1. If $ad - bc \neq 0$ and $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ and $A^2 + xA + yI_2 = 0$, then

(A) $x = -(a + b)$ (B) $x = -(a + d)$

(C) $y = ad + bc$ (D) $y = bd + ac$

2. Given $w = -\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}$, then the value of $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 - w^2 & w^2 \\ 1 & w^2 & w^4 \end{vmatrix}$ is

(A) $3w$ (B) $3w^2$

(C) $3w(w - 1)$ (D) $3w(1 - w)$

3. If a, b, c are three positive real numbers, then the minimum value of the expression $\frac{b + c}{a} + \frac{c + a}{b} + \frac{a + b}{c}$ is

(A) 0 (B) 1

(C) 3 (D) 6

4. Two numbers X and Y are chosen at random (without replacement) from the set {1, 2, ..., 5N}. The probability that $X^4 - Y^4$ is divisible by 5 is

(A) $\frac{N - 1}{5N - 1}$ (B) $\frac{4(4N - 1)}{5(5N - 1)}$

(C) $\frac{17N - 5}{5(5N - 1)}$ (D) $\frac{4N - 5}{5N - 1}$

5. If $\tan\beta = \frac{n \sin\alpha \cos\alpha}{1 - n \sin^2\alpha}$, then $\tan(\alpha - \beta)$ is equal to

(A) $n \tan\alpha$ (B) $(1 - n)\tan\alpha$

(C) $(1 + n)\tan\alpha$ (D) $\frac{\tan\alpha}{n}$

6. If $\cos(\theta - \alpha)$, $\cos\theta$, $\cos(\theta + \alpha)$ are in harmonic progression, then $\cos\theta \sec\left(\frac{\alpha}{2}\right)$ is equal to

(A) $\pm\sqrt{2}$ (B) ± 1

(C) $\pm\frac{1}{\sqrt{2}}$ (D) $\pm\frac{\sqrt{3}}{2}$

7. If in a triangle ABC, $a = 5$, $b = 4$ and $\cos(A - B) = \frac{31}{32}$, then third side C is equal to

(A) 3 (B) 6

(C) 7 (D) 9

8. If $\cos A = \frac{\sin B}{2 \sin C}$ in a triangle, then

(A) $c = a$ (B) $b = c$

(C) $2c = a$ (D) $2b = c$

9. A man observes that the angle of elevation of the top of a tower from a point P on the ground is θ. He moves a certain distance towards the foot of the tower and finds that the angle of elevation of the top has doubled. He further moves a distance $\frac{3}{4}$ of the previous and finds that the angle of elevation is three times that at P. Then

(A) $\sin\theta = 1/3$ (B) $\cos\theta = 1/3$

(C) $\cos 2\theta = 1/6$ (D) $\sin 2\theta = 1/6$

10. If $2\sin^2\left[\left(\frac{\pi}{2}\right)\cos^2 x\right] = 1 - \cos(\pi \sin 2x)$, $x \neq (2n + 1)\frac{\pi}{2}$, $n \in I$, then $\cos 2x$ is equal to

(A) 1/5 (B) 3/5

(C) 4/5 (D) 1

collegedunia
India's largest Student Review Platform

1. यदि $ad - bc \neq 0$ और $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ और $A^2 + xA + yI_2 = 0$, तब

(A) $x = -(a + b)$ (B) $x = -(a + d)$

(C) $y = ad + bc$ (D) $y = bd + ac$

2. दिया है $w = -\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}$, तब

$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 - w^2 & w^2 \\ 1 & w^2 & w^4 \end{vmatrix}$ का मान है

(A) $3w$ (B) $3w^2$

(C) $3w(w - 1)$ (D) $3w(1 - w)$

3. यदि a, b, c तीन धनात्मक वास्तविक संख्याएँ हैं, तब व्यंजक $\frac{b + c}{a} + \frac{c + a}{b} + \frac{a + b}{c}$ का न्यूनतम मान है

(A) 0 (B) 1

(C) 3 (D) 6

4. सेट {1, 2, ..., 5N} में से यादृच्छिक (बिना प्रतिस्थापित किए) दो संख्याएँ X एवं Y चुनी जाती हैं । $X^4 - Y^4$ के 5 से विभाज्य होने की प्रायिकता है

(A) $\frac{N - 1}{5N - 1}$ (B) $\frac{4(4N - 1)}{5(5N - 1)}$

(C) $\frac{17N - 5}{5(5N - 1)}$ (D) $\frac{4N - 5}{5N - 1}$

5. यदि $\tan\beta = \frac{n \sin\alpha \cos\alpha}{1 - n \sin^2\alpha}$, तब $\tan(\alpha - \beta)$ का मान है

(A) $n \tan\alpha$ (B) $(1 - n)\tan\alpha$

(C) $(1 + n)\tan\alpha$ (D) $\frac{\tan\alpha}{n}$

6. यदि $\cos(\theta - \alpha)$, $\cos\theta$, $\cos(\theta + \alpha)$ हरात्मक श्रेणी में है, तब $\cos\theta \sec\left(\frac{\alpha}{2}\right)$ का मान है

(A) $\pm\sqrt{2}$ (B) ± 1

(C) $\pm\frac{1}{\sqrt{2}}$ (D) $\pm\frac{\sqrt{3}}{2}$

7. यदि एक त्रिभुज ABC में, $a = 5$, $b = 4$ और $\cos(A - B) = \frac{31}{32}$, तब तीसरी भुजा C का मान है

(A) 3 (B) 6

(C) 7 (D) 9

8. यदि एक त्रिभुज में $\cos A = \frac{\sin B}{2 \sin C}$ है, तब

(A) $c = a$ (B) $b = c$

(C) $2c = a$ (D) $2b = c$

9. धरती के एक बिन्दु P से मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण एक व्यक्ति θ प्राप्त करता है । वह मीनार की तली की ओर एक विशेष दूरी चलता है और शीर्ष का उन्नयन कोण दो गुना पाता है । वह और एक दूरी पिछली दूरी का $\frac{3}{4}$ चलता है और उन्नयन कोण P के कोण का तीन गुना पाता है । तब

(A) $\sin\theta = 1/3$

(B) $\cos\theta = 1/3$

(C) $\cos 2\theta = 1/6$

(D) $\sin 2\theta = 1/6$

10. यदि $2\sin^2\left[\left(\frac{\pi}{2}\right)\cos^2 x\right] = 1 - \cos(\pi \sin 2x)$, $x \neq (2n + 1)\frac{\pi}{2}$, $n \in I$, तब $\cos 2x$ का मान है

(A) 1/5 (B) 3/5

(C) 4/5 (D) 1

collegedunia
India's largest Student Review Platform

11. If $u = \cot^{-1}\sqrt{\cos\alpha} - \tan^{-1}\sqrt{\cos\alpha}$, then sin u is equal to

(A) $\tan^2\frac{\alpha}{2}$ (B) $\cot^2\frac{\alpha}{2}$

(C) $\tan^2\alpha$ (D) $\cot^2\alpha$

12. Which of the following is not an integral solution of the equation $\tan^{-1}x + \tan^{-1}\left(\frac{1}{y}\right) = \tan^{-1}3$?

(A) (1, 2) (B) (5, – 8)

(C) (8, –5) (D) (–2, 1)

13. If algebraic sum of distances of a variable line from points (2, 0), (0, 2) and (–2, –2) is zero, then the line passes through the fixed point

(A) (–1, –1) (B) (0, 0)

(C) (1, 1) (D) (2, 2)

14. Given a, b are real numbers between 0 and 1. The vertices of a triangle are A(a, 1), B(1, b) and C(0, 0). If the triangle is equilateral, then its area is equal to

(A) $\frac{7\sqrt{3}+12}{4}$ (B) $\frac{7\sqrt{3}-12}{4}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (D) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

15. The lines $2x - 3y = 5$ and $3x - 4y = 7$ are the diameters of a circle of area 154 square units. An equation of this circle is $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

(A) $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 62$

(B) $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 47$

(C) $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 47$

(D) $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 62$

16. If four distinct points (2, 3), (0, 2), (4, 5) and (0, t) are concyclic, then $(t^3 + 17)$ is equal to

(A) 4913 (B) 4930

(C) 4947 (D) 4964

17. The equation of parabola is $y^2 = 8x$ and ellipse is $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{15} = 1$. The equation of a tangent common to both the parabola and the ellipse is

(A) $x \pm 2y - 8 = 0$ (B) $x \pm 2y + 8 = 0$

(C) $2x + 3y \pm 8 = 0$ (D) $2x - 3y \pm 8 = 0$

18. A normal to the parabola $y^2 = 4ax$ with slope m touches the rectangular hyperbola $x^2 - y^2 = a^2$, if

(A) $m^6 + 4m^4 - 3m^2 + 1 = 0$

(B) $m^6 - 4m^4 + 3m^2 - 1 = 0$

(C) $m^6 + 4m^4 + 3m^2 + 1 = 0$

(D) $m^6 - 4m^4 - 3m^2 + 1 = 0$

19. The reflection of the point P(1, 0, 0) in the line $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+10}{8}$ is

(A) (3, – 4, –2) (B) (5, – 8, – 4)

(C) (1, –1, –10) (D) (2, –3, 8)

20. The volume of the tetrahedron included between the plane $3x + 4y - 5z - 60 = 0$ and the coordinate planes in cubic units is

(A) 60 (B) 120

(C) 480 (D) 600

21. The lines $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{-k}$ and $\frac{x-1}{k} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{1}$ are coplanar if

(A) k = 1, 2 (B) k = 2, – 1

(C) k = 3, 1 (D) k = – 3, 0

collegedunia
India's largest Student Review Platform

11. यदि $u = \cot^{-1}\sqrt{\cos\alpha} - \tan^{-1}\sqrt{\cos\alpha}$, तब sin u का मान है

(A) $\tan^2\frac{\alpha}{2}$ (B) $\cot^2\frac{\alpha}{2}$

(C) $\tan^2\alpha$ (D) $\cot^2\alpha$

12. निम्नलिखित में से कौन समीकरण $\tan^{-1}x + \tan^{-1}\left(\frac{1}{y}\right) = \tan^{-1}3$ का पूर्णांक हल नहीं है ?

(A) (1, 2) (B) (5, – 8)

(C) (8, –5) (D) (–2, 1)

13. यदि एक चर रेखा की बिन्दुओं (2, 0), (0, 2) और (–2, –2) से दूरियों का गणितीय योग शून्य है, तब इस स्थिर बिन्दु से रेखा गुजरती है –

(A) (–1, –1) (B) (0, 0)

(C) (1, 1) (D) (2, 2)

14. दिया है a, b वास्तविक संख्याएँ 0 एवं 1 के बीच हैं । एक त्रिभुज के शीर्ष A(a, 1), B(1, b) एवं C(0, 0) हैं । यदि त्रिभुज समत्रिबाहु है, तब इसका क्षेत्रफल है

(A) $\frac{7\sqrt{3}+12}{4}$ (B) $\frac{7\sqrt{3}-12}{4}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (D) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

15. रेखाएँ $2x - 3y = 5$ और $3x - 4y = 7$ एक वृत्त के व्यास हैं, वृत्त का क्षेत्रफल 154 वर्ग इकाई है । इस वृत्त का समीकरण है $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

(A) $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 62$

(B) $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 47$

(C) $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 47$

(D) $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 62$

16. यदि चार विभिन्न बिन्दु (2, 3), (0, 2), (4, 5) और (0, t) समचक्रीय हैं, तब $(t^3 + 17)$ का मान है

(A) 4913 (B) 4930

(C) 4947 (D) 4964

17. एक परवलय का समीकरण $y^2 = 8x$ है और दीर्घवृत्त का समीकरण $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{15} = 1$ है । दोनों परवलय एवं दीर्घवृत्त पर उभयनिष्ठ एक स्पर्शज्या का समीकरण है

(A) $x \pm 2y - 8 = 0$ (B) $x \pm 2y + 8 = 0$

(C) $2x + 3y \pm 8 = 0$ (D) $2x - 3y \pm 8 = 0$

18. परवलय $y^2 = 4ax$ पर अभिलम्ब, जिसका ढाल m है, एक आयताकार अतिपरवलय $x^2 - y^2 = a^2$ को स्पर्श करता है, यदि

(A) $m^6 + 4m^4 - 3m^2 + 1 = 0$

(B) $m^6 - 4m^4 + 3m^2 - 1 = 0$

(C) $m^6 + 4m^4 + 3m^2 + 1 = 0$

(D) $m^6 - 4m^4 - 3m^2 + 1 = 0$

19. बिन्दु P(1, 0, 0) का रेखा $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+10}{8}$ में परावर्तन बिन्दु है

(A) (3, – 4, –2) (B) (5, – 8, – 4)

(C) (1, –1, –10) (D) (2, –3, 8)

20. तल $3x + 4y - 5z - 60 = 0$ एवं निर्देशांक तलों से बने चतुष्फलक का आयतन घन इकाई में है

(A) 60 (B) 120

(C) 480 (D) 600

21. रेखाएँ $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{-k}$ और $\frac{x-1}{k} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{1}$ समतलीय हैं, यदि

(A) k = 1, 2 (B) k = 2, – 1

(C) k = 3, 1 (D) k = – 3, 0

collegedunia
India's largest Student Review Platform

22. The position vector of a point P is $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$, where $x, y, z \in N$ and $\vec{u} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$. If $\vec{r}, \vec{u} = 10$, then total number of possible positions of P are

(A) 72 (B) 36

(C) 60 (D) 108

23. The vectors $\overrightarrow{AB} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$ and $\overrightarrow{BC} = -\hat{i} - 2\hat{k}$ are the adjacent sides of a parallelogram. The angle between its diagonals is

(A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 75°

24. If $\vec{A} = (1, 1, 1)$ and $\vec{C} = (0, 1, -1)$ are given vectors and $\vec{B}$ is a vector satisfying $\vec{A} \times \vec{B} = \vec{C}$ and $\vec{A} \cdot \vec{B} = 3$, then $9 | \vec{B} |^2$ is equal to

(A) 11 (B) 22 (C) 33 (D) 44

25. If in a right angle triangle ACB, the hypotenuse AB = p, then $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$ is equal to

(A) p^2 (B) $\frac{p^2}{2}$ (C) $2p^2$ (D) $3p^2$

26. The period of the function $y = \sin\frac{2t+3}{6\pi}$ is

(A) 2π (B) π (C) 6π (D) $6\pi^2$

27. The inverse of the function $y = \frac{10^x - 10^{-x}}{10^x + 10^{-x}}$ is

(A) $\log_{10}(2 - x)$ (B) $\frac{1}{2}\log_{10}\frac{1+x}{1-x}$

(C) $\frac{1}{2}\log_{10}(2x - 1)$ (D) $\frac{1}{4}\log\frac{2x}{2-x}$

28. The domain of $y = \sin^{-1}\frac{x-3}{2} - \log_{10}(4 - x)$ is

(A) $(-\infty, 4)$ (B) $[1, 4)$

(C) $(-\infty, 3)$ (D) $(3, \infty)$

29. $\lim\limits_{x \to -1^+} \frac{\sqrt{\pi} - \sqrt{\cos^{-1}x}}{\sqrt{(x+1)}}$ is equal to

(A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$

(C) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$ (D) $\frac{1}{2\sqrt{\pi}}$

30. If $f(x) = \cot^{-1}\left(\frac{x^x - x^{-x}}{2}\right)$, then $f'(1)$ is equal to

(A) -1 (B) 1

(C) $\log 2$ (D) $-\log 2$

31. The curve $y = ax^3 + bx^2 + cx + 8$ touches x-axis at P(–2, 0) and cuts the y-axis at a point Q where its gradient is 3. The values of a, b, c are respectively

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

(C) $-\frac{1}{2}, -\frac{7}{4}, 2$ (D) $-\frac{1}{4}, 0, 3$

32. If $I = \int \frac{dx}{\sqrt{(x-\alpha)(\beta-x)}}$, $(\beta < \alpha)$, then value of I is

(A) $\sin^{-1}\left(\frac{2x - \alpha - \beta}{\beta - \alpha}\right) + c$

(B) $\sin^{-1}\left(\frac{x + \alpha + \beta}{\beta - \alpha}\right) + c$

(C) $\sin^{-1}\left(\frac{2x + \beta - \alpha}{\alpha + \beta}\right) + c$

(D) $\cos^{-1}\left(\frac{x + \alpha + \beta}{\beta + \alpha}\right) + c$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

22. एक बिन्दु P के स्थिति सदिश $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ है, जहाँ $x, y, z \in N$ और $\vec{u} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$. यदि $\vec{r} \cdot \vec{u} = 10$, तब P की सम्भव स्थितियों की कुल संख्या है

(A) 72 (B) 36

(C) 60 (D) 108

23. सदिश $\overrightarrow{AB} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$ एवं $\overrightarrow{BC} = -\hat{i} - 2\hat{k}$ एक समान्तर चतुर्भुज की संलग्न भुजाएँ हैं । इसके विकर्णों के बीच कोण है

(A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 75°

24. यदि $\vec{A} = (1, 1, 1)$ एवं $\vec{C} = (0, 1, -1)$ दिये हुए सदिश हैं और $\vec{B}$ एक सदिश इस प्रकार है कि वह $\vec{A} \times \vec{B} = \vec{C}$ एवं $\vec{A} \cdot \vec{B} = 3$ को संतुष्ट करता है, तब $9 | \vec{B} |^2$ का मान है

(A) 11 (B) 22 (C) 33 (D) 44

25. यदि एक समकोणीय त्रिभुज ACB में, कर्ण AB = p, तब $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$ का मान है

(A) p^2 (B) $\frac{p^2}{2}$ (C) $2p^2$ (D) $3p^2$

26. फलन $y = \sin\frac{2t+3}{6\pi}$ का आवर्तकाल है

(A) 2π (B) π (C) 6π (D) $6\pi^2$

27. फलन $y = \frac{10^x - 10^{-x}}{10^x + 10^{-x}}$ का प्रतिलोम है

(A) $\log_{10}(2 - x)$ (B) $\frac{1}{2}\log_{10}\frac{1+x}{1-x}$

(C) $\frac{1}{2}\log_{10}(2x - 1)$ (D) $\frac{1}{4}\log\frac{2x}{2-x}$

28. $y = \sin^{-1}\frac{x-3}{2} - \log_{10}(4 - x)$ का क्षेत्र है

(A) $(-\infty, 4)$ (B) $[1, 4)$

(C) $(-\infty, 3)$ (D) $(3, \infty)$

29. $\lim\limits_{x \to -1^+} \frac{\sqrt{\pi} - \sqrt{\cos^{-1}x}}{\sqrt{(x+1)}}$ का मान है

(A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$

(C) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$ (D) $\frac{1}{2\sqrt{\pi}}$

30. यदि $f(x) = \cot^{-1}\left(\frac{x^x - x^{-x}}{2}\right)$, तब $f'(1)$ का मान है

(A) -1 (B) 1

(C) $\log 2$ (D) $-\log 2$

31. वक्र $y = ax^3 + bx^2 + cx + 8$ x-अक्ष पर P(–2, 0) पर स्पर्श करती है और y-अक्ष को एक बिन्दु Q पर काटती है जिसकी प्रवणता 3 है । a, b, c के मान क्रमश: हैं

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

(C) $-\frac{1}{2}, -\frac{7}{4}, 2$ (D) $-\frac{1}{4}, 0, 3$

32. यदि $I = \int \frac{dx}{\sqrt{(x-\alpha)(\beta-x)}}$, $(\beta < \alpha)$ तब I का मान है

(A) $\sin^{-1}\left(\frac{2x - \alpha - \beta}{\beta - \alpha}\right) + c$

(B) $\sin^{-1}\left(\frac{x + \alpha + \beta}{\beta - \alpha}\right) + c$

(C) $\sin^{-1}\left(\frac{2x + \beta - \alpha}{\alpha + \beta}\right) + c$

(D) $\cos^{-1}\left(\frac{x + \alpha + \beta}{\beta + \alpha}\right) + c$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

33. If $I = \int_{-2}^{2} |1 - x^4| \, dx$, then I is equal to

(A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) 21

34. The area bounded by curves $y = x^2$, $y = \frac{2}{(1 + x^2)}$ in square units is

(A) π (B) $\left(\pi - \frac{2}{3}\right)$

(C) $\left(\pi - \frac{1}{3}\right)$ (D) $\left(\pi + \frac{1}{3}\right)$

35. If $f(n) = \frac{1}{n}[(n + 1)(n + 2) .... (n + n)]^{1/n}$, then $\lim_{n \to \infty} f(n)$ equals

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

36. The degree of differential equation $y_2^{3/2} - y_1^{1/2} - 4 = 0$ is

(A) 6 (B) 4 (C) 3 (D) 2

37. The differential equation of orthogonal trajectory of curve $ay^2 = x^3$ is

(A) $x^2 + 2y^2 = c^2$ (B) $x^2 + 3y^2 = c^2$

(C) $2x^2 + 3y^2 = c^2$ (D) $2x^2 + 2y^2 = c^2$

38. The solution of differential equation $\left(1 + x\sqrt{x^2 + y^2}\right)dx + \left(-1 + \sqrt{x^2 + y^2}\right)ydy = 0$ is

(A) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2) + \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = c$

(B) $x - \frac{y^2}{2} + \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = c$

(C) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2) - \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = c$

(D) $x - \frac{y^2}{2} - \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = c$

39. If $f : R \longrightarrow R$ be a mapping defined by $f(x) = x^3 + 5$, then $f^{-1}(x)$ is equal to

(A) $\frac{1}{x^3 + 5}$ (B) $(x + 5)^{1/3}$

(C) $(5 - x)^{1/3}$ (D) $(x - 5)^{1/3}$

40. A class has 175 students. The following data shows the number of students opting one or more subjects :

Mathematics 100, Physics 70, Chemistry 40

Mathematics and Physics 30

Mathematics and Chemistry 28

Physics and Chemistry 23

Mathematics, Physics and Chemistry 18

How many students have opted Mathematics alone ?

(A) 24 (B) 48 (C) 60 (D) 100

41. The least positive integer n, for which $n ! < \left(\frac{n + 1}{2}\right)^n$ holds, is

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

42. Let a and b be two integers such that $10a + b = 5$ and $p(x) = x^2 + ax + b$. Find an integer n such that $p(10)\, p(11) = p(n)$

(A) 105 (B) 110

(C) 115 (D) 120

43. If $f(x) = 1 - x + x^2 - x^3 + ... - x^{15} + x^{16} - x^{17}$, then the coefficient of x^2 in $f(x - 1)$ is

(A) 816 (B) 822

(C) 828 (D) 848

44. The number of solutions of $\log_4(x - 1) = \log_2(x - 3)$ is

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

collegedunia
India's largest Student Review Platform

33. यदि $I = \int_{-2}^{2} |1 - x^4| \, dx$, तब I का मान है

(A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) 21

34. वक्रों $y = x^2$, $y = \frac{2}{(1 + x^2)}$ से बँधा क्षेत्रफल है, वर्ग इकाई में

(A) π (B) $\left(\pi - \frac{2}{3}\right)$

(C) $\left(\pi - \frac{1}{3}\right)$ (D) $\left(\pi + \frac{1}{3}\right)$

35. यदि $f(n) = \frac{1}{n}[(n + 1)(n + 2) .... (n + n)]^{1/n}$, तब $\lim_{n \to \infty} f(n)$ का मान है

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

36. अवकलनीय समीकरण $y_2^{3/2} - y_1^{1/2} - 4 = 0$ की डिग्री है

(A) 6 (B) 4 (C) 3 (D) 2

37. वक्र $ay^2 = x^3$ के लम्बकोणीय संछेदी का अवकलनीय समीकरण है

(A) $x^2 + 2y^2 = c^2$ (B) $x^2 + 3y^2 = c^2$

(C) $2x^2 + 3y^2 = c^2$ (D) $2x^2 + 2y^2 = c^2$

38. अवकलनीय समीकरण $\left(1 + x\sqrt{x^2 + y^2}\right)dx + \left(-1 + \sqrt{x^2 + y^2}\right)ydy = 0$ का हल है

(A) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2) + \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = c$

(B) $x - \frac{y^2}{2} + \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = c$

(C) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2) - \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = c$

(D) $x - \frac{y^2}{2} - \frac{1}{3}(x^2 + y^2)^{3/2} = c$

39. यदि $f : R \longrightarrow R$ एक प्रतिचित्रण $f(x) = x^3 + 5$ से परिभाषित होता है, तब $f^{-1}(x)$ का मान हैं

(A) $\frac{1}{x^3 + 5}$ (B) $(x + 5)^{1/3}$

(C) $(5 - x)^{1/3}$ (D) $(x - 5)^{1/3}$

40. एक कक्षा में 175 विद्यार्थी हैं । निम्नलिखित आँकड़े विद्यार्थियों द्वारा एक या अधिक विषय लिये जाने को दर्शाते हैं :

गणित 100, भौतिक विज्ञान 70, रसायन विज्ञान 40

गणित एवं भौतिक विज्ञान 30

गणित एवं रसायन विज्ञान 28

भौतिक विज्ञान एवं रसायन विज्ञान 23

गणित, भौतिक विज्ञान एवं रसायन विज्ञान 18

कितने विद्यार्थियों ने केवल गणित विषय चुना ?

(A) 24 (B) 48

(C) 60 (D) 100

41. वह न्यूनतम धनात्मक पूर्णांक n, जिसके लिए $n ! < \left(\frac{n + 1}{2}\right)^n$ सही है, है

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

42. दिये हैं दो पूर्णांक a एवं b इस प्रकार कि $10a + b = 5$ और $p(x) = x^2 + ax + b$. एक पूर्णांक n ज्ञात कीजिए इस प्रकार कि $p(10)\, p(11) = p(n)$

(A) 105 (B) 110

(C) 115 (D) 120

43. यदि $f(x) = 1 - x + x^2 - x^3 + ... - x^{15} + x^{16} - x^{17}$, तब $f(x - 1)$ में x^2 का गुणक है

(A) 816 (B) 822

(C) 828 (D) 848

44. $\log_4(x - 1) = \log_2(x - 3)$ के हलों की संख्या है

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

collegedunia
India's largest Student Review Platform

45. Let α, β be the roots of $x^2 - 4x + A = 0$ and γ, δ be the roots of $x^2 - 36x + B = 0$. If $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ form an increasing geometrical progression, then A and B can be respectively

(A) 1 and 9 (B) 4 and 36

(C) 3 and 243 (D) 2 and 54

46. The maximum and minimum values of $\frac{x^2 + 14x + 9}{x^2 + 2x + 3}$ are (x is real)

(A) 4, –5 (B) 3, 1

(C) 0, $-\infty$ (D) $\infty, -\infty$

47. The number of ways in which 10 candidates A_1, A_2,……, A_{10} can be ranked so that A_1 is always above A_2 is

(A) $2^8\, 5^2$ (B) $3^4\, 5^2\, 7$

(C) $2^7\, 3^4\, 5^2\, 7$ (D) $\frac{10!}{2}$

48. The number of ways in which 15 identical objects can be distributed among 6 people, is

(A) ${}^{15}C_6$ (B) ${}^{16}C_5$ (C) ${}^{20}C_5$ (D) ${}^{21}C_6$

49. If $A = \begin{bmatrix} 0 & \alpha \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ and $(A + I)^{50} - 50\, A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$, then (a + b + c + d) is equal to

(A) 0 (B) α (C) 1 (D) 2

50. $\begin{bmatrix} 1 + \sin^2 x & \cos^2 x & 4 \sin 2x \\ \sin^2 x & 1 + \cos^2 x & 4 \sin 2x \\ \sin^2 x & \cos^2 x & 1 + 4 \sin 2x \end{bmatrix}$ is equal to

(A) 0 (B) $2 + 4 \sin 2x$

(C) $\sin 2x$ (D) 4

51. If the points z, – iz and 1 are collinear, then z lies on a/an

(A) straight line (B) circle

(C) ellipse (D) parabola

52. If 1, x_1, x_2, x_3 are the roots of $x^4 - 1 = 0$ and w is a complex cube root of unity, then $\frac{(w^2 - x_1)(w^2 - x_2)(w^2 - x_3)}{(w - x_1)(w - x_2)(w - x_3)}$ is equal to

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 4

53. The locus of z satisfying the inequality $\log_{(0.8)} |z + 1| > \log_{(0.8)} |z - 1|$ is

(A) Re (z) < 0 (B) Re (z) > 0

(C) Im (z) < 0 (D) Im (z) > 0

54. The value of expression $\frac{1}{\cos 290°} + \frac{1}{\sqrt{3} \sin 250°}$ is equal to

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(C) $\sqrt{3}$ (D) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

55. The expression $\cos^2\phi + \cos^2(a + \phi) - 2 \cos a \cos \phi \cos (a + \phi)$ is independent of

(A) a (B) ϕ

(C) both a and ϕ (D) neither a nor ϕ

56. If $\tan \frac{x}{2} = \text{cosec } x - \sin x$, then $\tan^2 \left(\frac{x}{2}\right)$ is equal to

(A) $2 - \sqrt{5}$ (B) $\sqrt{5} - 2$

(C) $\sqrt{5} + 2$ (D) $9 - 4\sqrt{5}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

45. दिया है $x^2 - 4x + A = 0$ के मूल α, β हैं और $x^2 - 36x + B = 0$ के मूल γ, δ हैं । यदि $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ एक वृद्धितर गुणोत्तर श्रेणी बनाते हैं, तब A एवं B के मान क्रमश: हो सकते हैं

(A) 1 एवं 9 (B) 4 एवं 36

(C) 3 एवं 243 (D) 2 एवं 54

46. $\frac{x^2 + 14x + 9}{x^2 + 2x + 3}$ का अधिकतम एवं न्यूनतम मान है (x वास्तविक है)

(A) 4, –5 (B) 3, 1

(C) 0, $-\infty$ (D) $\infty, -\infty$

47. 10 अभ्यर्थियों $A_1, A_2, \ldots\ldots, A_{10}$ को एक पंक्ति में इस प्रकार लगाया जाए कि A_1 हमेशा A_2 से पहले आए, इसके तरीके हैं

(A) $2^8\, 5^2$ (B) $3^4\, 5^2\, 7$

(C) $2^7\, 3^4\, 5^2\, 7$ (D) $\frac{10!}{2}$

48. 15 सर्वसमरूपी वस्तुओं को 6 व्यक्तियों में वितरित करने के तरीकों की संख्या है

(A) ${}^{15}C_6$ (B) ${}^{16}C_5$

(C) ${}^{20}C_5$ (D) ${}^{21}C_6$

49. यदि $A = \begin{bmatrix} 0 & \alpha \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ और $(A + I)^{50} - 50\, A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$, तब $(a + b + c + d)$ का मान है

(A) 0 (B) α

(C) 1 (D) 2

50. $\begin{bmatrix} 1 + \sin^2 x & \cos^2 x & 4 \sin 2x \\ \sin^2 x & 1 + \cos^2 x & 4 \sin 2x \\ \sin^2 x & \cos^2 x & 1 + 4 \sin 2x \end{bmatrix}$ का मान है

(A) 0 (B) $2 + 4 \sin 2x$

(C) $\sin 2x$ (D) 4

51. यदि बिन्दु z, – iz एवं 1 समरैखिक है, तब z इस पर पड़ता है

(A) सरल रेखा (B) वृत्त

(C) दीर्घवृत्त (D) परवलय

52. यदि $x^4 - 1 = 0$ के मूल 1, x_1, x_2, x_3 हैं और w इकाई का सम्मिश्र घनमूल है, तब $\frac{(w^2 - x_1)(w^2 - x_2)(w^2 - x_3)}{(w - x_1)(w - x_2)(w - x_3)}$ का मान है

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 4

53. असमिका $\log_{(0.8)} |z + 1| > \log_{(0.8)} |z - 1|$ को संतुष्ट करने वाले z का परिपथ है

(A) वास्तविक $(z) < 0$

(B) वास्तविक $(z) > 0$

(C) सम्मिश्र $(z) < 0$

(D) सम्मिश्र $(z) > 0$

54. व्यंजक $\frac{1}{\cos 290°} + \frac{1}{\sqrt{3} \sin 250°}$ का मान है

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(C) $\sqrt{3}$ (D) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

55. व्यंजक $\cos^2\phi + \cos^2(a + \phi) - 2 \cos a \cos \phi \cos (a + \phi)$ इस पर निर्भर नहीं करता है

(A) a

(B) ϕ

(C) दोनों a एवं ϕ

(D) न a न ही ϕ

56. यदि $\tan \frac{x}{2} = \text{cosec}\, x - \sin x$, तब $\tan^2\left(\frac{x}{2}\right)$ का मान है

(A) $2 - \sqrt{5}$

(B) $\sqrt{5} - 2$

(C) $\sqrt{5} + 2$

(D) $9 - 4\sqrt{5}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

57. If in a triangle ABC, cos A + 2 cos B + cos C = 2, then a, b, c are in

(A) arithmetic progression

(B) geometric progression

(C) harmonic progression

(D) none of the above progression

58. If two sides of a triangle are the roots of the equation $4x^2 - (2\sqrt{6})x + 1 = 0$ and the included angle is 60°, then the third side is

(A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{3}/2$

(C) $1/\sqrt{3}$ (D) $2/\sqrt{3}$

59. If $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$, $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ and $\vec{u}$ is a vector satisfying $\vec{a} \times \vec{u} = \vec{a} \times \vec{b}$ and $\vec{a} \cdot \vec{u} = 0$, then $2|\vec{u}|^2$ is equal to

(A) 3 (B) 5

(C) 7 (D) 9

60. The value of $|\vec{a} \times \hat{i}|^2 + |\vec{a} \times \hat{j}|^2 + |\vec{a} \times \hat{k}|^2$, if $|\vec{a}| = 1$, is

(A) Zero (B) 1

(C) 2 (D) 3

61. A unit tangent vector at t = 2 on the curve $x = t^2 + 2$, $y = 4t - 5$, $z = 2t^2 - 6t$ is

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}}(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$

(B) $\frac{1}{3}(2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})$

(C) $\frac{1}{\sqrt{6}}(2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$

(D) $\frac{1}{\sqrt{6}}(\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})$

62. A speaks the truth in 70% cases and B in 80% cases. The probability that they will contradict each other in describing a single event is

(A) 0.56 (B) 0.42

(C) 0.4 (D) 0.38

63. If 20% of the bolts produced by a machine are defective, then determine the probability that out of 4 bolts chosen at random less than 2 bolts will be defective

(A) 0.2048 (B) 0.4096

(C) 0.6144 (D) 0.8192

64. On the portion of the straight line $x + y = 2$ which is intercepted between the axes, a square is constructed away from the origin with this portion as one of its side. If p denotes the perpendicular distance of a side of this square from the origin, then the maximum value of p is

(A) $3\sqrt{2}$ (B) $2\sqrt{3}$

(C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (D) $\frac{3}{\sqrt{2}}$

65. The equation $x - y = 4$ and $x^2 + 4xy + y^2 = 0$ represent the sides of a/an

(A) equilateral triangle

(B) right angled triangle

(C) isosceles triangle

(D) ordinary triangle with none of the above properties

66. Which of the options will not allow the equation $ax^2 + 2xy + by^2 + 2ax + 2by = 0$ to represent a pair of straight lines ?

(A) a = 0 (B) b = 0

(C) a – b = 2 (D) a + b = 2

67. The equation of a circle of radius 5 which lies within the circle $x^2 + y^2 + 14x + 10y - 26 = 0$ and touches it at the point (–1, 3) is

(A) $x^2 + y^2 + 8x + 2y - 8 = 0$

(B) $x^2 + y^2 + 10x + 2y + 1 = 0$

(C) $x^2 + y^2 + 8x + 4y - 4 = 0$

(D) $x^2 + y^2 + 8x + 6y = 0$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

57. यदि एक त्रिभुज ABC में $\cos A + 2\cos B + \cos C = 2$, तब a, b, c हैं

(A) समान्तर श्रेणी में

(B) गुणोत्तर श्रेणी में

(C) हरात्मक श्रेणी में

(D) उपरोक्त श्रेणियों में से कोई नहीं

58. यदि समीकरण $4x^2 - (2\sqrt{6})x + 1 = 0$ के मूल एक त्रिभुज की दो भुजाएँ हैं और उनके बीच कोण $60°$ है, तब तीसरी भुजा है

(A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{3}/2$

(C) $1/\sqrt{3}$ (D) $2/\sqrt{3}$

59. यदि $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$, $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ और $\vec{u}$ एक सदिश है जो कि $\vec{a} \times \vec{u} = \vec{a} \times \vec{b}$ एवं $\vec{a} \cdot \vec{u} = 0$, को संतुष्ट करता है, तब $2|\vec{u}|^2$ का मान है

(A) 3 (B) 5

(C) 7 (D) 9

60. $|\vec{a} \times \hat{i}|^2 + |\vec{a} \times \hat{j}|^2 + |\vec{a} \times \hat{k}|^2$ का मान, यदि $|\vec{a}| = 1$, है

(A) शून्य (B) 1

(C) 2 (D) 3

61. वक्र $x = t^2 + 2$, $y = 4t - 5$, $z = 2t^2 - 6t$ के $t = 2$ पर एक इकाई स्पर्शज्या सदिश है

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}}(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$

(B) $\frac{1}{3}(2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})$

(C) $\frac{1}{\sqrt{6}}(2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$

(D) $\frac{1}{\sqrt{6}}(\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})$

62. A सत्य 70% परिस्थितियों में बोलते हैं और B 80% परिस्थितियों में । एक एकल घटना के लिए एक दूसरे के खिलाफ बोलने की प्रायिकता है

(A) 0.56 (B) 0.42

(C) 0.4 (D) 0.38

63. यदि एक मशीन द्वारा निर्मित बोल्ट में से 20% दोषपूर्ण हैं, तब यादृच्छिक रूप से चुने गये 4 बोल्ट में से 2 बोल्ट के दोषपूर्ण होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

(A) 0.2048 (B) 0.4096

(C) 0.6144 (D) 0.8192

64. सरल रेखा $x + y = 2$ के उस भाग, जो कि निर्देशांक अक्षों के बीच स्थित हैं, पर मूल बिन्दु से दूर इस भाग को एक भुजा मानकर एक वर्ग बनाया जाता है । यदि मूल बिन्दु से इस वर्ग की एक भुजा से लम्बवत् दूरी p है, तब p का अधिकतम मान है

(A) $3\sqrt{2}$

(B) $2\sqrt{3}$

(C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(D) $\frac{3}{\sqrt{2}}$

65. समीकरण $x - y = 4$ एवं $x^2 + 4xy + y^2 = 0$ इसकी भुजा दर्शाते हैं

(A) एक समत्रिबाहु त्रिभुज की

(B) एक समकोणीय त्रिभुज की

(C) एक समद्विबाहु त्रिभुज की

(D) एक साधारण त्रिभुज की, जिसमें उपरोक्त कोई भी गुण नहीं हैं ।

66. समीकरण $ax^2 + 2xy + by^2 + 2ax + 2by = 0$ द्वारा सरल रेखा युग्म न दर्शाये जाने के लिए निम्नलिखित में कौन सा विकल्प है ?

(A) $a = 0$

(B) $b = 0$

(C) $a - b = 2$

(D) $a + b = 2$

67. त्रिज्या 5 के एक वृत्त का समीकरण, जो वृत्त $x^2 + y^2 + 14x + 10y - 26 = 0$ के अन्त: निहित है और बिन्दु $(-1, 3)$ पर स्पर्श करता हैं, है

(A) $x^2 + y^2 + 8x + 2y - 8 = 0$

(B) $x^2 + y^2 + 10x + 2y + 1 = 0$

(C) $x^2 + y^2 + 8x + 4y - 4 = 0$

(D) $x^2 + y^2 + 8x + 6y = 0$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

68. Tangents are drawn to the ellipse $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$ at the ends of latus rectum line. The area of quadrilateral so formed is

(A) $\frac{27}{55}$ (B) $\frac{27}{4}$

(C) $\frac{27}{2}$ (D) 27

69. The equation $\left|\sqrt{x^2 + (y-1)^2} - \sqrt{x^2 + (y+1)^2}\right| = K$ will represent a hyperbola for

(A) $K \in (0, 2)$ (B) $K \in (-2, 1)$

(C) $K \in (1, \infty)$ (D) $K \in (0, \infty)$

70. If $x + y = k$ is a normal to the parabola $y^2 = 12x$, p is the length of the perpendicular from the focus of the parabola on this normal, then p is equal to

(A) 6 (B) $\sqrt{18}$

(C) 3 (D) $\sqrt{6}$

71. $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{3}} \frac{3\tan x - \tan^3 x}{\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)}$ is equal to

(A) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (B) 1

(C) 24 (D) 3

72. The number of points at which the function $f(x) = \frac{1}{\log|x|}$ is discontinuous is

(A) 4 (B) 3

(C) 2 (D) 1

73. If $y = \sin^{-1}\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$, then $y'\left(\frac{1}{2}\right)$ is equal to

(A) 1 (B) $\frac{1}{2}$

(C) $-\frac{\sqrt{2}}{3}$ (D) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$

74. The points of contact of the vertical tangents to $x = 2 - 3\sin\theta$, $y = 3 + 2\cos\theta$ are

(A) (2, 5), (2, 1) (B) (–1, 3), (5, 3)

(C) (2, 5), (5, 3) (D) (–1, 3), (2, 1)

75. If $g(x) = \int_0^x \cos^4 t \, dt$, then $g(x + \pi)$ is equal to

(A) $g(x)\, g(\pi)$ (B) $g(x) + g(\pi)$

(C) $g(x) - g(\pi)$ (D) $g(x)/g(\pi)$

76. $\int \frac{1}{x^6 + x^4} dx$ is equal to

(A) $\frac{1}{3x^3} - \frac{1}{x} + \tan^{-1}x + c$

(B) $\frac{1}{3x^3} + \frac{1}{x} - \tan^{-1}x + c$

(C) $-\frac{1}{3x^3} - \frac{1}{x} + \tan^{-1}x + c$

(D) $-\frac{1}{3x^3} + \frac{1}{x} + \tan^{-1}x + c$

77. $\int_0^{\pi} \frac{x}{1 + \sin x} dx$ is equal to

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π

(C) $\frac{\pi}{2}\log 2$ (D) $\pi \log 2$

78. The area of the closed figure bounded by the curves $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt{4 - 3x}$ and $y = 0$ is

(A) $\frac{4}{9}$ (B) $\frac{8}{9}$

(C) $\frac{16}{9}$ (D) $\frac{32}{9}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

68. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$ के नाभिलम्ब रेखा के सिरों पर स्पर्शज्या खींची जाती है । इस प्रकार बने चतुर्भुज का क्षेत्रफल है :

(A) $\frac{27}{55}$ (B) $\frac{27}{4}$

(C) $\frac{27}{2}$ (D) 27

69. समीकरण $\left|\sqrt{x^2+(y-1)^2} - \sqrt{x^2+(y+1)^2}\right| = K$ एक अतिपरवलय इस स्थिति के लिए दर्शायेगा

(A) $K \in (0, 2)$

(B) $K \in (-2, 1)$

(C) $K \in (1, \infty)$

(D) $K \in (0, \infty)$

70. यदि परवलय $y^2 = 12x$ पर अभिलम्ब $x + y = k$ है, परवलय के फोकस से इस अभिलम्ब पर लम्ब की लम्बाई p है, तब p का मान है

(A) 6 (B) $\sqrt{18}$

(C) 3 (D) $\sqrt{6}$

71. $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{3}} \frac{3\tan x - \tan^3 x}{\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)}$ का मान है

(A) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (B) 1

(C) 24 (D) 3

72. फलन $f(x) = \frac{1}{\log|x|}$ जिन बिन्दुओं पर सतत् नहीं है, उन बिन्दुओं की संख्या है

(A) 4 (B) 3

(C) 2 (D) 1

73. यदि $y = \sin^{-1}\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$, तब $y'\left(\frac{1}{2}\right)$ का मान है

(A) 1 (B) $\frac{1}{2}$

(C) $-\frac{\sqrt{2}}{3}$ (D) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$

74. $x = 2 - 3\sin\theta$, $y = 3 + 2\cos\theta$ पर ऊर्ध्वाधर स्पर्शज्या के स्पर्श बिन्दु हैं

(A) (2, 5), (2, 1)

(B) (–1, 3), (5, 3)

(C) (2, 5), (5, 3)

(D) (–1, 3), (2, 1)

75. यदि $g(x) = \int_0^x \cos^4 t\, dt$, तब $g(x + \pi)$ का मान है

(A) $g(x)\, g(\pi)$

(B) $g(x) + g(\pi)$

(C) $g(x) - g(\pi)$

(D) $g(x)/g(\pi)$

76. $\int \frac{1}{x^6 + x^4} dx$ का मान है

(A) $\frac{1}{3x^3} - \frac{1}{x} + \tan^{-1}x + c$

(B) $\frac{1}{3x^3} + \frac{1}{x} - \tan^{-1}x + c$

(C) $-\frac{1}{3x^3} - \frac{1}{x} + \tan^{-1}x + c$

(D) $-\frac{1}{3x^3} + \frac{1}{x} + \tan^{-1}x + c$

77. $\int_0^{\pi} \frac{x}{1+\sin x} dx$ का मान है

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π

(C) $\frac{\pi}{2}\log 2$ (D) $\pi \log 2$

78. वक्र $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt{4-3x}$ एवं $y = 0$ से बँधी एक बन्द आकृति का क्षेत्रफल है

(A) $\frac{4}{9}$ (B) $\frac{8}{9}$

(C) $\frac{16}{9}$ (D) $\frac{32}{9}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

79. ABCDE is a pentagon. Forces acting on a particle are represented in magnitude and direction by $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CD}$, $2\overrightarrow{DE}$, $\overrightarrow{AD}$ and $\overrightarrow{AE}$. Their resultant is given by

(A) $\overrightarrow{AE}$ (B) $2\overrightarrow{AB}$

(C) $3\overrightarrow{AE}$ (D) $4\overrightarrow{AD}$

80. A particle is acted upon by three forces P, Q and R. It can not be in equilibrium if P : Q : R =

(A) 1 : 3 : 5 (B) 3 : 5 : 7

(C) 5 : 7 : 9 (D) 7 : 9 : 11

81. A rough inclined plane has its angle of inclination equal to 45° and $\mu = 0.5$. The magnitude of the least force in kg wt parallel to the plane required to move a body of 4 kg up the plane is

(A) $3\sqrt{2}$ (B) $2\sqrt{2}$

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

82. A train of length 200 m travelling at 30 m/s overtakes another of length 300 m travelling at 20 m/s. The time taken by the first train to pass the second is

(A) 30 s (B) 50 s

(C) 10 s (D) 40 s

83. A bullet of mass 0.006 kg travelling at 120 m/s penetrates deeply into a fixed target and is brought to rest in 0.01 s. The distance through which it penetrates the target is

(A) 3 cm (B) 6 cm

(C) 30 cm (D) 60 cm

84. The solution of differential equation $x\,dx + y\,dy = \frac{x dy - y dx}{x^2 + y^2}$ is

(A) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2) = \cot^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) + c$

(B) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2) = \sin^{-1}(xy) + c$

(C) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2) = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) + c$

(D) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2) = \cos^{-1}(xy) + c$

85. The order of the differential equation of all tangent lines to the parabola $y = x^2$ is

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

86. The value of λ for which the vectors $\lambda i + 2j + k$ and $4i - 9j + 2k$ are perpendicular to each other is

(A) 2 (B) – 2

(C) 4 (D) – 4

87. If n(A) = 3, n(B) = 6 and $A \subseteq B$, then the number of elements in $(A \cup B)$ is equal to

(A) 3 (B) 6

(C) 9 (D) 18

88. Given $f(x) = |x| + |x - 1|$, then

(A) $f(x)$ is continuous at $x = 0$ only

(B) $f(x)$ is continuous at $x = 1$ only

(C) $f(x)$ is continuous at both $x = 0$ and $x = 1$

(D) $f(x)$ is discontinuous

collegedunia
India's largest Student Review Platform

79. ABCDE एक पंचभुज है । एक कण पर कार्यरत बल परिमाण एवं दिशा में $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CD}$, $2\overrightarrow{DE}$, $\overrightarrow{AD}$ एवं $\overrightarrow{AE}$ द्वारा दर्शाए जाते हैं । इनका परिणामी बल है

(A) $\overrightarrow{AE}$ (B) $2\overrightarrow{AB}$

(C) $3\overrightarrow{AE}$ (D) $4\overrightarrow{AD}$

80. एक कण पर तीन बल P, Q एवं R कार्यरत हैं । यह कण साम्यावस्था में नहीं रह सकता यदि P : Q : R =

(A) 1 : 3 : 5

(B) 3 : 5 : 7

(C) 5 : 7 : 9

(D) 7 : 9 : 11

81. एक खुरदुरे आनत तल का आनत कोण 45° है और $\mu = 0.5$. तल पर एक 4 kg की वस्तु को ऊपर की ओर गति कराने के लिये आवश्यक न्यूनतम बल का परिमाण kg wt में है

(A) $3\sqrt{2}$ (B) $2\sqrt{2}$

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

82. लम्बाई 200 m की एक रेलगाड़ी 30 m/s की गति से गतिशील होने पर एक दूसरी 300 m लम्बाई की रेलगाड़ी, जो कि 20 m/s. की गति से गतिशील है, को पार करती है । पहली रेलगाड़ी को दूसरी रेलगाड़ी पार करने में लगा समय है

(A) 30 s (B) 50 s

(C) 10 s (D) 40 s

83. द्रव्यमान 0.006 kg की एक गोली 120 m/s की गति से एक स्थिर लक्ष्य को भेदती है और 0.01 s में विश्राम अवस्था में आती है । लक्ष्य को वह इस दूरी तक भेदती है

(A) 3 cm (B) 6 cm

(C) 30 cm (D) 60 cm

84. अवकलनीय समीकरण $x\,dx + y\,dy = \frac{x\,dy - y\,dx}{x^2 + y^2}$ का हल है

(A) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2) = \cot^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) + c$

(B) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2) = \sin^{-1}(xy) + c$

(C) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2) = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) + c$

(D) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2) = \cos^{-1}(xy) + c$

85. परवलय $y = x^2$ पर सभी स्पर्शज्या रेखाओं के अवकलनीय समीकरण की कोटि है

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

86. λ के किस मान के लिए सदिश $\lambda i + 2j + k$ और $4i - 9j + 2k$ एक दूसरे से लंब होंगे ?

(A) 2 (B) – 2

(C) 4 (D) – 4

87. यदि $n(A) = 3$, $n(B) = 6$ और $A \subseteq B$, तब $(A \cup B)$ में तत्त्वों की संख्या है

(A) 3 (B) 6

(C) 9 (D) 18

88. दिया है $f(x) = |x| + |x - 1|$, तब

(A) $f(x)$ केवल $x = 0$ पर सतत् है ।

(B) $f(x)$ केवल $x = 1$ पर सतत् है ।

(C) $f(x)$ दोनों $x = 0$ और $x = 1$ पर सतत् है ।

(D) $f(x)$ सतत् नहीं है ।

collegedunia
India's largest Student Review Platform

89. If n(U) = 700, n(A) = 200, n(B) = 300 and n (A ∩ B) = 100, then n (A' ∩ B') is

(A) 600 (B) 400

(C) 300 (D) 200

90. If f : A → B is a bijection and g : B → A is the inverse of f, then fog is equal to

(A) I_A (B) I_B

(C) f (D) g

91. If $f(x) = x$ and $g(x) = |x|$ for all $x \in R$, then the function $\phi(x)$ satisfying $|\phi(x) - f(x)|^2 + |\phi(x) - g(x)|^2 = 0$ is

(A) $\phi(x) = x, x \in [0, \infty)$

(B) $\phi(x) = x, x \in R$

(C) $\phi(x) = -x, x \in (-\infty, 0]$

(D) $\phi(x) = x + |x|, x \in R$

92. If $k > 0$, $|z| = |w| = k$ and $\alpha = \dfrac{z - \bar{w}}{k^2 + z\bar{w}}$, then $R_e(\alpha)$ equals

(A) k (B) $\frac{k}{2}$

(C) 2k (D) 0

93. If w and w^2 satisfy the equation $\frac{1}{a+x} + \frac{1}{b+x} + \frac{1}{c+x} + \frac{1}{d+x} = \frac{2}{x}$ then value of $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1} + \frac{1}{d+1}$ is (w is cube root of unity)

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

94. If $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_{n-1}$ are n^{th} roots of unity, then value of $(1 + \alpha_0)(1 + \alpha_1) \ldots (1 + \alpha_{n-1})$ is

(A) 3 (B) $(-1)^n$

(C) 0 (D) $1 + (-1)^{n-1}$

95. If α, β, γ are such that $\alpha + \beta + \gamma = 2$, $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = 6$, $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 = 8$, then $\alpha^4 + \beta^4 + \gamma^4$ is equal to

(A) 12 (B) 18

(C) 24 (D) 36

96. If three positive real numbers a, b, c are in arithmetic progression such that abc = 4, then the minimum possible value of b is

(A) $2^{3/2}$ (B) $2^{1/3}$

(C) $2^{2/3}$ (D) $2^{4/3}$

97. If $\log x^2 - \log 2x = 3 \log 3 - \log 6$, then x is equal to

(A) 3 (B) 4

(C) 6 (D) 9

98. The number of positive integral solutions of the equation $x_1x_2x_3x_4x_5 = 1050$ is

(A) 1875 (B) 1750

(C) 1600 (D) 1200

99. Let $a = \sum_{i<j} \left(\frac{1}{{}^nC_i} + \frac{1}{{}^nC_j}\right)$ and

$b = \sum_{i<j} \left(\frac{i}{{}^nC_i} + \frac{j}{{}^nC_j}\right)$, then

(A) b = (n – 1) a (B) b = (n + 1) a

(C) $b = \frac{n}{2}a$ (D) b = 2na

100. If in the expansion of $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^n$, $n \in N$, sum of the coefficients of x^5 and x^{10} is zero, then value of n is

(A) 20 (B) 15

(C) 10 (D) 5

collegedunia
India's largest Student Review Platform

89. यदि $n(U) = 700$, $n(A) = 200$, $n(B) = 300$ और $n(A \cap B) = 100$, तब $n(A' \cap B')$ है

(A) 600 (B) 400

(C) 300 (D) 200

90. यदि $f : A \to B$ एक एकैकी आच्छादन है और $g : B \to A$ f का प्रतिलोम है, तब fog का मान है

(A) I_A (B) I_B

(C) f (D) g

91. यदि $f(x) = x$ और $g(x) = |x|$ सभी $x \in R$ के लिए । तब फलन $\phi(x)$, जो कि $|\phi(x) - f(x)|^2 + |\phi(x) - g(x)|^2 = 0$ को संतुष्ट करता है, है

(A) $\phi(x) = x, x \in [0, \infty)$

(B) $\phi(x) = x, x \in R$

(C) $\phi(x) = -x, x \in (-\infty, 0]$

(D) $\phi(x) = x + |x|, x \in R$

92. यदि $k > 0$, $|z| = |w| = k$ और $\alpha = \frac{z - \bar{w}}{k^2 + z\bar{w}}$, तब $R_e(\alpha)$ का मान है

(A) k (B) $\frac{k}{2}$

(C) 2k (D) 0

93. यदि w और w^2 समीकरण $\frac{1}{a+x} + \frac{1}{b+x} + \frac{1}{c+x} + \frac{1}{d+x} = \frac{2}{x}$ को संतुष्ट करते हैं, तब $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1} + \frac{1}{d+1}$ का मान है (w इकाई का घन मूल है)

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

94. यदि $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \ldots\ldots \alpha_{n-1}$ इकाई के nवें मूल हैं, तब $(1 + \alpha_0)(1 + \alpha_1) \ldots\ldots (1 + \alpha_{n-1})$ का मान है

(A) 3 (B) $(-1)^n$

(C) 0 (D) $1 + (-1)^{n-1}$

95. यदि α, β, γ इस प्रकार हैं कि $\alpha + \beta + \gamma = 2$, $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = 6$, $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 = 8$, तब $\alpha^4 + \beta^4 + \gamma^4$ का मान है

(A) 12 (B) 18

(C) 24 (D) 36

96. यदि तीन धनात्मक वास्तविक संख्याएँ a, b, c समान्तर श्रेणी में इस प्रकार हैं कि $abc = 4$, तब b का न्यूनतम सम्भव मान है

(A) $2^{3/2}$ (B) $2^{1/3}$

(C) $2^{2/3}$ (D) $2^{4/3}$

97. यदि $\log x^2 - \log 2x = 3 \log 3 - \log 6$, तब x का मान है

(A) 3 (B) 4

(C) 6 (D) 9

98. समीकरण $x_1x_2x_3x_4x_5 = 1050$ के धनात्मक पूर्णांक हलों की संख्या है

(A) 1875 (B) 1750

(C) 1600 (D) 1200

99. दिया है $a = \sum_{i<j} \left(\frac{1}{{}^nC_i} + \frac{1}{{}^nC_j}\right)$ और

$b = \sum_{i<j} \left(\frac{i}{{}^nC_i} + \frac{j}{{}^nC_j}\right)$, तब

(A) $b = (n - 1)a$

(B) $b = (n + 1)a$

(C) $b = \frac{n}{2}a$

(D) $b = 2na$

100. यदि $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^n$, $n \in N$ के प्रसार में x^5 एवं x^{10} के गुणकों का योग शून्य है, तब n का मान है

(A) 20 (B) 15

(C) 10 (D) 5

collegedunia
India's largest Student Review Platform

Maths - Set 0

Q.No.	Ans
1	C
2	B
3	A
4	D
5	B
6	D
7	B
8	C
9	D
10	A
11	C
12	B
13	B
14	C
15	D
16	C
17	B
18	A
19	B
20	A
21	C
22	B
23	A
24	D
25	B
26	B
27	C
28	B
29	B
30	C
31	A
32	D
33	D
34	B
35	B
36	C
37	A
38	D
39	B
40	B
41	C
42	A
43	D
44	A
45	C
46	B
47	D
48	A

collegedunia
India's largest Student Review Platform

49	C
50	B
51	D
52	C
53	B
54	C
55	A
56	B
57	C
58	A
59	D
60	C
61	D
62	B
63	B
64	B
65	A
66	D
67	B
68	B
69	A
70	B
71	B
72	C
73	B
74	D
75	D
76	A
77	A
78	C
79	A
80	D
81	A
82	B
83	C
84	B
85	D
86	B
87	B
88	D
89	B
90	B
91	C
92	A
93	A
94	B
95	D
96	C
97	A
98	C

collegedunia
India's largest Student Review Platform

99	B
100	C

collegedunia
India's largest Student Review Platform