ఇంటర్మీడియెట్ గణిత శాస్త్రం మోడల్ పేపర్(1B)

గణిత శాస్త్రం I(B)

Section-A

సమయం: 3గంటలు గరిష్ఠ మార్కులు: 75

అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

i. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.
ii. ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

$10 \times 2 = 20$

1. (–4,5) బిందువు ద్వారా పోతూ నిరూపకాక్షాలతో సమాన శూన్యేతర అంతర ఖండాలు చేసే సరళరేఖా సమీకరణం కనుక్కోండి.

2. 5x- 3y-4=0,10x-6y-9 =0 అనే సమాంతర రేఖల మధ్యదూరం కనుగొనండి.

3. (3, 2, –1) (4, 1, 1) (6, 2, 5)లు మూడు శీర్షాలుగా ఉన్న చతుర్ముఖి కేంద్రాబాసం(4,2,2) అయితే నాలుగో శీర్షం నిరూపకాలు కనుగొనండి.

4. $x+2y+2z-5=0$, $3x+3y+2z-8=0$ అనే రెండు తలాల మధ్య కోణం కనుగొనండి.

5. $\lim_{x \to 0^+}\left(\frac{2|x|}{x}+x+1\right)=3$ అని చూపండి.

6. $\lim_{x \to \infty}\left(\frac{3x^2+4x+5}{2x^3+3x-7}\right)$ని గణించండి.

7. y=log(secx+tanx) అయితే y^1 ని గణించండి.

8. $y = ae^{nx} + be^{-nx}$ అయితే $y^{11} = n^2y$ అని రుజువు చేయండి.

9. $x = 10, \Delta x = 0.01$ అయినపుడు $y= x^2 + 3x + 6$ ప్రమేయానికి $dy, \Delta y$ విలువలు కనుక్కోండి.

10. y = f(x) $=x^2$ + 4 ప్రమేయానికి [–3,3] అంతరంలో రోల్ సిద్ధాంతం సరిచూడండి.

Section-B

ii. స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

i. ఏవైనా 5 ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.
ii. ప్రతి ప్రశ్నకు 4 మార్కులు.

$5 \times 4 = 20$

11. A(5, 3), B(3,–2) లు రెండు స్థిర బిందువులు, త్రిభుజం PAB వైశాల్యం 9 గా ఉండేటట్లు P బిందుపథ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

12. 45° కోణంతో అక్షాలను భ్రమణం చేసినపుడు రూపాంతరం చెందిన వక్ర సమీకరణం $17X^2 - 16xy + 17y^2 = 225$.వక్రం మూల సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

13. వాలు 1 కలిగి Q(–3,5) గుండా పోయే సరళరేఖ x+ y–6=0 సరళరేఖను P వద్ద ఖండిస్తుంది. అయితే PQ దూరాన్ని కనుక్కోండి.

14. కింది ప్రమేయానికి 2 వద్ద అవిచ్ఛిన్నతను పరిశీలించండి.

$$f(x)=\begin{cases}\frac{1}{2}(x^2-4), & 0<x<2\\ 0, & x=2\\ 2-8x^{-3}, & x>2\end{cases}$$

15. అవకలజాల ప్రాథమిక సూత్రం నుంచి sin2x అనే ప్రమేయం అవకలజం కనుక్కోండి.

16. $6x^2-5x+2y=0$, $4x^2 + 8y^2 = 3$ వక్రాలు (½, ½) వద్ద స్పృశించుకుంటాయి అని చూపండి.

17. ఒక ఘనం ఘనపరిమాణం 9సెం.మీ.^{3}/సెకను చొప్పున పెరుగు తుంది. ఘనం అంచు 10సెం.మీ. ఉన్నప్పుడు ఎంత త్వరగా దీని ఉపరితల వైశాల్యం పెరుగుతుంది.

Section-C

iii. దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు

i. ఏవైనా 5 ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.
ii. ప్రతి ప్రశ్నకు 7 మార్కులు.

$5 \times 7 = 35$

18. (–2,3), (2,–1), (4,0)లు శీర్షాలుగా ఉన్న త్రిభుజం పరికేంద్రం కనుక్కోండి.

19. $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ అనే రేఖాయుగ్మం నుంచి (α,β) అనే బిందువుకు లంబదూరాల లబ్ధం $\left|\frac{a\alpha^2+2h\alpha\beta+b\beta^2}{\sqrt{(a-b)^2+4h^2}}\right|$ అని నిరూపించండి.

20. x + 2y = k అనే రేఖ $2x^2-2xy+3y^2+2x-y-1=0$ అనే వక్రాన్ని ఖండించే బిందువులను మూల బిందువుకు కలిపితే వచ్చే రేఖలు పరస్పరం లంబంగా ఉంటే K విలువను కనుక్కోండి.

21. $3l + m + 5n = 0, 6mn -2nl + 5lm = 0$ సమీకరణాలతో సూచించే దిక్ కోసైన్‌లు గల రేఖల మధ్య కోణం కనుక్కోండి.

22. $x^y+ y^x = a^b$ అయితే

$$\frac{dy}{dx}=-\left(\frac{yx^{y-1}+y^x\log y}{x^y\log x+xy^{x-1}}\right)$$

అని చూపండి.

23. x= a (t + sint), y = a(1– cost) వక్రంపై ఏదైనా బిందువు t వద్ద స్పర్శరేఖ పొడవు, అభిలంబరేఖ పొడవు, ఉపస్పర్శఖండం, ఉపలంబ ఖండాలను కనుక్కోండి.

24. r వ్యాసార్ధం ఉన్న గోళంలో అంతర్లిఖించిన స్తూపాలలో (లంబ వృత్త) వక్రతల వైశాల్యం గరిష్ఠమయ్యే స్తూపం ఎత్తు $\sqrt{2}$ r అని చూపండి.

గమనిక:

గణిత శాస్త్రం I(B)లో రెండు విభాగాలుంటాయి (1) నిరూపక జ్యామితి (48 మార్కులు) (2) కలన గణితం (49 మార్కులు). 22 మార్కులు ఛాయిస్ కింద ఉంటాయి. నిరూపక జ్యామితిలో ఏడు అధ్యాయాలు, కలన గణితంలో 3 అధ్యాయాలు కలిపి మొత్తం 10 ఉన్నాయి.

- **బిందుపథం:**(1స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్న = 4 మార్కులు): ఈ అధ్యాయంలో రెండు బిందువులు ఇచ్చి వాటి నుంచి సమాన దూరంలో కానీ, కొంత దూరాల నిష్పత్తిలో కానీ ఉండే వేరొక బిందువు బిందుపథం కనుగొనే సమస్యలు, లంబకోణ త్రిభుజం కర్ణాగ్రాలు ఇచ్చి మూడో శీర్షం బిందుపథం కనుక్కోవడం, త్రిభుజ వైశాల్యం, రెండు శీర్షాలు ఇచ్చినప్పుడు మూడో శీర్షం బిందుపథం కనుగొనుట ప్రశ్నలను సాధన చేయాలి.
- **అక్షపరివర్తనం**(1 స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్న = 4 మార్కులు): **ఈ అధ్యాయం** నుంచి మూల బిందువు స్థానాన్ని మార్చినప్పుడు వక్రం రూపాంతర సమీకరణం కనుక్కోవడం, మూల బిందువు స్థానాన్ని మార్చినపుడు రూపాంతర సమీకరణానికి మూల సమీకరణం కనుక్కోవడం, కొంత కోణంతో అక్షాలను భ్రమణం చేస్తే వక్రం రూపాంతర సమీకరణం కనుక్కోవడం, కొంత కోణంతో అక్షాలను భ్రమణం చేస్తే వక్రం రూపాంతర సమీకరణానికి మూల సమీకరణం కనుక్కోవడం ప్రశ్నలు ముఖ్యమైనవి.
- **సరళరేఖలు**(7 + 4 + 2 + 2 = 15 మార్కులు): దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నకోసం త్రిభుజం శీర్షాలు ఇచ్చినప్పుడు లంబకేంద్రం, పరికేంద్రం కనుగొనే సమస్యలు, లంబపాద సిద్ధాంతం, ప్రతిబింబ సిద్ధాంతం సాధన చేయాలి.
- **సరళరేఖా యుగ్మాలు**(7 + 7 = 14 మార్కులు): ఈ అధ్యాయం చాలా కీలకమైంది. దీని నుంచి రెండు వ్యాస రూప ప్రశ్నలు వస్తాయి. సరళరేఖ యు గ్మానికి మధ్యకోణం కనుగొనుట, మధ్యకోణ సమద్విఖండన రేఖాయుగ్మం సంయుక్త సమీకరణం కనుగొనడం, బిం దువు నుంచి రేఖాయుగ్మానికి లంబదూ రాల లబ్ధం కనుగొనుట, రేఖా యుగ్మా నికి, రేఖతోను ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం కనుగొనే సమస్యలు, రెండో తరగతి వక్రాన్ని, సరళరేఖతో సమ ఘాత పరిచే సమస్యలు, వక్రాన్ని ఖండించే బిందువులు మూల బిందువుకు కలిపినపుడు వాటి మధ్యకోణం కనుగొనే సమస్యలు, లంబంగా ఉంటే k వి లువ కనుగొనే సమస్యలు సాధన చే యాలి.
- **దిక్ కొసైన్‌లు, దిక్ సంఖ్యలు** (1 × 7 = 7మార్కులు): రెండు రేఖల దిక్‌కొసైన్‌లు తృప్తిపరిచే సమీకరణాలు ఇచ్చి నప్పుడు వాటి మధ్యకోణం కను గొనే సమస్యలు, దిక్‌కొసైన్‌లు కనుగొనే సమ స్యలు, సమఘనం రెండు కర్ణాల మధ్యకోణం కనుగొనుట, ఒక కిరణం సమ ఘనం నాలుగు కర్ణాలలో $\alpha,\beta,\gamma,\delta$ కోణాలు చేస్తే $\cos^2\alpha + \cos^2\beta + \cos^2\gamma + \cos^2\delta$ విలువ కనుగొనుట సమస్యలు సాధించాలి.

www.sakshieducation.com

- **అవధులు, అవిచ్ఛిన్నత(4+2+2 = 8మార్కులు):** దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నకోసం అవకలన పద్ధతులు, ప్రతిక్షేపణ పద్ధతి, సంవర్గమాన అవకలనం, పరా మీతియ అవకలనాలను అధ్యయనం చేయాలి.
- **అవకలనాల అనువర్తనాలు**(7 + 7+ 4+4+2+2 = 26 మార్కులు)**:** దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నల కోసం వక్రాల మధ్య కోణం కనుగొనుట, కనిష్ఠ, గరిష్ఠాల అనువర్తనాల సమస్యలు అధ్యయనం చేయాలి.

www.sakshieducation.com