

1. Let $f(x) = \begin{vmatrix} \cos x & x & 1 \\ 2 \sin x & x & 2x \\ \sin x & x & x \end{vmatrix}$. Then $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2} =$

(A) -1

~~(B)~~ 0

(C) 3

(D) 2

2. Which one of the following observations is correct for the features of logarithm function to any base $b > 1$?

(A) The domain of the logarithm function is \mathbb{R} , the set of real numbers.

(B) The range of the logarithm function is \mathbb{R}^+ , the set of all positive real numbers.

~~(C)~~ The point $(1, 0)$ is always on the graph of the logarithm function.

(D) The graph of the logarithm function is decreasing as we move from left to right.

3. If $P = \begin{bmatrix} 1 & \alpha & 3 \\ 1 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 4 \end{bmatrix}$ is the adjoint of a 3×3 matrix A and $|A| = 4$, then α is equal to

(A) 4

(B) 5

~~(C)~~ 11

(D) 0

4. If $A = \begin{vmatrix} x & 1 \\ 1 & x \end{vmatrix}$ and $B = \begin{vmatrix} x & 1 & 1 \\ 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & x \end{vmatrix}$, then $\frac{dB}{dx}$ is

~~(A)~~ 3A

(B) -3B

(C) 3B + 1

(D) 1 - 3A

Space for Rough Work / ઒રણી કેલસકે સ્થળ

M A-3



$$\begin{aligned}
 & \lim_{x \rightarrow 0} \begin{vmatrix} \cos x & 0 & 1 \\ 2 \sin x & 0 & 0 \\ \sin x & 0 & 0 \end{vmatrix} \\
 & \quad (2) \\
 & \quad \begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} \\
 & \quad = 1(0-0) - 0(0-0) + 1(0-0) \\
 & \quad = 0 - 0 + 0 = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \begin{vmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 4 \end{vmatrix} \\
 & \quad 1(12-12) - 4(4-6) + 3(4-6) \\
 & \quad 1(0) - 4(-2) + 3(-2) \\
 & \quad 0 + 8 - 6 = 2
 \end{aligned}$$

$$8 - 6 = 2$$

$$1. \quad f(x) = \begin{vmatrix} \cos x & x & 1 \\ 2 \sin x & x & 2x \\ \sin x & x & x \end{vmatrix}. \text{ अतः } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2} =$$

2. ಯಾವುದೇ ಆಧಾರ $b > 1$ ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಲಘುಗಣಕ ಉತ್ಪನ್ನದ ವಿಶೇಷತೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಒಂದು ಅಂಶಗಳು ಸರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ?

- (A) ಲಘುಗಣಕ ಉತ್ಪನ್ನದ ಕ್ಷೇತ್ರವು R , ಅಂದರೆ ಎಲ್ಲಾ ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(B) ಲಘುಗಣಕ ಉತ್ಪನ್ನದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ R^+ , ಅಂದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಧನಾತ್ಮಕ ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(C) $(1, 0)$ ಬಿಂದುವು ಯಾವಾಗಲೂ ಲಘುಗಣಕ ಉತ್ಪನ್ನದ ನಕ್ಷೆಯ ಮೇಲಿರುತ್ತದೆ.

(D) ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿದಂತೆ ಲಘುಗಣಕ ಉತ್ಪನ್ನದ ನಕ್ಷೆಯು ಇಳಿಕೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

3. $P = \begin{bmatrix} 1 & \alpha & 3 \\ 1 & 3 & 3 \\ 2 & 4 & 4 \end{bmatrix}$ ಯಾದೃಚಿನ 3×3 ಮಾತ್ರಕೆ A ನ ಸಂಗತಕೋಶವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು $|A| = 4$, ಆದಾಗ್ಯಾಗಿ α ಬೇಲೆಯು

$$4. \quad A = \begin{vmatrix} x & 1 \\ 1 & x \end{vmatrix} \text{ ಮತ್ತು } B = \begin{vmatrix} x & 1 & 1 \\ 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & x \end{vmatrix}, \text{ ಅದರ } \frac{dB}{dx} \text{ ನ ಬೆಲೆಯು}$$

- (A) $3A$ (B) $-3B$
(C) $3B + 1$ (D) $1 - 3A$

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳ



5. If $f(x) = x e^{x(1-x)}$ then $f(x)$ is

- (A) increasing in \mathbb{R}
 (B) decreasing in \mathbb{R}
 (C) decreasing in $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$
 (D) increasing in $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$

6. $\int \frac{\sin x}{3 + 4 \cos^2 x} dx =$

- (A) $-\frac{1}{2\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{2\cos x}{\sqrt{3}}\right) + C$
 (B) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{3}\right) + C$
 (C) $\frac{1}{2\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{3}\right) + C$
 (D) $-\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{2\cos x}{3}\right) + C$

7. $\int_{-\pi}^{\pi} (1 - x^2) \sin x \cdot \cos^2 x dx =$

- (A) $\pi - \frac{\pi^2}{3}$
 (B) $2\pi - \pi^3$
 (C) $\pi - \frac{\pi^3}{2}$
 (D) 0

8. The function $x^x; x > 0$ is strictly increasing at

- (A) $\forall x \in \mathbb{R}$
 (B) $x < \frac{1}{e}$
 (C) $x > \frac{1}{e}$
 (D) $x < 0$

9. The maximum volume of the right circular cone with slant height 6 units is

- (A) $4\sqrt{3}\pi$ cubic units
 (B) $16\sqrt{3}\pi$ cubic units
 (C) $3\sqrt{3}\pi$ cubic units
 (D) $6\sqrt{3}\pi$ cubic units

Space for Rough Work / ଡର୍ତ୍ତୁ କେଳନକୁ ଲୋକୁ



$$h=6$$

$$\sqrt{r^2}$$

(4)

$$\begin{aligned} & \int_{-\pi}^{\pi} (1 - (\pi r)^2) \sin \pi \cdot \cos^2 \pi \\ & (1 + \pi^2) \sin \pi \cdot \cos^2 \pi \\ & 1 + \pi^2 - 1 = 1^2 \\ & 1 + \pi^2 - 1 = 1 \\ & 1 + \pi^2 = 1 \end{aligned}$$

5. ಉತ್ತರ f(x) ನ್ನಾಗಿ $f(x) = x e^{x(1-x)}$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗೆ, ಅದು

(A) \mathbb{R} ನಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಸುವುದು

(B) \mathbb{R} ನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಾಂಜಿಸುವುದು

(C) $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$ ನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಾಂಜಿಸುವುದು

(D) $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$ ನಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಸುವುದು

6. $\int \frac{\sin x}{3 + 4 \cos^2 x} dx =$

(A) $-\frac{1}{2\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{2\cos x}{\sqrt{3}}\right) + C$

(B) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{3}\right) + C$

(C) $\frac{1}{2\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{3}\right) + C$

(D) $-\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{2\cos x}{3}\right) + C$

7. $\int_{-\pi}^{\pi} (1 - x^2) \sin x \cdot \cos^2 x dx =$

(A) $\pi - \frac{\pi^2}{3}$

(B) $2\pi - \pi^3$

(C) $\pi - \frac{\pi^3}{2}$

(D) 0

8. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದರಲ್ಲಿ x^x ; $x > 0$ ಉತ್ತರವು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಸುವುದು ?

(A) $\forall x \in \mathbb{R}$

(B) $x < \frac{1}{e}$

(C) $x > \frac{1}{e}$

(D) $x < 0$

9. ಓರೆ ಎತ್ತರವು 6 ಮಾನಗಳಪ್ಪೆ ಇರುವ ಒಂದು ಬಲವೃತ್ತಾಕಾರದ ಶಂಕುವಿನ ಗರಿಷ್ಟ ಘನಫಲವು

(A) $4\sqrt{3} \pi$ ಘನ ಮಾನಗಳು

(B) $16\sqrt{3} \pi$ ಘನ ಮಾನಗಳು

(C) $3\sqrt{3} \pi$ ಘನ ಮಾನಗಳು

(D) $6\sqrt{3} \pi$ ಘನ ಮಾನಗಳು

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಥಳ



10. The solution of $e^{\frac{dy}{dx}} = x + 1$, $y(0) = 3$ is

- (A) $y - 2 = x \log x - x$
(B) $y - x - 3 = x \log x$
(C) $y - x - 3 = (x + 1) \log(x + 1)$
~~(D) $y + x - 3 = (x + 1) \log(x + 1)$~~

11. The family of curves whose x and y intercepts of a tangent at any point are respectively double the x and y coordinates of that point is

- (A) $xy = C$
(B) $x^2 + y^2 = C$
(C) $x^2 - y^2 = C$
(D) $\frac{y}{x} = C$

12. The vectors $\vec{AB} = 3\hat{i} + 4\hat{k}$ and $\vec{AC} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ are the sides of a $\triangle ABC$. The length of the median through A is

- (A) $\sqrt{18}$ (B) $\sqrt{72}$ (C) $\sqrt{33}$ (D) $\sqrt{288}$

13. The volume of the parallelopiped whose co-terminous edges are $\hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} + \hat{k}$ and $\hat{i} + \hat{j}$ is

- (A) 6 cu. units (B) 2 cu. units
(C) 4 cu. units (D) 3 cu. units

14. Let \vec{a} and \vec{b} be two unit vectors and θ is the angle between them. Then $\vec{a} + \vec{b}$ is a unit vector if

- (A) $\theta = \frac{\pi}{4}$ (B) ~~$\theta = \frac{\pi}{3}$~~ (C) $\theta = \frac{2\pi}{3}$ (D) $\theta = \frac{\pi}{2}$

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ



10. $y(0) = 3$ ಆದಾಗ್ ಅವಕಲನ ಸಮೀಕರಣ $e^{\frac{dy}{dx}} = x + 1$ ದ ಪರಿಹಾರವು

- (A) $y - 2 = x \log x - x$
- (B) $y - x - 3 = x \log x$
- (C) $y - x - 3 = (x + 1) \log(x + 1)$
- (D) $y + x - 3 = (x + 1) \log(x + 1)$

11. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಂದೆ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ x ಮತ್ತು y ಭೇದಕಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಆ ಬಿಂದುವಿನ x ಮತ್ತು y ನಿರ್ದೇಶಕಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವರ್ಕರೇಖೆಗಳ ಸಮಾಹಾರವು

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| (A) $xy = C$ | (B) $x^2 + y^2 = C$ |
| (C) $x^2 - y^2 = C$ | (D) $\frac{y}{x} = C$ |

12. ಸದಿಶಗಳು $\vec{AB} = 3\hat{i} + 4\hat{k}$ ಮತ್ತು $\vec{AC} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ $\triangle ABC$ ಯ ಬಾಹುಗಳಾಗಿದ್ದರೆ. A ಮೂಲಕ ಹಾದೂ ಹೋಗುವ ಮಧ್ಯರೇಖೆಯ ಉದ್ದವು

- (A) $\sqrt{18}$
- (B) $\sqrt{72}$
- (C) $\sqrt{33}$
- (D) $\sqrt{288}$

13. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಪರಿಪದಿಯ ಸಹ ಆರಂಭಿಕ ಸದಿಶಗಳು $\hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} + \hat{k}$ ಮತ್ತು $\hat{i} + \hat{j}$ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದರ ಫೆನ್‌ಫಲವು

- (A) 6 ಫೆನ್ ಮಾನಗಳು
- (B) 2 ಫೆನ್ ಮಾನಗಳು
- (C) 4 ಫೆನ್ ಮಾನಗಳು
- (D) 3 ಫೆನ್ ಮಾನಗಳು

14. \vec{a} ಮತ್ತು \vec{b} ಗಳು ಎರಡು ಏಕ ಸದಿಶಗಳಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು θ ವು ಇವರಿರ ನಡುವಿನ ಕೋನವಾಗಿದ್ದರೆ. $\vec{a} + \vec{b}$ ಒಂದು ಏಕ ಸದಿಶವಾಗಿಸಲು

- (A) $\theta = \frac{\pi}{4}$
- (B) $\theta = \frac{\pi}{3}$
- (C) $\theta = \frac{2\pi}{3}$
- (D) $\theta = \frac{\pi}{2}$

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳ



15. If \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} are three non-coplanar vectors and p , q , r are vectors defined by

$$\vec{p} = \frac{\vec{b} \times \vec{c}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}, \vec{q} = \frac{\vec{c} \times \vec{a}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}, \vec{r} = \frac{\vec{a} \times \vec{b}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}, \text{ then}$$

$$(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{p} + (\vec{b} + \vec{c}) \cdot \vec{q} + (\vec{c} + \vec{a}) \cdot \vec{r} \text{ is}$$

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

16. If lines $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$ and $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-6}{-5}$ are mutually perpendicular,

then k is equal to

- (A) $-\frac{10}{7}$ (B) $-\frac{7}{10}$ (C) -10 (D) -7

17. The distance between the two planes $2x + 3y + 4z = 4$ and $4x + 6y + 8z = 12$ is

- (A) 2 units (B) 8 units (C) $\frac{2}{\sqrt{29}}$ units (D) 4 units

18. The sine of the angle between the straight line $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{4-z}{-5}$ and the plane $2x - 2y + z = 5$ is

- (A) $\frac{1}{5\sqrt{2}}$ (B) $\frac{2}{5\sqrt{2}}$ (C) $\frac{3}{50}$ (D) $\frac{3}{\sqrt{50}}$

19. The equation $xy = 0$ in three-dimensional space represents

- (A) a pair of straight lines
 (B) a plane
 (C) a pair of planes at right angles
 (D) a pair of parallel planes

20. The plane containing the point $(3, 2, 0)$ and the line $\frac{x-3}{1} = \frac{y-6}{5} = \frac{z-4}{4}$ is

- (A) $x - y + z = 1$
 (B) $x + y + z = 5$
 (C) $x + 2y - z = 1$
 (D) $2x - y + z = 5$

M A-3

$$\begin{aligned} 3x+2+0 &= 1 \\ 2(3)-2+0 &= 1 \\ 6-2 &= 1 \\ 4 &= 1 \end{aligned}$$

Space for Rough Work / વરણું કેલસક્ટ સ્થળ

$$\begin{aligned} 3-2+0 &= 1 \\ 3+2(2)-0 &= 1 \\ 3+4-0 &= 2 \\ -3 \cdot 2(-1) \cdot 2 &= -3 \cdot 14 \\ -3 \cdot (-20) \cdot 2 &= -3 \cdot 14 \\ -6(-20) &= -6 \cdot 14 \\ (8) &= 120 \\ 3(10)-5 &= -30(-5) \\ 3(1)+1+5 &= 30+5 \\ 3(1) &= 35 \\ 3 &= 35 \\ 1 &= 35 \\ 1 &= 35 \end{aligned}$$

15. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿರದ ಸದಿಶಗಳು ಮತ್ತು p, q, r ಸದಿಶಗಳನ್ನು

$$\vec{p} = \frac{\vec{b} \times \vec{c}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}, \vec{q} = \frac{\vec{c} \times \vec{a}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}, \vec{r} = \frac{\vec{a} \times \vec{b}}{[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]}$$

$(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{p} + (\vec{b} + \vec{c}) \cdot \vec{q} + (\vec{c} + \vec{a}) \cdot \vec{r}$ ನ ಹೊಲ್ಯವು

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

16. $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$ ಮತ್ತು $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-6}{-5}$ ರೇಖೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೂಂದು ಲಂಬವಾಗಿಷ್ಟರೆ k ದ ಹೊಲ್ಯವು

- (A) $-\frac{10}{7}$ (B) $-\frac{7}{10}$ (C) -10 (D) -7

17. ಎರಡು ಸಮತಲಗಳ $2x + 3y + 4z = 4$ ಮತ್ತು $4x + 6y + 8z = 12$ ನಡುವಿನ ದೂರವೂ

- (A) 2 ಮಾನಗಳು (B) 8 ಮಾನಗಳು (C) $\frac{2}{\sqrt{29}}$ ಮಾನಗಳು (D) 4 ಮಾನಗಳು

18. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{4-z}{-5}$ ನೇರ ರೇಖೆ ಮತ್ತು $2x - 2y + z = 5$ ಸಮತಲದ ನಡುವಿನ ಕೋನದ ಸ್ಯುನ್

- (A) $\frac{1}{5\sqrt{2}}$ (B) $\frac{2}{5\sqrt{2}}$ (C) $\frac{3}{50}$ (D) $\frac{3}{\sqrt{50}}$

19. ಈ ಕೆಳಗಿನವರ್ಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನು ಮೂರು ಅಯಾಮದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ $xy = 0$ ಸಮೀಕರಣವು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ

- (A) ಒಂದು ಜೋಡಿ ರೇಖೆಗಳು
 (B) ಒಂದು ಸಮತಲ
 (C) ಒಂದು ಜೋಡಿ ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಸಮತಲಗಳು
 (D) ಒಂದು ಜೋಡಿ ಸಮಾಂತರ ಸಮತಲಗಳು

20. $(3, 2, 0)$ ಬಿಂದು ಮತ್ತು $\frac{x-3}{1} = \frac{y-6}{5} = \frac{z-4}{4}$ ರೇಖೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಮತಲವು

- (A) $x - y + z = 1$ (B) $x + y + z = 5$
 (C) $x + 2y - z = 1$ (D) $2x - y + z = 5$

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳ



21. Corner points of the feasible region for an LPP are $(0, 2)$, $(3, 0)$, $(6, 0)$, $(6, 8)$ and $(0, 5)$. Let $z = 4x + 6y$ be the objective function. The minimum value of z occurs at

- (A) Only $(0, 2)$
 (B) Only $(3, 0)$
 (C) The mid-point of the line segment joining the points $(0, 2)$ and $(3, 0)$
 (D) Any point on the line segment joining the points $(0, 2)$ and $(3, 0)$

22. A die is thrown 10 times. The probability that an odd number will come up at least once is

(A) $\frac{11}{1024}$ (B) $\frac{1013}{1024}$

(C) $\frac{1023}{1024}$ (D) $\frac{1}{1024}$

23. A random variable X has the following probability distribution :

X	0	1	2
P(X)	$\frac{25}{36}$	k	$\frac{1}{36}$

If the mean of the random variable X is $\frac{1}{3}$, then the variance is

- (A) $\frac{1}{18}$ (B) $\frac{5}{18}$ (C) $\frac{7}{18}$ (D) $\frac{11}{18}$

24. If a random variable X follows the binomial distribution with parameters $n = 5$, p and $P(X = 2) = 9P(X = 3)$, then p is equal to

- (A) 10 (B) $\frac{1}{10}$ (C) 5 (D) $\frac{1}{5}$

Space for Rough Work / ಒರಟ್ಟಿ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ
 $P(X=2) = 9P(X=3)$

$$Z = 4x + 6y$$

$$Z = 4(0) + 6(2) = 0 + 12 = 12$$

$$Z = 4(2) + 6(0) = 8 + 0 = 8$$

$$Z = 4(6) + 6(0) = 24 + 0 = 24$$

$$Z = 4(0) + 6(8) = 0 + 48 = 48$$

$$\frac{48}{72}$$



21. $(0, 2), (3, 0), (6, 0), (6, 8)$ ಮತ್ತು $(0, 5)$ ಇವುಗಳು ರೇಖೆಯ ಪ್ರೋಗ್ರಾಫ್ ಮಿಂಗ್ ಸಮನ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಸಂಭಾವ್ಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿನ ಗಳಿಗೆ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿದ್ದು, $z = 4x + 6y$ ಉದ್ದಿಷ್ಟ ಉತ್ತರವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, z ನ ಕನಿಷ್ಠ ಬೆಲೆಯು ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ

- (A) $(0, 2)$ ಮಾತ್ರ
- (B) $(3, 0)$ ಮಾತ್ರ
- (C) $(0, 2)$ ಮತ್ತು $(3, 0)$ ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಸರಳ ರೇಖೆಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು
- (D) $(0, 2)$ ಮತ್ತು $(3, 0)$ ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಸರಳ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದು

22. ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು 10 ಸಲ ಉರುಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಸಲ ಬೆನ್ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗೋಚರಿಸುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

- | | |
|---|---|
| <p>(A) $\frac{11}{1024}$</p> | <p>(B) $\frac{1013}{1024}$</p> |
| <p>(C) $\frac{1023}{1024}$</p> | <p>(D) $\frac{1}{1024}$</p> |

23. X ಎಂಬ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಚರವು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಹ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಹಂಡಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ :

X	0	1	2
P(X)	$\frac{25}{36}$	k	$\frac{1}{36}$

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಚರ X ನ ಸರಾಸರಿಯು $\frac{1}{3}$ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಭಿನ್ನತೆಯು

- (A) $\frac{1}{18}$
- (B) $\frac{5}{18}$
- (C) $\frac{7}{18}$
- (D) $\frac{11}{18}$

24. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಚರ X ಯು $n = 5$, p ಮತ್ತು $P(X = 2) = 9P(X = 3)$ ನಿಯತಾಂಕಗಳೊಂದಿಗೆ ದ್ವಿಪದ ಹಂಡಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದರೆ ಆಗ p ನ ಬೆಲೆಯು

- (A) 10
- (B) $\frac{1}{10}$
- (C) 5
- (D) $\frac{1}{5}$

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳ



25. The function $f(x) = |\cos x|$ is
- everywhere continuous and differentiable
 - everywhere continuous but not differentiable at odd multiples of $\frac{\pi}{2}$
 - neither continuous nor differentiable at $(2n+1)\frac{\pi}{2}$, $n \in \mathbb{Z}$
 - not differentiable everywhere
26. If $y = 2x^{3x}$, then $\frac{dy}{dx}$ at $x = 1$ is
- 2
 - 6
 - 3
 - 1
27. Let the function satisfy the equation $f(x+y) = f(x)f(y)$ for all $x, y \in \mathbb{R}$, where $f(0) \neq 0$. If $f(5) = 3$ and $f'(0) = 2$, then $f'(5)$ is
- 6
 - 0
 - 5
 - 6
28. The value of C in $(0, 2)$ satisfying the mean value theorem for the function $f(x) = x(x-1)^2$, $x \in [0, 2]$ is equal to
- $\frac{3}{4}$
 - $\frac{4}{3}$
 - $\frac{1}{3}$
 - $\frac{2}{3}$
29. $\frac{d}{dx} \left[\cos^2 \left(\cot^{-1} \sqrt{\frac{2+x}{2-x}} \right) \right]$ is
- $-\frac{3}{4}$
 - $-\frac{1}{2}$
 - $\frac{1}{2}$
 - $\frac{1}{4}$

30. For the function $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 3$; $x = 2$ is
- a point of minimum
 - a point of inflexion
 - not a critical point
 - a point of maximum

M A-3
 $\begin{matrix} 2(2-1)^2 \\ 2(2^2-1^2) \\ 2(4-1) \\ 2(3) \\ = 6 \end{matrix}$
 $\begin{matrix} 1(1-1)^2 \\ 1(1^2-1^2) \\ 1(1-1) \\ 1(0)=0 \end{matrix}$

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ

$$\begin{aligned} f(x) &= x(x-1)^2 \\ &= x(0-1)^2 \\ &= 0(0^2-1^2) \\ &= 0(-1^2) \quad (12) \\ &= 0(1) = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= 2x^3 \\ f(5) &= 3 \\ f'(5) &= ? \\ 2x^2(1+3\cot^2 \sqrt{2+x}) &= ? \end{aligned}$$

25. $f(x) = |\cos x|$ ಉತ್ಪನ್ನವು

- (A) ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಅವಿಚಿನ್ನ ಮತ್ತು ನಿಷ್ಕಾಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ
- (B) ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಅವಿಚಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ $\frac{\pi}{2}$ ನ ಬೇಸ ಗುಣಕಗಳಲ್ಲಿನ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಷ್ಕಾಸಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ
- (C) $(2n+1)\frac{\pi}{2}$, $n \in \mathbb{Z}$ ನಲ್ಲಿ ಅವಿಚಿನ್ನವಾಗಲಿ ಅಥವಾ ನಿಷ್ಕಾಸಗೊಳ್ಳುವುದಾಗಲಿ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ
- (D) ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ನಿಷ್ಕಾಸಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ

26. $y = 2x^{3x}$ ಆದಾಗ $x = 1$ ನಲ್ಲಿ $\frac{dy}{dx}$ ಯು

- (A) 2 (B) 6 (C) 3 (D) 1

27. ಒಂದು ಉತ್ಪನ್ನವು ಎಲ್ಲಾ $x, y \in \mathbb{R}$ ಗೆ $f(x+y) = f(x)f(y)$, ಇಲ್ಲಿ $f(0) \neq 0$, ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತೃಪ್ತಿ ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. $f(5) = 3$ ಮತ್ತು $f'(0) = 2$, ಆದಾಗ $f'(5)$ ಯು

- (A) 6 (B) 0 (C) 5 (D) -6

28. ಸರಾಸರಿ ಬೆಲೆ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ತೃಪ್ತಿಪಡಿಸುವ $f(x) = x(x-1)^2$, $x \in [0, 2]$ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ $(0, 2)$ ನಲ್ಲಿರುವ C ನ ಬೆಲೆಯು

- (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{2}{3}$

29. $\frac{d}{dx} \left[\cos^2 \left(\cot^{-1} \sqrt{\frac{2+x}{2-x}} \right) \right]$ ಯು

- (A) $-\frac{3}{4}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{4}$

30. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 3$ ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ $x = 2$ ಎಂಬುದು

- (A) ಒಂದು ಕನಿಷ್ಠ ಬೆಲೆಯ ಬಿಂದುವಾಗಿದೆ (B) ಒಂದು ಪರಿವರ್ತನ ಬಿಂದುವಾಗಿದೆ
 (C) ಒಂದು ನಿಷಾರ್ಯಕ ಬಿಂದುವಾಗಿಲ್ಲ (D) ಒಂದು ಗರಿಷ್ಟ ಬೆಲೆಯ ಬಿಂದುವಾಗಿದೆ

Space for Rough Work / ಒರಟ್ಟಿ ಕೆಲವು ಸ್ಥಳ

$$f(x) = x^3 - 6(x)^2 + 12(x) - 3$$

$$8 - 6(4) + 12(2) - 3$$

$$8 - 24 + 24 - 3 \quad (13)$$

$$8 - 48 - 3$$

$$48 - 3 - 40 - 3$$

$$-37$$

31. Let $(gof)(x) = \sin x$ and $(fog)(x) = (\sin \sqrt{x})^2$. Then

- (A) $f(x) = \sin^2 x, g(x) = x$
 (C) $f(x) = \sin^2 x, g(x) = \sqrt{x}$

- (B) $f(x) = \sin \sqrt{x}, g(x) = \sqrt{x}$
 (D) $f(x) = \sin \sqrt{x}, g(x) = x^2$

32. Let $A = \{2, 3, 4, 5, \dots, 16, 17, 18\}$. Let R be the relation on the set A of ordered pairs of positive integers defined by $(a, b) R (c, d)$ if and only if $ad = bc$ for all $(a, b), (c, d)$ in $A \times A$. Then the number of ordered pairs of the equivalence class of $(3, 2)$ is

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

33. If $\cos^{-1} x + \cos^{-1} y + \cos^{-1} z = 3\pi$, then $x(y+z) + y(z+x) + z(x+y)$ equals to

- (A) 0 (B) 1 (C) 6 (D) 12

34. If $2 \sin^{-1} x - 3 \cos^{-1} x = 4$, $x \in [-1, 1]$ then $2 \sin^{-1} x + 3 \cos^{-1} x$ is equal to

- (A) $\frac{4 - 6\pi}{5}$ (B) $\frac{6\pi - 4}{5}$ (C) $\frac{3\pi}{2}$ (D) 0

35. If A is a square matrix such that $A^2 = A$, then $(I + A)^3$ is equal to

- (A) $7A - I$ (B) $7A$ (C) $7A + I$ (D) $I - 7A$

36. If $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, then A^{10} is equal to

- (A) $2^8 A$ (B) $2^9 A$ (C) $2^{10} A$ (D) $2^{11} A$

37. If $f(x) = \begin{vmatrix} x-3 & 2x^2-18 & 2x^3-81 \\ x-5 & 2x^2-50 & 4x^3-500 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$, then $f(1) \cdot f(3) + f(3) \cdot f(5) + f(5) \cdot f(1)$ is

- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ



31. $(gof)(x) = \sin x$ ಮತ್ತು $(fog)(x) = (\sin \sqrt{x})^2$ ಎಂಬ ಎರಡು ಉತ್ತರನ್ನಾಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ

- | | |
|--|---|
| (A) $f(x) = \sin^2 x, g(x) = x$ | (B) $f(x) = \sin \sqrt{x}, g(x) = \sqrt{x}$ |
| (C) $f(x) = \sin^2 x, g(x) = \sqrt{x}$ | (D) $f(x) = \sin \sqrt{x}, g(x) = x^2$ |

32. $A = \{2, 3, 4, 5, \dots, 16, 17, 18\}$ ಎಂಬುದಾಗಿರಲಿ. $A \times A$ ನಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ $(a, b), (c, d)$ ಗಳಿಗೆ $ad = bc$ ಇರುವ ಹಾಗೂ ಇರಲೇ ಬೇಕಾದ $(a, b) R (c, d)$ ಅಗುವ ಧ್ವನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಾಣಾಂತರಗಳ ಕ್ರಮಯುಗ್ಗೆ ಇರುವ R ಎಂಬ ಸಂಬಂಧವನ್ನು A ಗಣದ ಮೇಲೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದರೆ ಆಗ $(3, 2)$ ನ ಸಮತೆಯ ವರ್ಗದಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರಮಯುಗ್ಗೆ ಸಂಬೇಷಣೆ

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (A) 4 | (B) 5 | (C) 6 | (D) 7 |
|-------|-------|-------|-------|

33. $\cos^{-1} x + \cos^{-1} y + \cos^{-1} z = 3\pi$, ಆದಾಗ್ $x(y+z) + y(z+x) + z(x+y)$ ನ ಬೆಲೆ

- | | | | |
|-------|-------|-------|--------|
| (A) 0 | (B) 1 | (C) 6 | (D) 12 |
|-------|-------|-------|--------|

34. $2 \sin^{-1} x - 3 \cos^{-1} x = 4$, $x \in [-1, 1]$ ಆದರೆ $2 \sin^{-1} x + 3 \cos^{-1} x$ ನ ಬೆಲೆಯು

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------------|-------|
| (A) $\frac{4 - 6\pi}{5}$ | (B) $\frac{6\pi - 4}{5}$ | (C) $\frac{3\pi}{2}$ | (D) 0 |
|--------------------------|--------------------------|----------------------|-------|

35. A ವರ್ಗ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಯಾಗಿದ್ದ $A^2 = A$ ಆದರೆ $(I + A)^3$ ನ ಬೆಲೆಯು

- | | | | |
|--------------|----------|--------------|--------------|
| (A) $7A - I$ | (B) $7A$ | (C) $7A + I$ | (D) $I - 7A$ |
|--------------|----------|--------------|--------------|

36. $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ಆದರೆ A^{10} ನ ಬೆಲೆಯು

- | | | | |
|-------------|-------------|----------------|----------------|
| (A) $2^8 A$ | (B) $2^9 A$ | (C) $2^{10} A$ | (D) $2^{11} A$ |
|-------------|-------------|----------------|----------------|

37. $f(x) = \begin{vmatrix} x - 3 & 2x^2 - 18 & 2x^3 - 81 \\ x - 5 & 2x^2 - 50 & 4x^3 - 500 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$, ಆದರೆ $f(1) \cdot f(3) + f(3) \cdot f(5) + f(5) \cdot f(1)$ ನ ಬೆಲೆಯು

- | | | | |
|--------|-------|-------|-------|
| (A) -1 | (B) 0 | (C) 1 | (D) 2 |
|--------|-------|-------|-------|

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳ



38. In the expansion of $(1 + x)^n$

$$\frac{C_1}{C_0} + 2 \frac{C_2}{C_1} + 3 \frac{C_3}{C_2} + \dots + n \frac{C_n}{C_{n-1}}$$

is equal to

(A) $\frac{n(n+1)}{2}$

(B) $\frac{n}{2}$

(C) $\frac{n+1}{2}$

(D) $3n(n+1)$

39. If S_n stands for sum to n -terms of a G.P. with 'a' as the first term and 'r' as the common ratio then $S_n : S_{2n}$ is

(A) $r^n + 1$

(B) $\frac{1}{r^n + 1}$

(C) $r^n - 1$

(D) $\frac{1}{r^n - 1}$

40. If A.M. and G.M. of roots of a quadratic equation are 5 and 4 respectively, then the quadratic equation is

(A) $x^2 - 10x - 16 = 0$

(B) $x^2 + 10x + 16 = 0$

(C) $x^2 + 10x - 16 = 0$

(D) $x^2 - 10x + 16 = 0$

41. The angle between the line $x + y = 3$ and the line joining the points $(1, 1)$ and $(-3, 4)$ is

(A) $\tan^{-1}(7)$

(B) $\tan^{-1}\left(-\frac{1}{7}\right)$

(C) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)$

(D) $\tan^{-1}\left(\frac{2}{7}\right)$

42. The equation of parabola whose focus is $(6, 0)$ and directrix is $x = -6$ is

(A) $y^2 = 24x$

(B) $y^2 = -24x$

(C) $x^2 = 24y$

(D) $x^2 = -24y$

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ



$$\begin{aligned}
 & \text{24(6)} \\
 & \text{144} \\
 & (16) / 2 \\
 & x^2 = 24(6) \\
 & x = \sqrt{144} = 12 \\
 & y^2 = 24(-6) \\
 & y^2 = -24
 \end{aligned}$$

38. $(1+x)^n$ ನ ವಿಸ್ತರಣೆಯಲ್ಲಿ

$$\frac{C_1}{C_0} + 2\frac{C_2}{C_1} + 3\frac{C_3}{C_2} + \dots + n\frac{C_n}{C_{n-1}}$$

- (A) $\frac{n(n+1)}{2}$ (B) $\frac{n}{2}$ (C) $\frac{n+1}{2}$ (D) $3n(n+1)$

39. ಮೊದಲ ಪದ 'a' ಮತ್ತು ನಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಮಾಣ 'r' ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಗುಣೋತ್ತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ n -ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು S_n ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದಾಗ $S_n : S_{2n}$ ನ ಬೆಲೆಯು

- (A) $r^n + 1$ (B) $\frac{1}{r^n + 1}$ (C) $r^n - 1$ (D) $\frac{1}{r^n - 1}$

40. ಒಂದು ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳ ಸಮಾಂತರ ಮಾದ್ಯ ಮತ್ತು ಗುಣೋತ್ತರ ಮಾದ್ಯ ಕ್ರಮವಾಗಿ 5 ಮತ್ತು 4 ಆದಾಗ ಒರುವ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣವು

- (A) $x^2 - 10x - 16 = 0$
 (B) $x^2 + 10x + 16 = 0$
 (C) $x^2 + 10x - 16 = 0$
 (D) $x^2 - 10x + 16 = 0$

41. ಬಿಂದುಗಳು $(1, 1)$ ಮತ್ತು $(-3, 4)$ ನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಸರಳರೇಖೆ ಮತ್ತು ಸರಳ ರೇಖೆ $x + y = 3$ ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಹೊನವು

- (A) $\tan^{-1}(7)$ (B) $\tan^{-1}\left(-\frac{1}{7}\right)$
 (C) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)$ (D) $\tan^{-1}\left(\frac{2}{7}\right)$

42. ನಾಭಿ $(6, 0)$ ಮತ್ತು ಚಾಲಕ $x = -6$ ನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪರವಲಯದ ಸಮೀಕರಣವು

- (A) $y^2 = 24x$ (B) $y^2 = -24x$
 (C) $x^2 = 24y$ (D) $x^2 = -24y$

Space for Rough Work / ಒರಟ್ಟಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳ



43. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{2} \cos x - 1}{\cot x - 1}$ is equal to

- (A) 2 (B) $\sqrt{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

44. The negation of the statement

"For every real number x ; $x^2 + 5$ is positive"
is

- (A) For every real number x ; $x^2 + 5$ is not positive.
(B) For every real number x ; $x^2 + 5$ is negative.
(C) There exists at least one real number x such that $x^2 + 5$ is not positive.
(D) There exists at least one real number x such that $x^2 + 5$ is positive.

45. Let a, b, c, d and e be the observations with mean m and standard deviation S . The standard deviation of the observations $a+k, b+k, c+k, d+k$ and $e+k$ is

- (A) kS (B) $S+k$ (C) $\frac{S}{k}$ (D) S

46. Let $f: R \rightarrow R$ be given by $f(x) = \tan x$. Then $f^{-1}(1)$ is

- (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\{n\pi + \frac{\pi}{4} : n \in Z\}$
(C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\{n\pi + \frac{\pi}{3} : n \in Z\}$

47. Let $f: R \rightarrow R$ be defined by $f(x) = x^2 + 1$. Then the pre images of 17 and -3 respectively are

- (A) $\phi, \{4, -4\}$ (B) $\{3, -3\}, \phi$
(C) $\{4, -4\}, \phi$ (D) $\{4, -4\}, \{2, -2\}$

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕಿಂತ ಸ್ಥಳ



43. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{2} \cos x - 1}{\cot x - 1}$ ನ ಬೆಲೆಯು

44. “ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಾಸ್ತವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ x ಗೆ; $x^2 + 5$ ಒಂದು ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ”

ಈ ಲಕ್ತಿಯ ನಕಾರವು

- (A) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಾಸ್ತವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ x ಗೆ; $x^2 + 5$ ಧನಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿಲ್ಲ.

(B) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಾಸ್ತವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ x ಗೆ; $x^2 + 5$ ಒಂದು ಮುಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ.

(C) $x^2 + 5$ ಎಂಬುದು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿಲ್ಲದೇ ಇರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಾಸ್ತವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ x ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

(D) $x^2 + 5$ ಎಂಬುದು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಾಸ್ತವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ x ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

45. a, b, c, d ಮತ್ತು e ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ m ಸರಾಸರಿ (mean) ಹಾಗೂ S ಮಾನಕ ವಿಚಲನೆ (SD) ಆಗಿದ್ದರೆ, $a + k$, $b + k$, $c + k$, $d + k$ ಮತ್ತು $e + k$ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಮಾನಕ ವಿಚಲನೆಯು

- (A) kS (B) $S + k$ (C) $\frac{S}{k}$ (D) S

46. $f: R \rightarrow R$ නොවුනු වන්නේ $f(x) = \tan x$ නිස් අංකයක් නොමැතුම් සිදාග. $f^{-1}(1)$ නොවුද

47. $f: R \rightarrow R$ න්‍යාමුදු $f(x) = x^2 + 1$ න්‍යාමුදු සිදාග 17 මතු - 3 ර පොවේ ඩිංබග්ලු ක්‍රමවාගි

- (A) $\phi, \{4, -4\}$ (B) $\{3, -3\}, \phi$
(C) $\{4, -4\}, \phi$ (D) $\{4, -4\}, \{2, -2\}$

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳ



48. Two finite sets have m and n elements respectively. The total number of subsets of the first set is 56 more than the total number of subsets of the second set. The values of m and n respectively are

(A) 7, 6

(B) 5, 1

(C) 6, 3

(D) 8, 7

49. If $[x]^2 - 5[x] + 6 = 0$, where $[x]$ denotes the greatest integer function, then

(A) $x \in [3, 4]$

(B) $x \in [2, 4)$

(C) $x \in [2, 3]$

(D) $x \in (2, 3]$

50. If in two circles, arcs of the same length subtend angles 30° and 78° at the centre, then the ratio of their radii is

(A) $\frac{5}{13}$

(B) $\frac{13}{5}$

(C) $\frac{13}{4}$

(D) $\frac{4}{13}$

51. If $\triangle ABC$ is right angled at C, then the value of $\tan A + \tan B$ is

(A) $a + b$

(B) $\frac{a^2}{bc}$

(C) $\frac{c^2}{ab}$

(D) $\frac{b^2}{ac}$

52. The real value of ' α ' for which $\frac{1 - i \sin \alpha}{1 + 2i \sin \alpha}$ is purely real is

(A) $(n+1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{N}$

(B) $(2n+1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{N}$

(C) $n\pi, n \in \mathbb{N}$

(D) $(2n-1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{N}$

53. The length of a rectangle is five times the breadth. If the minimum perimeter of the rectangle is 180 cm, then

(A) Breadth ≤ 15 cm

(B) Breadth ≥ 15 cm

(C) Length ≤ 15 cm

(D) Length = 15 cm

54. The value of ${}^{49}C_3 + {}^{48}C_3 + {}^{47}C_3 + {}^{46}C_3 + {}^{45}C_3 + {}^{45}C_4$ is

(A) ${}^{50}C_4$

(B) ${}^{50}C_3$

(C) ${}^{50}C_2$

(D) ${}^{50}C_1$

Space for Rough Work / ಒರಟ್ಟಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳ



48. ಎರಡು ವರಿಮಿತ ಗಣಗಳ ಗಣಾಂಶಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ m ಮತ್ತು n ಆಗಿದೆ. ಮೊದಲನೇ ಗಣದ ಒಟ್ಟು ಉಪಗಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಎರಡನೇ ಗಣದ ಒಟ್ಟು ಉಪಗಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ 56 ಹೆಚ್ಚು ಇದೆ. m ಮತ್ತು n ನ ಬೆಲೆಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ
- (A) 7, 6 (B) 5, 1 (C) 6, 3 (D) 8, 7
49. $[x]$ ಎಂಬುದನ್ನು ಗರಿಷ್ಠ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಉತ್ಪನ್ನ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ, $[x]^2 - 5[x] + 6 = 0$ ಕೊಣ್ಣಾಗೆ
- (A) $x \in [3, 4]$ (B) $x \in [2, 4)$ (C) $x \in [2, 3]$ (D) $x \in (2, 3]$
50. ಎರಡು ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಉದ್ದೀರುವ ಕಂಸಗಳು 30° ಕಾಗೂ 78° ಕೋನಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಉಂಟು ಮಾಡಿದರೆ, ಅವುಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ಅನುಪಾತವು
- (A) $\frac{5}{13}$ (B) $\frac{13}{5}$ (C) $\frac{13}{4}$ (D) $\frac{4}{13}$
51. ΔABC ಯು C ಯಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೋನವಾಗಿದ್ದರೆ $\tan A + \tan B$ ಯ ಬೆಲೆಯು
- (A) $a + b$ (B) $\frac{a^2}{bc}$ (C) $\frac{c^2}{ab}$ (D) $\frac{b^2}{ac}$
52. $\frac{1 - i \sin \alpha}{1 + 2i \sin \alpha}$ ಯು ಶುದ್ಧ ವಾಸ್ತವಿಕ ಸಂಪೂರ್ಣೀಯಾದಾಗ, ' α ' ನ ವಾಸ್ತವ ಬೆಲೆಯು
- (A) $(n + 1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{N}$ (B) $(2n + 1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{N}$
 (C) $n\pi, n \in \mathbb{N}$ (D) $(2n - 1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{N}$
53. ಒಂದು ಆಯತದ ಉದ್ದವು ಅಗಲದ 5 ಪಟ್ಟು ಇದ್ದು. ಆಯತದ ಕನಿಷ್ಠ ಸುತ್ತಳತೆ 180 cm ಆದರೆ, ಆಗ
- (A) ಅಗಲ ≤ 15 cm (B) ಅಗಲ ≥ 15 cm
 (C) ಉದ್ದ ≤ 15 cm (D) ಉದ್ದ $= 15$ cm
54. $^{49}\text{C}_3 + ^{48}\text{C}_3 + ^{47}\text{C}_3 + ^{46}\text{C}_3 + ^{45}\text{C}_3 + ^{45}\text{C}_4$ ನ ಬೆಲೆಯು
- (A) $^{50}\text{C}_4$ (B) $^{50}\text{C}_3$
 (C) $^{50}\text{C}_2$ (D) $^{50}\text{C}_1$

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕಿ ಸ್ಥಳ



55. $\int_1^5 (|x - 3| + |1 - x|) dx =$

(A) 12 (B) $\frac{5}{6}$ (C) 21 (D) 10

56. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n}{n^2+1^2} + \frac{n}{n^2+2^2} + \frac{n}{n^2+3^2} + \dots + \frac{1}{5n} \right) =$

(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\tan^{-1} 3$ (C) $\tan^{-1} 2$ (D) $\frac{\pi}{2}$

57. The area of the region bounded by the line $y = 3x$ and the curve $y = x^2$ in sq. units is

(A) 10 (B) $\frac{9}{2}$ (C) 9 (D) 5

58. The area of the region bounded by the line $y = x$ and the curve $y = x^3$ is

(A) 0.2 sq. units (B) 0.3 sq. units
 (C) 0.4 sq. units (D) 0.5 sq. units

59. $\int \frac{1}{x[6(\log x)^2 + 7\log x + 2]} dx =$

(A) $\frac{1}{2} \log \left| \frac{2\log x + 1}{3\log x + 2} \right| + C$ (B) $\log \left| \frac{2\log x + 1}{3\log x + 2} \right| + C$
 (C) $\log \left| \frac{3\log x + 2}{2\log x + 1} \right| + C$ (D) $\frac{1}{2} \log \left| \frac{3\log x + 2}{2\log x + 1} \right| + C$

60. $\int \frac{\sin \frac{5x}{2}}{\sin \frac{x}{2}} dx =$

(A) $2x + \sin x + 2 \sin 2x + C$ (B) $x + 2 \sin x + 2 \sin 2x + C$
 (C) $x + 2 \sin x + \sin 2x + C$ (D) $2x + \sin x + \sin 2x + C$

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳ



55. $\int_1^5 (|x - 3| + |1 - x|) dx =$

(A) 12 (B) $\frac{5}{6}$ (C) 21 (D) 10

56. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n}{n^2+1^2} + \frac{n}{n^2+2^2} + \frac{n}{n^2+3^2} + \dots + \frac{1}{5n} \right) =$

(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\tan^{-1} 3$ (C) $\tan^{-1} 2$ (D) $\frac{\pi}{2}$

57. $y = 3x$ ಸರಳರೇಖೆ ಮತ್ತು $y = x^2$ ವರ್ಕರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರದೇಶದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವು ತದರಮಾನಗಳಲ್ಲಿ

- (A) 10 (B) $\frac{9}{2}$ (C) 9 (D) 5
58. $y = x$ ಸರಳರೇಖೆ ಮತ್ತು $y = x^3$ ವರ್ಕರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರದೇಶದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವು
- (A) 0.2 ತದರ ಮಾನಗಳು (B) 0.3 ತದರ ಮಾನಗಳು
- (C) 0.4 ತದರ ಮಾನಗಳು (D) 0.5 ತದರ ಮಾನಗಳು

59. $\int \frac{1}{x[6(\log x)^2 + 7 \log x + 2]} dx =$

(A) $\frac{1}{2} \log \left| \frac{2 \log x + 1}{3 \log x + 2} \right| + C$ (B) $\log \left| \frac{2 \log x + 1}{3 \log x + 2} \right| + C$
 (C) $\log \left| \frac{3 \log x + 2}{2 \log x + 1} \right| + C$ (D) $\frac{1}{2} \log \left| \frac{3 \log x + 2}{2 \log x + 1} \right| + C$

60. $\int \frac{\sin \frac{5x}{2}}{\sin \frac{x}{2}} dx =$

(A) $2x + \sin x + 2 \sin 2x + C$ (B) $x + 2 \sin x + 2 \sin 2x + C$
 (C) $x + 2 \sin x + \sin 2x + C$ (D) $2x + \sin x + \sin 2x + C$

Space for Rough Work / ಒರಟು ಕೆಲಸಕ್ಕಿ ಸ್ಥಳ

