www.Padasalai.Net - No.1 Educational Website in Tamilnadu

b) $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y + \cos^{-1}z = \pi$ மற்றும் $0 < x, y, z < 1$ எனில் $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1$ எனக் காண்பி.

42. a) $\cos\alpha + \cos\beta + \cos\gamma = \sin\alpha + \sin\beta + \sin\gamma = 0$ எனில்

(i) $\cos 3\alpha + \cos 3\beta + \cos 3\gamma = 3\cos(\alpha + \beta + \gamma)$ மற்றும்

(ii) $\sin 3\alpha + \sin 3\beta + \sin 3\gamma = 3\sin(\alpha + \beta + \gamma)$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

b) பொருளின் இருப்பின் பெருக்கமானது அதில் காணப்படும் பொருளின் இருப்பின் எண்ணிக்கையின் விகிதமாக அமைந்துள்ளது. பொருளின் இருப்பு 50 ஆண்டுகளில் இரு மடங்காகிறது எனில், எத்தனை ஆண்டுகளில் பொருளின் இருப்பு மும்மடங்காகும்?

43 a) $x^4 - 10x^3 + 26x^2 - 10x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

(அல்லது)

b) $y = 1 + x^3$ என்ற வளைவரைக்கு $x + 12y = 12$ என்ற கோட்டிற்கு செங்குத்தாக உள்ள தொடுகோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

44 a) $x - y + 4 = 0$ என்ற நேர்க்கோடு $x^2 + 3y^2 = 12$ என்ற நீள்வட்டத்தின் தொடுகோடு என நிறுவுக. மேலும் தொடும் புள்ளியைக் காண்க.

(அல்லது)

b) ஒரு முக்கோணத்தின் உச்சிகளிலிருந்து அவற்றிற்கு எதிரேயுள்ள பக்கங்களுக்கு வரையப்படும் செங்குத்துக் கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிறுவுக.

45. a) $(1,-2,4)$ என்ற புள்ளிவழிச் செல்வதும் $x + 2y - 3z = 11$ என்ற தளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும் $\frac{x+7}{3} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z}{1}$ என்ற கோட்டிற்கு இணையாகவும் அமையும் தளத்தின் வெக்டர் சமன்பாடு மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

(அல்லது)

b) $y^2 = 4x$ மற்றும் $x^2 = 4y$ என்ற பரவளையங்களால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பைக் காண்க.

46. a) $w(x, y, z) = \log\left(\frac{5x^3y^4 + 7y^2xz^4 - 75y^3z^4}{x^2 + y^2}\right)$ எனில் $x\frac{\partial w}{\partial x} + y\frac{\partial w}{\partial y} + z\frac{\partial w}{\partial z}$ ஐக் காண்க.

(அல்லது)

b) 8 வெள்ளை மற்றும் 4 கருப்பு பந்துகள் கொண்ட ஒரு கூடையிலிருந்து இரு பந்துகள் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன. தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒவ்வொரு கருப்பு பந்துக்கும் ₹20 வெல்லும் தொகையாகவும், தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒவ்வொரு வெள்ளை பந்துக்கும் ₹10 தோற்கும் தொகையாகவும் கருதுக. எதிர்பார்க்கப்படும் வெல்லும் தொகை மற்றும் பரவற்படி காண்க.

47. a) தீர்க்க : $\frac{dy}{dx} = \frac{x - y + 5}{2(x - y) + 7}$

(அல்லது)

b) மட்டுக் கூட்டல் 5 செயலி அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி கணம் Z_5-ன் மீது $+_5$ என்ற செயலிக்கு (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப்பண்பு மற்றும் (v) எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவைகளைச் சரிபார்க்க.

******

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net - No.1 Educational Website in Tamilnadu

COMMON FIRST REVISION TEST – 2023

Standard XII

Reg.No.

MATHEMATICS

Time: 3.00 hrs. | Part - I | Marks: 90

I. Choose the correct answer: 20 x 1 = 20

1. If $A^T A^{-1} A^2$ is symmetric then $A^2 =$
   a) A^{-1} b) $(A^T)^2$ c) A^T d) $(A^{-1})^2$

2. If $x^a y^b = e^m$, $x^c y^d = e^n$, $\Delta_1 = \begin{vmatrix} m & b \\ n & d \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} a & m \\ c & n \end{vmatrix}$, $\Delta_3 = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$, the value of x & y respectively
   a) $e^{(\Delta_2/\Delta_1)}, e^{(\Delta_3/\Delta_1)}$ b) $\log(\Delta_1/\Delta_3), \log(\Delta_2/\Delta_1)$
   c) $\log(\Delta_2/\Delta_1), \log(\Delta_3/\Delta_1)$ d) $e^{(\Delta_1/\Delta_3)}, e^{(\Delta_2/\Delta_1)}$

3. If $|z-2+i| \le 2$, then the greatest value of $|z|$ is
   a) $\sqrt{3}-2$ b) $\sqrt{3}=2$ c) $\sqrt{5}-2$ d) $\sqrt{5}+2$

4. If z is a complex number such that $z \in C\backslash R$ and $z + \frac{1}{z} \in R$, then $|z|$ is
   a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

5. The polynomial $x^3 - kx^2 + 9x$ has three real zeros if and only if, k satisfies
   a) $|k| \le 6$ b) $k = 0$ c) $|k| > 6$ d) $|k| \ge 6$

6. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{4}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{2}{9}\right)$ is equal to
   a) $\frac{1}{2}\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ b) $\frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ c) $\frac{1}{2}\tan^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ d) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

7. The equation $\tan^{-1}x - \cot^{-1}x = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ has
   a) no solution b) unique solution
   c) two solutions d) infinite number of solutions

8. Area of the greatest rectangle inscribed in the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ is
   a) $2ab$ b) ab c) $\sqrt{ab}$ d) a/b

9. The circle passing through (1 –2) and touching the axis of x at (3,0) passing through the points
   a) (–5, 2) b) (2, –5) c) (5, –2) d) (–2,5)

10. If $\vec{a}.\vec{b} = \vec{b}.\vec{c} = \vec{c}.\vec{a} = 0$ then $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]$ is
    a) $|\vec{a}||\vec{b}||\vec{c}|$ b) $\frac{1}{3}|\vec{a}||\vec{b}||\vec{c}|$ c) 1 d) –1

11. The distance between the planes $x + 2y + 3z + 7 = 0$ and $2x + 4y + 6z + 7 = 0$ is
    a) $\frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{2}}$ b) $\frac{7}{2}$ c) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ d) $\frac{7}{2\sqrt{2}}$

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com

12. The abscissa of the point on the curve f($f(x)=\sqrt{8-2x}$ at which the slope of the tangent is -0.25?

a) -8 b) -4 c) -2 d) 0

13. One of the closed points on the curve $x^2-y^2=4$ to the point (6,0) is

a) (2,0) b) $((\sqrt{5},1)$ c) $(3,\sqrt{5})$ d) $(\sqrt{13}-\sqrt{3})$

14. If $u(x,y)=e^{x^2+y^2}$ then $\frac{\partial u}{\partial x}$ is equal to

a) $e^{x^2+y^2}$ b) $2xu$ c) x^2u d) y^2u

15. If $f(x,y,z)=xy+yz+zx$ then f_x-f_y is equal to

a) $z-x$ b) $y-z$ c) $x-z$ d) $y-x$

16. If $f(x)=\int_0^x t\cos t\,dt$ then $\frac{df}{dx}=$

a) $\cos x - x\sin x$ b) $\sin x + x\cos x$ c) $x\cos x$ d) $x\sin x$

17. The value of $\int_0^a\left(\sqrt{a^2-x^2}\right)^3dx$ is

a) $\frac{\pi a^3}{16}$ b) $\frac{3\pi a^4}{16}$ c) $\frac{3\pi a^2}{8}$ d) $\frac{3\pi a^4}{8}$

18. The order and degree of the differential equation $\log\left(\frac{dy}{dx}\right)+\frac{d^3y}{dx^3}+4x=0$ are respectively

a) 3,1 b) 1,3 c) 3, not defined d) not defined, 3

19. In a Binomial Distribution the variance $\sigma^2=$

a) 1 b) 0 c) np d) npq

20. The truth table value of $p \vee q$ is F if

a) p is false b) q is false

c) both p and q are false d) either p or q is false

Part - II

II. Answer any 7 questions. (Q.No.30 is compulsory) **7 x 2 = 14**

21. Find the rank of the matrix $\begin{bmatrix}1 & -2 & -1 & 0\\ 3 & -6 & -3 & 1\end{bmatrix}$ by minor method:

22. Find the square root of $6-8i$

23. State the reason for $\cos^{-1}\left[\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right]\neq-\frac{\pi}{6}$

24. The line $3x+4y-12=0$ meets the coordinate axes at A and B. Find the equation of the circle drawn on AB as diameter.

25. Find the values in the interval $(\frac{1}{2},2)$ satisfied by the Rolle's theorem for the function $f(x)=x+\frac{1}{x},\ x\in\left[\frac{1}{2},2\right]$

www.Padasalai.Net

26. Let $g(x) = x^2 + \sin x$. Calculate the differential dg.

27. Evaluate : $\int_0^{\infty} x^5 e^{-3x} dx$

28. Two fair coins are tossed simultaneously (equivalent to a fair coin is tossed twice). Find the probability mass function for number of heads occurred.

29. Let $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ be any two boolean matrices of the same type. Find $A \vee B$ and $A \wedge B$

30. Find a polynomial equation of minimum degree with rational coefficients having $2 - \sqrt{3}$ as a root.

Part - III

III. Answer any 7 questions. (Q.No.40 is compulsory) **7 x 3 = 21**

31. Solve the following system of linear equations, using matrix inversion method: $5x + 2y = 3$, $3x + 2y = 5$

32. Show that the points $1, \frac{-1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$ and $\frac{-1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$ are the vertices of an equilateral triangle.

33. Solve the equation: $x^4 - 14x^2 + 45 = 0$

34. Prove that the point of intersection of the tangents at 't_1' and 't_2' on the parabola $y^2 = 4ax$ is $[at_1t_2, a(t_1 + t_2)]$

35. Evaluate: $\lim_{x \to 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1}\right)$

36. Evaluate: $\int_0^a \frac{f(x)}{f(x) + f(a - x)} dx$

37. Solve the differential equations: $(e^y + 1) \cos x\, dx + e^y \sin x\, dy = 0$

38. Find the mean and variance of a random variable X, whose probability density function is $f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & \text{for } x \geq 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$

39. Prove that $p \to (\neg q \vee r) \equiv \neg p \vee (\neg q \vee r)$ using truth table.

40. Determine whether the pair of straight lines $\vec{r} = (2\hat{i} + 6\hat{j} + 3\hat{k}) + t(2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k})$, $\vec{r} = (2\hat{j} - 3\hat{k}) + s(\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})$ are parallel. Find the shortest distance between them.

Part - IV

IV. Answer all the questions. **7 x 5 = 35**

41. a) A boy is walking along the path $y = ax^2 + bx + c$ through the points $(-6,8)$, $(-2,-12)$ and $(3,8)$. He wants to meet his friend at $P(7,60)$. Will he meet his friend? (Use Gaussian elimination method)

(OR)

b) If $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y + \cos^{-1}z = \pi$ and $0 < x, y, z < 1$ then show that $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1$

www.Padasalai.Net - No.1 Educational Website in Tamilnadu

42. a) If $\cos\alpha + \cos\beta + \cos\gamma = \sin\alpha + \sin\beta + \sin\gamma = 0$, show that
 (i) $\cos 3\alpha + \cos 3\beta + \cos 3\gamma = 3\cos(\alpha+\beta+\gamma)$ and
 (ii) $\sin 3\alpha + \sin 3\beta + \sin 3\gamma = 3\sin(\alpha+\beta+\gamma)$

(OR)

b) The growth of a population is proportional to the number present. If the population of a colony doubles in 50 years, in how many years will the population become triple?

43 a) Solve the following equation: $x^4 - 10x^3 + 26x^2 - 10x + 1 = 0$

(OR)

b) Find the equations of the tangents to the curve $y = 1 + x^3$ for which the tangent is orthogonal with the line $x + 12y = 12$

44 a) Show that the line $x - y + 4 = 0$ is a tangent to the ellipse $x^2 + 3y^2 = 12$. Also find the coordinates of the point of contact.

(OR)

b) Prove by vector method that the perpendiculars (altitudes) from the vertices to the opposite sides of a triangle are concurrent.

45. a) Find the vector equation and Cartesian equation of the plane passing through the point (1,–2,4) and perpendicular to the plane $x + 2y - 3z = 11$ and parallel to the line $\frac{x+7}{3} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z}{1}$

(OR)

b) Find the area of the region bounded between the parabolas $y^2 = 4x$ and $x^2 = 4y$

46. a) If $w(x,y,z) = \log\left(\frac{5x^3y^4 + 7y^2xz^4 - 75y^3z^4}{x^2 + y^2}\right)$, find $x\frac{\partial w}{\partial x} + y\frac{\partial w}{\partial y} + z\frac{\partial w}{\partial z}$

(OR)

b) Two balls are chosen randomly from an urn containing 8 white and 4 black balls. Suppose that we win Rs.20 for each black ball selected and we lose Rs.10 for each white ball selected. Find the expected winning amount and variance.

47. a) Solve : $\frac{dy}{dx} = \frac{x - y + 5}{2(x-y) + 7}$

(OR)

b) Verify (i) closure property (ii) commutative property (iii) associative property (iv) existence of identity and (v) existence of inverse for the operation $+_5$ on Z_5 using table corresponding to addition modulo 5.

******

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com