ఇంటర్మీడియెట్ గణిత శాస్త్రం మోడల్ పేపర్(1A)

గణిత శాస్త్రం I(A)

Time: 3 Hours **Max. Marks: 75**

Section - A

i. అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

i. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii. ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు. **$10 \times 2 = 20$**

1. A = {–2, –1, 0, 1, 2}, $f : A \to B$ సంగ్రస్తం అయి, $f(x) = x^2 = x^2 + x + 1$గా నిర్వచిస్తే Bను కనుగొనండి.

2. వాస్తవ మూల్య ప్రమేయం $f(x) = \frac{1}{(x^2-1)(x+3)}$ ప్రదేశం కనుగొనండి.

3. $\begin{bmatrix} x-3 & 2y-8 \\ z+2 & 6 \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -2 & a-4 \end{pmatrix}$ అయితే x, y, z ,a విలువలు కనుగొనండి.

4. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ అనే మాత్రిక కోటిని కనుగొనండి.

5. a = 2i + 5j + k, b = 4i + mj + nkలు సరేఖీయ సదిశలైతే m, n విలువలను కనుగొనండి.

6. 2i + j + 3k, –4i + 3j – k బిందువులను కలిపే రేఖ సదిశా సమీకరణాన్ని కనుగొనండి.

7. 2i + dj –k, 4i –2j + 2k అనే సదిశలు పరస్పరం లంబంగా ఉంటే d విలువను కనుగొనండి.

8. sin330° cos120° + cos210 ° sin300° విలువ కనుగొనండి.

9. $\frac{1}{\sin 10°} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10°} = 4$ అని రుజువు చేయండి.

10. sinh$x$ = 3 అయితే $x = \log_e(3 + \sqrt{10})$ అని చూపండి.

Section-B

ii. స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

i. ఏవైనా 5 ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii. ప్రతి ప్రశ్నకు 4 మార్కులు. **$5 \times 4 = 20$**

11. $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, E = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ అయితే $(aI + bE)^3 = a^3I + 3a^2bE$ అని చూపండి.

12. a, b, cలు అతలీయ సదిశలైతే –a + 4b –3c, 3a + 2b – 5c, –3a + 8b – 5c, –3a + 2b + c అనే బిందువులు సతలీయాలు అని చూపండి.

13. సదిశా పద్ధతిలో అర్ధవృత్తంలోని కోణం లంబకోణం అని చూపండి.

14. $\frac{\sin(\alpha+\beta)}{\sin(\alpha-\beta)} = \frac{a+b}{a-b}$ అయితే a tanβ = b tanα అని చూపండి.

15. sin$x$ + √3 cos$x$ = √2ను సాధించండి.

16. $\sin\left(\cos^{-1}\frac{3}{5} + \cos^{-1}\frac{12}{13}\right)$ విలువను కనుగొనండి.

17. $(b-c)^2\cos^2\frac{A}{2} + (b+c)^2\sin^2\frac{A}{2} = a^2$ అని చూపండి.

Section-C

iii. దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు

i. ఏవైనా 5 ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii. ప్రతి ప్రశ్నకు 7 మార్కులు. **$5 \times 7 = 35$**

18. f : A → B, g : B → Cలు ద్విగుణ ప్రమేయాలైతే $(gof)^{-1} = f^{-1}og^{-1}$ అని చూపండి.

19. గణితానుగమన సూత్రాన్ని ఉపయోగించి ప్రతి n ∈ Nకు a + (a + d) + (a + 2d).... (n పదాల వరకు) $= \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$ అని రుజువు చేయండి.

20. $\begin{vmatrix} a+b+2c & a & b \\ c & b+c+2a & b \\ c & a & c+a+2b \end{vmatrix} = 2(a+b+c)^3$ అని చూపండి.

21. క్రామర్ పద్ధతిని ఉపయోగించి x + y+z = 1, 2x + 2y + 3z = 6, x + 4y + 9z = 3 సమీకరణాలను సాధించండి.

22. a = 2i + j – 3k, b = i – 2j + k, c = – i + J – 4k, d = i + j + k అయితే |(a×b)×(c×d)|ని గణించండి.

23. A, B, Cలు త్రిభుజ కోణాలయితే sin2A + sin2B + sin2C = 4 sinAsinBsinC అని చూపండి.

24. ΔABC లో $r_1 = 8, r_2 = 12, r_3 = 24$ అయితే a, b, cలను కనుగొనండి.

గమనిక:

గణిత శాస్త్రం I(A)లో రెండు విభాగాలుంటాయి (1) బీజ గణితం (2) త్రికోణమితి.

- బీజ గణితంలో 5 అధ్యాయాలు, త్రికోణమితిలో 5 అధ్యాయాలు మొత్తం పది అధ్యాయాలు ఉంటాయి.
- బీజ గణితంలో మాత్రికలు ముఖ్యమైన అధ్యాయం. ఈ అధ్యాయం నుంచి రెండు వ్యాసరూప ప్రశ్నలు, ఒక స్వల్ప, రెండు అతి స్వల్ప ప్రశ్నలు వస్తాయి.
- మాత్రిక నిర్ధారకాల ధర్మాలనుపయోగించి సాధించే సమస్యలు, మాత్రికల గుణకారం, కోటి కనుగొనుట, మాత్రికా సమీకరణాల సాధన పద్ధతులు (1) క్రామర్ పద్ధతి (2) మాత్రికా విలోమ పద్ధతి (3) గాస్ జోర్డాన్ పద్ధతులను ప్రాక్టీస్ చేయాలి.
- త్రిభుజ ధర్మాల సూత్రాల మీద అవగాహన కలిగి ఉండాలి. వ్యాసరూప ప్రశ్నకోసం r_1, r_2, r_3లు ఇస్తే a, b, cలను కనుగొనడం, a, b, cలు ఇస్తే r_1, r_2, r_3లను కనుగొనే సమస్యలు సాధించాలి.

అధ్యాయాలు - మార్కులు

- **ప్రమేయాలు:** (7 + 2 + 2 = 11 మార్కులు)
- **సదిశల సంకలనం:** (4 + 2 + 2 = 8 మార్కులు)
- **సదిశల గుణకం:** (7 + 4 +2 = 13 మార్కులు)
- **త్రికోణమితీయ నిష్పత్తులు, పరివర్తనాలు:** (7 + 4 + 2 + 2 = 15 మార్కులు)
- **త్రికోణమితీయ సమీకరణాలు:** (1SQ = 4 మార్కులు)
- **త్రిభుజ ధర్మాలు:** (7 + 4 = 11 మార్కులు)

www.sakshieducation.com