

B**3025**Register
Number

--	--	--	--	--	--

Part III — MATHEMATICS

(Kannada Version)

Time Allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 200

ಎಭಾಗ - A

- ಶೂಚನೆ :**
- ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೂ ಕಡ್ಡಾಯ.
 - ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಒಂದು ಅಂಕ.
 - ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಉತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. $40 \times 1 = 40$

1. $y = ae^{3x} + be^{-3x}$ ನಿಂದ a ಮತ್ತು b ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯುವ ಅವಕಲ ಸಮೀಕರಣ

a) $\frac{d^2y}{dx^2} + ay = 0$

b) $\frac{d^2y}{dx^2} - 9y = 0$

c) $\frac{d^2y}{dx^2} - 9 \frac{dy}{dx} = 0$

d) $\frac{d^2y}{dx^2} + 9x = 0$

2. $\sin x (dx + dy) = \cos x (dx - dy)$ ಅವಕಲ ಸಮೀಕರಣದ ಮಾಪಾಂಕ ಮತ್ತು ಕೋನಾಂಕವು (Order and degree)

a) 1, 1

b) 0, 0

c) 1, 2

d) 2, 1

[Turn over

3. ನಿಬಂಧಾತ್ಮಕ ಹೇಳಿಕೆ $p \rightarrow q$ ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವವುದು

a) $p \vee q$

b) $p \vee \sim q$

c) $\sim p \vee q$

d) $p \wedge q$

4. ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಯುಗ್ಗು ಪ್ರತೀಯೆ ' - ' ಅಗಿರುತ್ತದೆ.

a) N

b) $Q - \{ 0 \}$

c) $R - \{ 0 \}$

d) Z

5. $(Z_9, +_9)$ ರಲ್ಲಿ [7] ರ ಮಾಪಾಂಕ (Order)

a) 9

b) 6

c) 3

d) 1

6. $f(x) = x^2 + 2x - 1$, $a = 0$, $b = 1$ ಉತ್ಪನ್ನವಾಕ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಲ್ಯಾಗ್ರಾಂಜ್ ಮಾಥ್ ಬೆಲೆ ಸಿದ್ಧಾಂತದ C ಯ ಬೆಲೆ

a) -1

b) 1

c) 0

d) $\frac{1}{2}$

7. “ c ಯಲ್ಲಿ f ಒಂದು ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಮಾವಧಿಯನ್ನು (Extremum) (ಕನಪ್ಪು ಅಥವಾ ಗರಿಷ್ಟು) ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು $f'(c)$ ಯು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಆಗ $f'(c) = 0$ ” ಎಂಬ ಹೇಳಿಕೆಯು

a) ಪರಮಾವಧಿ ಮೌಲ್ಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ

b) ಫೆರ್ಮಾಟನ ಸಿದ್ಧಾಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ

c) ಮಾಡ್ಯ ನಿಯಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ

d) ರೋಲ್ಸ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ

8. $u = f \left(\frac{y}{x} \right)$ ಆದರೆ; $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y}$ ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದು

a) 0

b) 1

c) $2u$

d) u

9. $y^2(a+x) = x^2(3a-x)$ ವಕ್ರವು ಯಾವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ?

a) $x > 0$

b) $0 < x < 3a$

c) $x \leq -a$ ಮತ್ತು $x > 3a$

d) $-a < x < 3a$

10. $\int_0^1 x(1-x)^4 dx$ ನ ಬೆಲೆ

a) $\frac{1}{12}$

b) $\frac{1}{30}$

c) $\frac{1}{24}$

d) $\frac{1}{20}$

11. ಒಂದು ಶೂನ್ಯವಲ್ಲದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು z ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದರೆ, ಆಗ $\arg(z) + \arg(\bar{z})$ ಆಗಿರುವುದು

a) $\frac{\pi}{4}$

b) $\frac{\pi}{2}$

c) 0

d) $-\frac{\pi}{4}$

12. $x = \cos \theta + i \sin \theta$ ಆದರೆ, $x^n + \frac{1}{x^n}$ ನ ಬೆಲೆ

a) $2 \cos n\theta$

b) $2i \sin n\theta$

c) $2 \sin n\theta$

d) $2i \cos n\theta$

13. ಎಕತೆಯ (Unity) ಸಂಕೀರ್ಣ ಫುನ್ಮೂಲವು ಯಾವುದು ಆದರೆ,

$$(1 - \omega)(1 - \omega^2)(1 - \omega^4)(1 - \omega^8)$$

ರಂಬೆ

a) 9

b) -9

c) 16

d) 32

14. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ ?

a) $Re(z) \leq |z|$

b) $Im(z) \leq |z|$

c) $z\bar{z} = |z|^2$

d) $Re(z) \geq |z|$

15. $y^2 - 4x + 4y + 8 = 0$ ಪರವಲಯದ ನಾಭಿ ಲಂಬದ ಉದ್ದ

- a) 8 b) 6

- c) 4 d) 2

16. $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ ಆದರೆ, AA^T ಯ ಪಂಕ್ತಿ (Rank) ಅಗಿರುವುದು

- a) 3 b) 0

- c) 1 d) 2

17. A ಮತ್ತು B ಗಳು ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಮಾತ್ರಕೆಗಳಾಗಿ $AB = 0$ ಯಂತೆ ಇದ್ದರೆ ಹಾಗೂ A ಯೂ ವ್ಯತ್ಸ್ಥಮಣೀಯವಾಗಿದ್ದರೆ (Non-singular), ಆಗ

- a) $B = 0$

- b) B ಯೂ ಅವ್ಯತ್ಸ್ಥಮಣೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ

- c) B ಯೂ ವ್ಯತ್ಸ್ಥಮಣೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ

- d) $B = A$

18. $ax + y + z = 0, x + by + z = 0, x + y + cz = 0$ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಪದ್ಧತಿಯು ಅತುಚ್ಛ (Non-trivial) ಸಮಾಧಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ $\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{1-c} =$

- a) 1 b) 2

- c) -1 d) 0

19. $\rho(A) = \rho[A, B]$ ಆದರೆ, ಈ ಪದ್ಧತಿಯು

- a) ಅವಿರೋಧ ಮತ್ತು ಅನಂತವಾದ ಅನೇಕ ಸಮಾಧಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

- b) ಅವಿರೋಧ ಮತ್ತು ಏಕೆಕ ಸಮಾಧಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

- c) ಅವಿರೋಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ

- d) ಏರೋಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ

20. \vec{p}, \vec{q} ಮತ್ತು $\vec{p} + \vec{q}$ ಗಳು λ ಪರಿಮಾಣದ (Magnitude) ಸದಿತಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, $| \vec{p} - \vec{q} |$ ನೇ ಸಮನಾಗಿರುವುದು

- a) 2λ
- b) $\sqrt{3}\lambda$
- c) $\sqrt{2}\lambda$
- d) 1

21. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಪುನರುಕ್ತಿ (Tautology) ?

- a) $p \vee q$
- b) $p \wedge q$
- c) $p \vee \sim p$
- d) $p \wedge \sim p$

22. X ಒಂದು ಭಿನ್ನ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಚರವಾಗಿದ್ದು, ಅದು 0, 1, 2 ಮತ್ತು

$P(X = 0) = \frac{144}{169}, P(X = 1) = \frac{1}{169}$ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ $P(X = 2)$ ರ

ಬೆಲೆ

- a) $\frac{145}{169}$
- b) $\frac{24}{169}$
- c) $\frac{2}{169}$
- d) $\frac{143}{169}$

23. X ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಚರದ ಪ್ರಸರಣವು (Variance) 4 ಮತ್ತು ಮಾಡ್ಯ. 2. ಹಾಗಾದರೆ $E(X^2)$ ನೇ

ಸಮನಾಗಿರುವುದು

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8

24. ಒಂದು ಪೋಸಾನ್ ವಿಶರಣೆಯಲ್ಲಿ $P(X=0) = k$ ಅದರೆ ಪ್ರಸರಣವು

a) $\log\left(\frac{1}{k}\right)$

b) $\log k$

c) e^k

d) $\frac{1}{k}$

25. ಒಂದು ಆದರ್ಶ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಶರಣೆಗಾಗಿ, ಮಾಡ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣವಾಗಿರುವುದು

a) μ, σ^2

b) μ, σ

c) $0, 1$

d) $1, 1$

26. $y = x$ ರೇಖೆ, x -ಅಕ್ಷ ಹಾಗೂ $x = 1$ ಮತ್ತು $x = 2$ ನಿರೂಪಕಗಳಿಂದ (Ordinates) ಆವರಿಸಿರುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

a) $\frac{3}{2}$

b) $\frac{5}{2}$

c) $\frac{1}{2}$

d) $\frac{7}{2}$

27. ಪ್ರಥಾನ ಮತ್ತು ಲಘು ಅಕ್ಷಗಳನ್ನು ಕುರಿತು $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ದೀರ್ಘ-ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವುದರಿಂದ

ಪಡೆಯುವ ಫೂಕಾರದ ಗಾತ್ರಗಳ ಅನುಪಾತ

a) $b^2 : a^2$

b) $a^2 : b^2$

c) $a : b$

d) $b : a$

28. $\int_0^\infty x^6 e^{-x/2} dx =$

a) $\frac{|6|}{2^7}$

b) $\frac{|6|}{2^6}$

c) $2^6 |6|$

d) $2^7 |6|$

[Turn over

29. $\frac{dy}{dx} + Py = Q$ ಅವಕಲ ಸಮೀಕರಣದ ಒಂದು ಸಮಾಕಲನ ಗುಣಕವು (Integrating factor) $\cos x$

ಆದರೆ, $P =$

- | | |
|--------------|--------------|
| a) $-\cot x$ | b) $\cot x$ |
| c) $\tan x$ | d) $-\tan x$ |

30. ಮೂಲ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಕೇಂದ್ರದ್ವಯಾಂದಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ವೃತ್ತಗಳ ಅವಕಲ ಸಮೀಕರಣ

- | |
|----------------------------|
| a) $x \, dy + y \, dx = 0$ |
| b) $x \, dy - y \, dx = 0$ |
| c) $x \, dx + y \, dy = 0$ |
| d) $x \, dx - y \, dy = 0$ |

31. $16x^2 + 25y^2 = 400$ ವರ್ಕೆದ ಸ್ವರ್ವರೇಖೆಗೆ ನಾಭಿಯಿಂದ ಎಡಿದ ಲಂಬ ಪಾದದ ಒಂದುಪಥವು

- | |
|---------------------|
| a) $x^2 + y^2 = 4$ |
| b) $x^2 + y^2 = 25$ |
| c) $x^2 + y^2 = 16$ |
| d) $x^2 + y^2 = 9$ |

32. $xy = 18$ ಆಯತಾಕಾರ ಅತಿಪರವಲಯದ ನಾಭಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು

- | | |
|-----------|-----------|
| a) (6, 6) | b) (3, 3) |
| c) (4, 4) | d) (5, 5) |

33. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ಅತಿಪರವಲಯದ ನಿಯತ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎಳೆದ

ಸ್ವರ್ತರೇಖೆಗಳನ್ನು ಸಂಧಿಸುವ ಜ್ಯಾಪು ಅದರ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ.

- a) ಸದಿತದ
- b) ನಾಭಿಯ
- c) ನಿಯತ ರೇಖೆಯ
- d) ನಾಭಿ ಲಂಬದ

34. a ಮತ್ತು b ಸ್ಥಿರಾಂಕವಾಗಿರುವಾಗ, $a + b v^2 = x^2$ ನಿಂದ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮೂಲದಿಂದ x ದೂರದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಸರಳರೇಖೆಯೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುವ ಕಣದ ವೇಗವು v ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದರ ವೇಗೋತ್ತಮವು

- a) $\frac{b}{x}$
- b) $\frac{a}{x}$
- c) $\frac{x}{b}$
- d) $\frac{x}{a}$

35. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ ಮತ್ತು $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{8} = 1$ ವರ್ಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ

- a) $\frac{\pi}{4}$
- b) $\frac{\pi}{3}$
- c) $\frac{\pi}{6}$
- d) $\frac{\pi}{2}$

36. ಓರ್ಟಿಫ್ರಾಟಕ ಸದಿತದ ಮೇಲಿನ OP ಯ ಪ್ರಕ್ಷೇಪವು $OPRQ$ ಸಮಾಂತರ ಚತುಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮೂರರಷ್ಟೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ $\angle POQ$ ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದು

- a) $\tan^{-1} \left(\frac{1}{3} \right)$
- b) $\cos^{-1} \left(\frac{3}{10} \right)$
- c) $\sin^{-1} \left(\frac{3}{\sqrt{10}} \right)$
- d) $\sin^{-1} \left(\frac{1}{3} \right)$

37. $[\vec{i} + \vec{j}, \vec{j} + \vec{k}, \vec{k} + \vec{i}]$ ನ ಚೆಲೆ

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 4

38. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ ಅಸಮತಲೀಯ (Non-coplanar) ಸದಿಕಗಳಾಗಿ $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = (\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}$
ಆದರೆ

- a) \vec{a} ಯು \vec{b} ಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ
- b) \vec{b} ಯು \vec{c} ಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ
- c) \vec{c} ಯು \vec{a} ಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ
- d) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$

39. ಸ್ನಿತಿ ಸದಿಕವು \vec{a} ಆಗಿರುವ ಮತ್ತು ಸದಿಕ \vec{n} ಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ಒಂದು ಸಮತಲದ ಸದಿಕ ಸಮೀಕರಣವು

- a) $\vec{r} \cdot \vec{n} = \vec{a} \cdot \vec{n}$
- b) $\vec{r} \times \vec{n} = \vec{a} \times \vec{n}$
- c) $\vec{r} + \vec{n} = \vec{a} + \vec{n}$
- d) $\vec{r} - \vec{n} = \vec{a} - \vec{n}$

40. $|\vec{r} - (2\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k})| = 5$ ಗೋಳದ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಶ್ರೇಷ್ಠವಾಗಿರುವುದು

- a) $(2, -1, 4)$ ಮತ್ತು 5
- b) $(2, 1, 4)$ ಮತ್ತು 5
- c) $(-2, 1, 4)$ ಮತ್ತು 6
- d) $(2, 1, -4)$ ಮತ್ತು 5

ವಿಭಾಗ - B

- ಸೂಚನೆ : i) ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.
ii) ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 55 ಕಡ್ಡಾಯ ಮತ್ತು ಮಿಕ್ಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂಬತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ತರಿಸಿ.
iii) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಆರು ಅಂಕಗಳು.

 $10 \times 6 = 60$

41. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$ ಮಾತ್ರಕೆಯ ಸಂಲಗ್ಗುವನ್ನು (Adjoint) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು

$A (adj A) = (adj A) A = |A| I$ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನಿಜವೇಂದು ನಿರೂಪಿಸಿ.

42. ನಿರ್ದಾರಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ :

$$2x + 2y + z = 5$$

$$x - y + z = 1$$

$$3x + y + 2z = 4$$

43. 'ಒಂದು ವರ್ಷಾಕ್ಷತಿಯ (Rhombus) ಕರ್ಣಗಳು ಸಮಕೋನಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.' ಇದನ್ನು ಸದಿತ ಪದ್ಧತಿಯ ಮೂಲಕ ಸಾಧಿಸಿ.

44. a) ಯಾವುದೇ ಸದಿತ \vec{a} ಗಾಗಿ

$$\vec{i} \times (\vec{a} \times \vec{i}) + \vec{j} \times (\vec{a} \times \vec{j}) + \vec{k} \times (\vec{a} \times \vec{k}) = 2\vec{a} \text{ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.}$$

b) $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-4}{6}$ ಮತ್ತು $x+1 = \frac{y+2}{2} = \frac{z-4}{2}$ ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ

ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

45. P ಯು Z ಚರ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. $|Z - 3i| = |Z + 3i|$ ಆದರೆ, P ನ ಬಿಂದುವರ್ಥವನ್ನು (Locus) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

46. $3 + i$ ಒಂದು ಮೂಲವಾದರೆ $x^4 - 8x^3 + 24x^2 - 32x + 20 = 0$ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

47. a) $f(x) = x^3 - 3x + 3, 0 \leq x \leq 1$ ಉತ್ಪನ್ನವಾಕ್ಯವಾಗಿ ರೋಲ್‌ಸಿದ್ಧಾಂತವು ನಿಜವೆಂದು ನಿರೂಪಿಸಿ.

b) ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಿ : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{e^x}$.

48. $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 4x$ ಉತ್ಪನ್ನವಾಕ್ಯದ ನಿಮ್ಮತ್ವಾ ಅಂತರಗಳು (Intervals of concavity)

ಮತ್ತು ನತಿ ಪರಿವರ್ತನ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು (Points of inflexion) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

49. $W = x + 2y + z^2$ ಮತ್ತು $x = \cos t, y = \sin t, z = t$ ಆದರೆ, $\frac{dW}{dt}$ ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

50. ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಿ : $\int_0^{\pi/2} \log(\tan x) dx$.

51. ಬಿಡಿಸಿ : $\frac{dy}{dx} + xy = x$.

52. $(p \wedge q) \vee r$ ಗಾಗಿ ಸತ್ಯ ಸಾರಣೆಯನ್ನು (Truth table) ರಚಿಸಿ.

53. ನಿರಂತರ ವಿಶರಣೆಯಲ್ಲಿ X ನ p.d.f.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{4}x(2-x) & ; 0 < x < 2 \\ 0 & ; \text{ಇಲ್ಲವಾದರೆ} \end{cases}$$

ವಿಶರಣೆಯ ಮಾರ್ಪಾದಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

54. ಒಂದು ಪ್ರೋಣಾನ್ ವಿಶರಣೆಯಲ್ಲಿ $P(X=2) = P(X=3)$ ಆದರೆ, $P(X=5)$ ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[$e^{-3} = 0.050$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಿದೆ]

55. a) $p \rightarrow q$ ಮತ್ತು $q \rightarrow p$ ಗಳು ಸಮಾನ ಪದಗಳಲ್ಲವೇಂದು ಹೋರಿಸಿ.

ಅಥವಾ

b) ಅಂತಾಕಾರ ಅತಿಪರವಲಯಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವರ್ಚೇರೇಖೆಯು ಅನಂತ ಸ್ವರ್ಚೇರೇಖೆಗಳೊಂದಿಗೆ (Asymptotes) ಸ್ಥಿರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಾದ ಒಂದು ತೀಭುಜವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

ವಿಭಾಗ - C

- ಷೂಭನೆ :
- ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.
 - ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 70 ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಉಳಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂಬತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ತರಿಸಿ.
 - ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಹತ್ತು ಅಂತರಗಳು.
- $10 \times 10 = 100$

56. μ ನ ಯಾವ ಮೌಲ್ಯಗಳಾಗಿ $x + y + 3z = 0$, $4x + 3y + \mu z = 0$, $2x + y + 2z = 0$

ಸಮೀಕರಣಗಳು

- ಅಸಂಗತ ಸಮಾಧಾನ
- ಸುಸಂಗತ ಸಮಾಧಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ? [ಸ್ಕ್ವಾನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು (Rank method) ಉಪಯೋಗಿಸಿ.]

57. $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{k}$, $\vec{c} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ ಮತ್ತು $\vec{d} = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$
ಆದಾಗೆ, $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a} \vec{b} \vec{d}] \vec{c} - [\vec{a} \vec{b} \vec{c}] \vec{d}$ ನಿಜವೆಂದು ನರೂಪಿಸಿ.

58. $(-1, 1, 1)$ ಮತ್ತು $(1, -1, 1)$ ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ಮತ್ತು $x + 2y + 2z = 5$
ಸಮತಲಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಸಮತಲದ ಸದಿತ ಮತ್ತು ಕಾಟೆಸಿಯನ್ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

59. $x^2 - 2x + 4 = 0$ ಯ ಮೂಲಗಳು α ಮತ್ತು β ಗಳಾದರೆ,

$$\alpha^n - \beta^n = i 2^{n+1} \sin \frac{n\pi}{3}$$
 ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ ಮತ್ತು $\alpha^9 - \beta^9$, $n \in N$ ಗಳನ್ನು ನಿಗಮನ ಮಾಡಿ.

60. ಒಂದು ರೈಲ್ಸ್ ಸೇತುವೆಯ ತೊಲೆಯು ಪರವಲಯದ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು, ಅದು 100 ಅಡಿಯೊಂದಿಗೆ ವ್ಯಾಪ್ತಿಸಿದೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಕಮಾನಿನ ಮೇಲಿನ ಅತ್ಯುಂತ ಎತ್ತರದ ಬಿಂದು ಸೇತುವೆಯ ಮೇಲಿನ 10 ಅಡಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಸೇತುವೆಯ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಏಡ ಅಥವಾ ಬಲಕ್ಕೆ 10 ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೇತುವೆಯ ಕಮಾನಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

61. $9x^2 + 25y^2 - 18x - 100y - 116 = 0$ ದೀರ್ಘಾವೃತ್ತದ ಉತ್ತೇಂದ್ರತೆ, ಕೇಂದ್ರ, ಶ್ರಂಗಗಳು ಮತ್ತು ನಾಭಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಅದರ ವಕ್ರ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

62. $x + 2y - 12 = 0$ ಮತ್ತು $x - 2y + 8 = 0$ ಗಳಿಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರುವ ಅತಿಪರವಲಯದ ಅನಂತ ಸ್ವರ್ವರೇಖೆಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ಅತಿಪರವಲಯದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅತಿಪರವಲಯದ ಕೇಂದ್ರವು (2, 4) ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು (2, 0) ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗಿದೆ.

63. $y^2 = x$ ಮತ್ತು $xy = k$ ವಕ್ರಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಲಂಬಕೋಣೆಯವಾಗಿ (Orthogonally) ಭೇದಿಸಿದ್ದರೆ,
 $8k^2 = 1$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

64. r ತ್ರಿಜ್ಯಪುಳ್ಳೆ ಒಂದು ಅರ್ಧಾವೃತ್ತವನ್ನು ಅಂತರ್ಸ್ವರ್ವಶಿರಸಬಹುದಾದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಆಯತಾಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

65. $y^2 = 2x^3$ ವಕ್ರವನ್ನು ಅನುರೇಖಿಸಿ (Trace).

66. $t = 0$ ಮತ್ತು $t = \pi$ ನಡುವಿನ $x = a(t - \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$ ವಕ್ರದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

67. ಒಂದು ಯೀಸ್ಪ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಬ್ಯಾಕ್ಸ್‌ರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಪಾತದ ದರದಂತೆ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಸ್‌ರಿಯಾದ ಒಂದು ಹಿಂಡಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯು 1 ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರರಷ್ಟುದರೆ, 5 ಗಂಟೆಗಳ ಹೊನೆಗೆ ಬ್ಯಾಕ್ಸ್‌ರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರಾರಂಭದ ಸಂಖ್ಯೆಯ 3^5 ರಷ್ಟು ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

68. ಇಡಿ : $(D^2 - 6D + 9) y = x + e^{2x}$.

69. ಎಲ್ಲಾ $a, b \in G$ ಗಳಾಗಿ $a * b = a + b + ab$ ಯಂದ ಕೊಟ್ಟಿರುವ * ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಅಭಿಲೀಯನ್ನು ಸಮೂಹವು '- 1' ನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಎಲ್ಲಾ ಅಕರಣೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗೂಪನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

70. a) ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿರುವ 500 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮಾಡ್ಯು ತೊಕ 151 ಪೊಂಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನಕ ವಿಚಲನೆ 15 ಪೊಂಡ್‌ಗಳು. ತೊಕಗಳು ಪ್ರಸಾಮಾನವಾಗಿ ವಿಶಿಷ್ಟಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ, ಎಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತೊಕ

i) 120 ಮತ್ತು 155 ಪೊಂಡ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಇರುತ್ತದೆ

ii) 185 ಪೊಂಡ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಉದ್ದೇಶಿಸಿ.

z	2.067	0.2667	2.2667
ಎಸ್‌ಎಫ್	0.4803	0.1026	0.4881

ಅಥವಾ

b) $y = 3x^2 - x$ ವಕ್ತೆ ಹಾಗೂ $x = -1$ ಮತ್ತು $x = 1$ ನಡುವಿನ x -ಅಕ್ಷದಿಂದ ಆವರಿಸಿರುವ ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿಸಿ.