) 30%(4)

46. در بین گلوله های یکسان که در یک خریطه قرار دارند و از 1 تا 100 شماره گذاری شده اند، یکی آنرا بر میداریم. چند فیصد احتمال دارد که عدد برآمده عدد یک رقمی باشد:

9%(1) 90%(2) 20%(3) 30%(4)

47. از پنج عدد 4,4,4,5,5 چند عدد پنج رقمی تشکیل شده میتواند:

20(1) 30(2) 5(3) 10(4)

48. با استفاده از ارقام 5,7,8 و 2 چند عدد سه رقمی بدون تکرار نوشته میتوانیم:

42(1) 24(2) 20(3) 12(4)

49. در یک سالون امتحان، 16 شاگرد از صنوف مختلف بخاطر اخذ امتحان سویه، حضور یافته اند. به چند شکل میتوانند دور 16 میز با هم بنشینند، در صورتیکه تغییر محل شاگرد به حیث یک حالت در نظر گرفته شود:

10!(1) 16!(2) 8!(3) 10!(4)

50. با استفاده از ارقام 1, 2, 3 و 4 چند عدد سه رقمی میتوان نوشت:

24(1) 20(2) 64(3) 30(4)

51. به چند شکل 10 نفر می توانند دور یک میز گرد بنشینند، طوری که از جمله دو نفر آن می خواهد در هر حالت کنار هم باشند:

80640(1) 8640(2) 864(3) 86(4)

52. هرگاه در یک امتحان از جمله 10 سوال به 7 سوال جواب مطلوب باشد، به چند شکل میتوانیم 7 سوال از 10 سوال برای حل انتخاب نماییم:

100(1) 120(2) 150(3) 160(4)

53. با هفت حرف A, B, C, D, E, F, G چند کلمه 4 حرفی، بدون تکرار میتوانیم بسازیم:

840(1) 710(2) 340(3) 680(4)

54. کدام یک از فضای نمونه ذیل گسسته یا غیر متصل است:

(1) انتخاب یک عدد حقیقی بین 8 و 12

(2) بالا رفتن درجه حرارت یک کوره از 100 درجه سانتی گرید به 1000 درجه سانتی

گرید (3) انتخاب زاویه بین 30° الی 40°

(4) انتخاب 3 نفر متعلم از بین 30 نفر شاگرد

55. فضای نمونه که عناصر آن ها قابل شمارش و تشخیص باشند به کدام نام یاد میشود:

(1) فضای نمونه گسسته (2) فضای نمونه پیوسته

(3) 1 و 2 درست است (4) 1 و 2 غلط است

56. فضای نمونه که عناصر آن قابل شمارش نبوده به کدام نام یاد میشود:

(1) فضای نمونه گسسته (2) فضای نمونه پیوسته

(3) 1 و 2 درست است (4) 1 و 2 غلط است

57. پنج نقطه مختلف در یک مستوی را که به استقامت یک خط مستقیم واقع نیستند در نظر

بگیرید، از وصل کردن سه نقطه چند مثلث را میتوانیم تشکیل کنیم:

12(1) 10(2) 14(3) 9(4)

58. به چند طریقه میتواند 6 نفر دور یک میز غذا خوری دور هم بنشینند:

710(1) 64(2) 120(3) 720(4)

59. برای بیانیه (از ترکیب دو اتم هایدروجن و یک اتم اکسیجن در شرایط مناسب یک مالیکول آب حاصل میشود) کدام جواب ذیل درست است:

- (1) ممکن است (2) ناممکن است
(3) حتمی است (4) گاهی ممکن و گاهی ناممکن است

60. هرگاه E یک حادثه اتفاقی باشد، کدام جواب ذیل درست است:

$$P(E) = 2 \quad (4) \quad P(E) = 0 \quad (3) \quad 0 \leq P(E) \leq 2 \quad (2) \quad 0 \leq P(E) \leq 1 \quad (1)$$

61. یک سکه 780 مرتبه پرتاب شده است و 320 بار خط آمده است. احتمال کثرت نسبی حادثه شیر عبارت است از:

$$\frac{0}{780} \quad (4) \quad \frac{1}{780} \quad (3) \quad \frac{460}{780} \quad (2) \quad \frac{320}{780} \quad (1)$$

62. اگر $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ فضای نمونه باشد، تعداد حوادث اتفاقی آن عبارت است از:

$$5 \quad (4) \quad 6 \quad (3) \quad 32 \quad (2) \quad 64 \quad (1)$$

63. یک نتیجه ممکن یک تجربه تصادفی بنام:

- (1) عضو فضای نمونه یاد میشود (2) عضو فضای غیرنمونه یاد میشود
(3) 1 و 2 هر دو درست است (4) عضو تجربه تصادفی یاد میشود

64. اگر A یک حادثه تصادفی باشد، و $P(A)$ احتمال آن باشد کدام رابطه درست است:

$$P(A) > 1 \quad (2) \quad 0 < P(A) < 1 \quad (1) \\ 0 \leq P(A) \leq 1 \quad (4) \quad P(A) < 1 \quad (3)$$

65. با استفاده از ارقام 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 چند نمبر تلیفون مبایل شش رقمی (با تکرار ارقام) به شرط اینکه شماره تلیفون از چپ به راست 0786 باشد میتوان ساخت:

$$80 \quad (4) \quad 100 \quad (3) \quad 90 \quad (2) \quad 50 \quad (1)$$

66. ست $A = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i\}$ چند ست فرعی هفت عنصره دارد:

$$36 \quad (4) \quad 2^9 \quad (3) \quad 7 \quad (2) \quad 2^7 \quad (1)$$

67. از سه عدد 2,3,2 به چند شکل میتوان عدد سه رقمی تشکیل نمود:

$$5 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 8 \quad (2) \quad 2 \quad (1)$$

68. با استفاده از ارقام 0,1,2,3,4,5,6,7,8 و 9 چند نمبر تلیفون مبایل 8 رقمی (بدون تکرار) و به شرط اینکه شماره تلیفون از چپ به راست 070 باشد میتوان ساخت:

$$90 \quad (4) \quad 120 \quad (3) \quad 5040 \quad (2) \quad 30240 \quad (1)$$

69. فرض کنیم که $S = \{A, B, C, D\}$ یک فضای نمونه است، حوادث اتفاقی فضای نمونه S عبارت است از:

$$16 \quad (4) \quad 8 \quad (3) \quad 64 \quad (2) \quad 4 \quad (1)$$

70. اگر A و B دو حادثه اتفاقی یک فضای نمونه S باشند، درینصورت کدام رابطه زیر درست

است: $P(A \cap B) = P_A(A) \cdot P(B)$ (1) $P(A \cap B) = P_B(A) \cdot P(B)$ (2)

$P(A \cap B) = P_B(B) \cdot P(A)$ (3) $P(A \cap B) = P_B(A) \cdot P(A)$ (4)

71. در پرتاب یک مرتبه یک سکه، تعداد حوادث اتفاقی فضای نمونه برابر است به:

(1) 3 (2) 2 (3) صفر (4) 4

72. در پرتاب دو تاس به رنگ های سرخ و سبز به صورت همزمان احتمال آمدن شماره های که مجموعه آنها مساوی به 11 گردد مساوی است به:

(1) $\frac{1}{18}$ (2) $\frac{11}{12}$ (3) $\frac{2}{9}$ (4) $\frac{11}{36}$

73. در پرتاب دو تاس به رنگ های سرخ و سفید به صورت همزمان احتمال آمدن شماره های که مجموعه آنها مساوی به 10 گردد مساوی است به:

(1) $\frac{7}{36}$ (2) $\frac{5}{36}$ (3) $\frac{8}{36}$ (4) $\frac{6}{72}$

74. یک فامیل که 5 فرزند دارد، احتمال اینکه 2 فرزند پسر یا 3 فرزند دختر باشد عبارت است

از: (1) $\frac{11}{12}$ (2) $\frac{5}{16}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{5}{8}$

75. یک دانه رمل را پرتاب میکنیم احتمال اینکه عدد 6 ظاهر شود عبارت است از:

(1) 16.66% (2) 20% (3) 14.66% (4) 19.66%

76. در خریطه نمبر 1 به تعداد 21 گلوله سیاه و در خریطه نمبر 2 به تعداد 22 گلوله سفید قرار

دارند. از هر دو خریطه یک یک گلوله به صورت تصادفی کشیده می شود اگر احتمال $p(1)$ بر

آمدن گلوله سیاه و $p(2)$ احتمال بر آمدن گلوله سفید باشد کدام یکی از عبارات ذیل صحت دارد:

$p(1) + p(2) < 0$ (1) $p(1) = p(2)$ (2)

$p(1) < p(2)$ (3) $p(1) > p(2)$ (4)

77. در یک خریطه 4 گلوله سفید، 5 گلوله زرد و 10 گلوله آبی قرار دارند. یک گلوله را به صورت

تصادفی از خریطه بیرون می آوریم، احتمال برآمدن گلوله زرد عبارت است از: (احتمال بر آمدن

گلوله زرد را به $p(y)$ نشان می دهیم)

(1) $p(y) = \frac{10}{19}$ (2) $p(y) = \frac{3}{19}$

(3) $p(y) = \frac{5}{19}$ (4) $p(y) = \frac{7}{19}$

78. اگر یک سکه فلزی را هشت مرتبه به هوا پرتاب کنیم سه مرتبه شیر و پنج مرتبه خط ظاهر شود کدام یک از احتمال های ذیل درست می باشد :

(1) احتمال خط آمدن 0.8 و احتمال شیر آمدن 0.3 است

(2) احتمال شیر آمدن 0.6

(3) احتمال خط آمدن و احتمال شیر آمدن مجموعاً برابر $\frac{5}{8}$ است

(4) احتمال خط آمدن 0.6

79. اگر نمونه گیری طوری صورت گرفته باشد که عناصر جامعه همه برای انتخاب شدن دارای شانس برابر بوده باشند:

(1) یک نمونه گیری داوطلبانه است

(2) یک نمونه گیری غیر احتمالی است

(3) یک نمونه گیری تصادفی است

(4) یک نمونه گیری قضاوتی است

80. یک فامیل دارای سه فرزند است، احتمال اینکه یک تن از فرزندان پسر و بقیه دختر باشد چند

است: (1) $\frac{3}{16}$ (2) $\frac{1}{8}$ (3) $\frac{3}{5}$ (4) $\frac{3}{8}$

81. در یک خریطه 3 گلوله رنگ سرخ (r)، 4 گلوله به رنگ سبز (g) و 2 گلوله به رنگ

سیاه (b) قرار دارند. یک گلوله را چهار بار به طور تصادفی از خریطه می کشیم (هر بار بعد از

کشیدن و مشاهده رنگ آن، گلوله را دوباره بر خریطه می گذاریم) احتمال وقوع

حادثه $w = \{rrbb\}$ عبارت است از:

(1) $\frac{4}{9^3}$ (2) $\frac{48}{9^4}$ (3) $\frac{8}{9^3}$ (4) $\frac{1}{9^3}$

82. حوادث با چانس عبارت از حوادثی اند که:

(1) در اجرای یک تجربه تصادفی می تواند یکی بر دیگری برتری داشته باشند

(2) در اجرای یک تجربه تصادفی می تواند شرایطی برای وقوع بیشتر داشته باشند

(3) در اجرای یک تجربه تصادفی یکی بر دیگری هیچ گونه برتری و یا هم شرایطی برای

وقوع چانس بیشتر و یک فضای نمونه نداشته باشند

(4) در اجرای یک تجربه تصادفی یکی بر دیگری هیچ گونه برتری ندارند

83. یک دانه رمل را پرتاب میکنیم، احتمال اینکه عدد 2 ظاهر شود عبارت است از:

(1) 23.66% (2) 25.66% (3) 16.66% (4) 15.66%

84. انتخاب رئیس جمهور از طریق آرای مستقیم و سری مردم یک است:

(2) حادثه غیر تصادفی

(1) حادثه تصادفی

(4) هر سه جواب درست است

(3) حادثه فرمایشی