

Total No. of Questions - 30

Total No. of Printed Pages - 3

Regd.

No.

Part - III

MATHEMATICS, Paper - I (B)

(Telugu Version)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 75]

గಮనిక : ఈ ప్రశ్నావిత్తంలో A, B మరియు C అనే మూడు విభాగాలున్నాయి.

విభాగము - A

$$10 \times 2 = 20$$

II. 'స్వల్ప' సమాధాన ప్రశ్నలు.

- (i) ఏకైనా పదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయిము.
 - (ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు నాటుగు మార్గము.
11. $(2, 3), (-1, 5)$ బిందువులను కలిపి రేఖా ఖండం, P వద్ద లంబకోణం చేస్తి, P బిందువధ సమీకరణాన్ని కనుక్కొండి.
12. A (1, 2), B (2, -3), C(-2, 3) లు మూడు బిందువులు $PA^2 + PB^2 = 2PC^2$ అయ్యేటట్లు P చరిస్తుంది. P బిందు వధ సమీకరణం $7x - 7y + 4 = 0$ అని చూచండి.
13. 45° కోణంతో అక్కాలను భ్రమణం చేసినవ్వుడు, రూపాంతరం చెందిన వక్రం సమీకరణం $17x^2 - 16xy + 17y^2 = 225$. వక్రం మూల సమీకరణాన్ని కనుక్కొండి.
14. $\frac{\pi}{4}$ కోణంతో అక్కాలను భ్రమణం చేసినవ్వుడు, $3x^2 + 10xy + 3y^2 = 9$ యొక్క రూపాంతర సమీకరణం కనుక్కొండి.
15. $4x - y + 7 = 0, kx - 5y - 9 = 0$ సరళరేఖల మధ్యకోణం 45° అయితే k విలువ కనుక్కోండి.
16. $(3, 2, -1), (4, 1, 1), (6, 2, 5)$ లు మూడు శీర్షాలుగా, $(4, 2, 2)$ కేంద్ర భాసంగా గల చతుర్మాథి నాటుగో శీర్షాన్ని కనుక్కొండి.
17. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{11x^3 - 3x + 4}{13x^3 - 5x^2 - 7}$ ను గణించండి.
18. ప్రాథమిక నియమాన్ని అనుసరించి $\sin 2x$ అవకలజాన్ని కనుక్కొండి.
19. $y = x^3 + 4x^2$ వక్రానికి $(-1, 3)$ బిందువు వద్ద స్పర్శరేఖ, అభిలంబరేఖల సమీకరణాలు కనుక్కొండి.
20. $y = b \sin \frac{x}{a}$ వక్రంపై ఏకైనా బిందువు వద్ద ఉన స్పర్శ ఖండం, ఉన లంబ ఖండాలను కనుక్కొండి.

III. దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు.

- (i) ఏవైనా. ఇదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.
- (ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్గాలు.

21. $x + y - 4 = 0, 2x + y - 6 = 0, 5x + 3y - 15 = 0$ రేఖలు భుజాలుగా గల త్రిభుజం కోణాలు కనుకోండి.

22. $(-2, 3), (2, -1), (4, 0)$ శీర్షాలుగా గల త్రిభుజం వరికేంద్రం కనుకోండి.

23. $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ అనే రేఖాయుగ్మంతోను, $lx + my + n = 0$ అనే సరళరేఖతోను, నిర్మిషమయ్యే త్రిభుజ వైశాల్యం $\left| \frac{n^2 \sqrt{h^2 - ab}}{am^2 - 2hlm + bl^2} \right|$ అని నిరూపించండి.

24. $3x - y + 1 = 0$ అనే రేఖ $x^2 + 2xy + y^2 + 2x + 2y - 5 = 0$ అనే వక్రాన్ని ఖండించే బిందువులను మూల బిందువుకు కలిపితే వచ్చే రేఖల మధ్య కోణాన్ని కనుకోండి.

25. రెండు రేఖల దిక్కొన్నాన్ని $l + m + n = 0, l^2 + m^2 - n^2 = 0$ సమీకరణాలను తృప్తి వరిస్తే, వాటి మధ్య కోణాన్ని కనుకోండి.

26. $x = a(\cos t + t \sin t), y = a(\sin t - t \cos t)$ అయిన $\frac{dy}{dx}$ ను కనుకోండి.

27. $x^{\log y} = \log x$ అయిన $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} \left[\frac{1 - \log x \cdot \log y}{\log^2 x} \right]$ అని నిరూపించండి.

28. $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ వక్రంపై ఏదైనా బిందువు వద్ద స్పర్శరేఖ నిరూపకాక్షాలను A, B బిందువులలో ఖండిస్తే, AB పాడవు స్థిరమని చూపండి.

29. $y^2 = 4(x + 1), y^2 = 36(9 - x)$ వక్రాలు లంబంగా ఖండించుకుంటాయని చూపండి.

30. ఒక కంపెనీ రోజుకు x సంఖ్యలో ఒక వస్తువును అమ్మితే వచ్చే లాభ ప్రమేయం $P(x) = (150 - x)x - 1000$. అది గరిష్ట లాభాన్ని పాందడానికి కంపెనీ ఆ వస్తువును ఎన్ని తయారు (ఉత్పత్తి) చేయాలి. గరిష్ట లాభాన్ని కూడా కనుకోండి.