INTERMEDIATE PUBLIC EXAMINATION, MAY 2009

(First Year-Year-wise Scheme)

Part III - Sciences

MATHEMATICS PAPER - I(B) (New)

COORDINATE GEOMETRY (2D & 3D) AND CALCULUS

Time : 3 Hours (Telugu Version) Max. Marks : 75

గమనిక : ప్రశ్నాపత్రములో *A, B, C* అను మూడు సెక్షన్‌లు వుంటాయి.

సెక్షన్ A

$10 \times 2 = 20$

అతిస్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 2 మార్కులు.

1. $(2, 3)$ బిందువు ద్వారా పోతూ, నిరూపకాక్షాలపై శూన్యేతర అంతరఖండాలు మొత్తము శూన్య మయేట్లు చేసే సరళరేఖ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

2. $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1, \frac{x}{b}+\frac{y}{a}=1$ సరళరేఖల మధ్య కోణము θ అయితే $\sin\theta$ $(a > b)$ ను కనుక్కోండి.

3. $(2, -1, 3), (3, -5, t), (-1, 11, 9)$ బిందువులు సరేఖీయాలయితే t విలువను కనుక్కోండి.

4. $(1, 1, 1)$ బిందువు ద్వారా పోతూ, $x + 2y + 3z - 7 = 0$ తలానికి సమాంతరంగా వుండే తలానికి సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

5. $f(x) = [x] + x$ ప్రమేయానికి $x = 2$ వద్ద అవిచ్ఛిన్నతను పరిక్షించండి.

6. $\lim_{x \to 0} \frac{\sin(a+bx)-\sin(a-bx)}{x}$ ను కనుక్కోండి.

7. $\lim_{x \to \infty} \frac{8|x|+3x}{3|x|-2x}$ ను కనుక్కోండి.

8. $y = \{\cot^{-1}(x^3)\}^2$ అయితే $\frac{dy}{dx}$ ను కనుక్కోండి.

9. $\sqrt{82}$ కు షుమారు విలువను కనుక్కోండి.

10. $y^2 = 4ax$ వక్రానికి ఏ బిందువు వద్దనైనా ఉపలంబఖండము పొడవు స్థిరమని చూపండి.

సెక్షన్ B

$5 \times 4 = 20$

స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు

ఏవైనా 5 ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 4 మార్కులు.

11. $A(2, 3)$, $B(1, 5)$, $C(-1, 2)$ లు మూడు బిందువులు. P అను బిందువు $PA^2 + PB^2 = 2PC^2$, అయ్యేటట్లు వుంటే P బిందుపథ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

12. మూల బిందువును $(2, 3)$ బిందువుకు సమాంతర పరివర్తన చేసినప్పుడు ఒక వక్ర సమీకరణము $x^2 + 3xy - 2y^2 + 17x - 7y - 11 = 0$ గా రూపాంతరవము చెందితే ఆ వక్రానికి తొలి సమీకరణమును కనుక్కోండి.

www.eenadupratibha.net

13. $3x+2y+4=0, 2x+5y=1$ సరళరేఖల ఖండన బిందువు ద్వారా పోతూ, $(2,-1)$ నుండి 2 యూనిట్ల దూరములో వుండే సరళరేఖల సమీకరణాలను కనుక్కోండి.

14. $f(x)=x\sin x$ ప్రమేయానికి ప్రథమ సూత్రము ఉపయోగించి అవకలజాన్ని కనుక్కోండి.

15. $f(x)=Tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}\right)$ ను $g(x)=Tan^{-1}x$ దృష్ట్యా అవకలనం చేయండి.

16. ఒక పైపు నుండి ఇసుక 12 ఘ.సెం.మీ./సె.రేటున కుప్పగా పడుతుంది. ఈ కుప్ప శంకువు ఆకారంలో దాని ఎత్తు భూ వ్యాసార్ధములో ఆరవ వంతు వుండేట్టు ఏర్పడుతుంటే, ఎత్తు 4 సెం.మీ. వున్నప్పడు ఎత్తులో పెరుగుదల రేటును కనుక్కోండి.

17. $u^2=\frac{1}{x^2+y^2+z^2}$, అయితే $\Sigma\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}=0$ అని చూపండి.

సెక్షన్ C

5 × 7 = 35

దీర్ఘ సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు

ఏవైనా 5 ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 7 మార్కులు.

18. త్రిభుజము యొక్క భుజాలను $7x+y-10=0$, $x-2y+5=0$, $x+y+2=0$ సమీకరణాలు సూచిస్తుంటే ఆ త్రిభుజ లంబ కేంద్రాన్ని కనుక్కోండి.

19. $ax^2+2hxy+by^2=0$ సమీకరణము ఒక జత విభిన్న రేఖలను సూచిస్తుంటే ఈ రేఖల మధ్య కోణ సమద్విఖండన రేఖాయుగ్మ సమీకరణము $h(x^2-y^2)=(a-b)xy$ అని చూపండి.

20. $mx^2-10xy+12y^2+5x-16y-3=0$ సమీకరణము ఒక రేఖాయుగ్మాన్ని సూచిస్తే, m ను కనుక్కోండి. ఈ m విలువకు రేఖాయుగ్మ ఖండన బిందువును, కోణాన్ని కనుక్కోండి.

21. రెండు సరళరేఖల దిక్ కొసైన్‌ల మధ్య సంబంధాలు $l-5m+3n=0$, $7l^2+5m^2-3n^2=0$ అయితే ఆ సరళరేఖల దిక్ కొసైన్‌లను కనుక్కోండి.

22. $f(x)=(a^2-b^2)^{-1/2}\cdot Cos^{-1}\left(\frac{a\cos x+b}{a+b\cos x}\right)$ అయితే

$f'(x)=(a+b\cos x)^{-1}, (a>b>0, 0<x<\pi)$ అని చూపండి

23. $2y^2-9x=0, 3x^2+4y=0$ (4వ పాదములో) వక్రాల మధ్య కోణాన్ని కనుక్కోండి.

24. ఒక కిటికి దీర్ఘచతురస్రముపై అర్ధ వృత్తాన్ని బోర్లించినట్టు వున్నది. కిటికి చుట్టుకొలత 20 అడుగులు అయితే కిటికీకి గరిష్ట వైశాల్యాన్ని కనుక్కోండి.

www.eenadupratibha.net