Jr. Inter IA Model Paper

Section A **10x2=20**

1. N is the set of natural numbers. Is the function f: N→N defined by f(x)=2*x*+3 onto Explain the reason ?

N సహజ సంఖ్యాసమితి ఐతే పై ప్రమేయం సంగ్రస్తమా? కారణం వివరించండి ?

2. If f= {(1,2) (2,–3) (3,–1)} then find √f.

f= {(1,2) (2,–3) (3,–1)} ఐతే √f ను కనుక్కోండి ?

3. If $\overline{OA} = i + j + k, \overline{AB} = 3i - 2j + k, \overline{BC} = i + 2j - 2k$ and $\overline{CD} = 2i + j + 3k$

then find the vector $\overline{OD}$? సదిశను కనుక్కోండి?

4. If $|\bar{a}| = 2, |\bar{b}| = 3, |\bar{c}| = 4$ each of $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$ is perpendicular to the sum of the other two vectors, then find the magnitude of $\bar{a} + \bar{b} + \bar{c}$?

ప్రతి సదిశ మిగిలిన రెండు సదిశల మొత్తానికి లంబంగా ఉంటే $\bar{a} + \bar{b} + \bar{c}$ సదిశ పరిమాణాన్ని కనుక్కోండి ?

5. Find the value of $\sin^2 82^\circ \frac{1}{2} - \sin^2 22^\circ \frac{1}{2}$?

పై వాటి విలువ కనుక్కోండి?

6. Prove that tanh (x–y)= $\frac{\tanh x - \tanh y}{1 - \tanh x . \tanh y}$ అని చూపండి ?

7. Prove that

$\cot\left(\frac{\pi}{20}\right)\cot\left(\frac{3\pi}{20}\right)\cot\left(\frac{5\pi}{20}\right)\cot\left(\frac{7\pi}{20}\right)\cot\left(\frac{9\pi}{20}\right) = 1$ అని చూపండి ?

8. ABCDE is a pentagon. If the sum of the vectors $\overline{AB}, \overline{AE}, \overline{BC}, \overline{DC}, \overline{ED}, \overline{AC}$ is λ $\overline{AC}$ then find the value of λ ?

పై విలువల ఆధారంగా λ ను కనుక్కోండి ?

9. If ω is a complex (non-real) cube root of unity then show that

$$\begin{vmatrix} 1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & \omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & \omega \end{vmatrix} = 0$$

పై విలువ సున్న అని నిరూపించండి?

10. If $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 0 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$ and

$B = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ then find

$2A+B^T$ and $3B^T-A$? A, B విలువల ఆధారంగా $2A+B^T$, $3B^T-A$ విలువలు కనుక్కోండి?

Section-B **5x4=20**

11. If $\theta-\phi=\frac{\pi}{2}$ then show that

$$\begin{bmatrix} \cos^2\theta & \cos\theta\sin\theta \\ \cos\theta\sin\theta & \sin^2\theta \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \cos^2\phi & \cos\phi\sin\phi \\ \cos\phi\sin\phi & \sin^2\phi \end{bmatrix}=0$$ అని చూపండి?

12. In ΔABC త్రిభుజంలో If O is the circumcenter పరికేంద్రం, H is the orthocenter లంబకేంద్రం ఐతే, then show that

i) $\overline{OA}+\overline{OB}+\overline{OC}=\overline{OH}$

ii) $\overline{HA}+\overline{HB}+\overline{HC}=\overline{2HO}$ అని చూపండి?

13. If A+B+45° ఐతే then prove that

i) (1+tanA) (1+tanB)= 2 అని చూపండి? and hence deduce the value of దీని నుంచి $\tan 22\frac{1}{2}^\circ$ ను రాబట్టండి?

14. If tan (πcosθ)= cot (πsinθ)ఐతే then prove that

$\cos\left(\theta-\frac{\pi}{4}\right)=\pm\frac{1}{\sqrt[2]{2}}$ అని చూపండి?

15. If $\cos^{-1}\frac{p}{a}+\cos^{-1}\frac{q}{b}=\alpha$ ఐతే then prove that

$\frac{p^2}{a^2}-\frac{2pq}{ab}.\cos\alpha+\frac{q^2}{b^2}=\sin^2\alpha$ అని చూపండి?

16. In ΔABC త్రిభుజంలో show that

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

17. For any four vectors $\bar{a},\bar{b},\bar{c},\bar{d}$ లు ఏవైనా నాలుగు సదిశలు ఐతే

$(\bar{a}\times\bar{b})\times(\bar{c}\times\bar{d})=\left[\bar{a},\bar{c},\bar{d}\right]\bar{b}-\left[\overline{b,c,d}\right]\bar{a}$ and $(\bar{a}\times\bar{b})\times(\bar{c}\times\bar{d})=\left[\bar{a},\bar{b},\bar{d}\right]\bar{c}-\left[\overline{a,b,d}\right]\bar{d}$ అని చూపండి ?

Section-C

5x7=35

18. If $f:A\rightarrow B$, $g:B\rightarrow C$ be bijections. Then show that $gof : A\rightarrow C$ is a bi jection ?

$f:A\rightarrow B, g:B\rightarrow C$లు ద్విగుణప్రమే యాలైతే $gof : A\rightarrow C$ కూడా ద్విగుణ ప్రమేయమే అని చూపండి?

19. Using mathematical induction, Show that $3.5^{2n+1}+2^{3n+1}$ is divi sible by 17 for all $n\varepsilon N$?

$3.5^{2n+1}+2^{3n+1}$ 17తో నిశ్శేషంగా భాగితమవుతుందని చూపండి ?

20. A line makes angles $\theta_1,\theta_2,\theta_3,\theta_4$ with the diagonals of the cube. Show that $\cos^2 \theta_1+ \cos^2 \theta_2+\cos^2 \theta_3+\cos^2 \theta_4= 4/3$?

ఒక రేఖ చతురస్రం నాలుగు కర్ణాలతో $\theta_1,\theta_2,\theta_3,\theta_4$ కోణాలను చేస్తే $\cos^2\theta_1+ \cos^2 \theta_2+\cos^2 \theta_3+\cos^2 \theta_4=$ 4/3 అని చూపండి?

21. If A,B,C are angles in a triangle, then prove that

$$\sin\frac{A}{2}+\sin\frac{B}{2}+\sin\frac{C}{2}$$

$$=1+4\sin\frac{\pi-A}{4}.\sin\frac{\pi-B}{4}.\sin\frac{\pi-C}{4}$$

A,B,C లు త్రిభుజ కోణాలైతే పై విలువలను నిరూపించండి ?

22. In Δ ABC show that

$$a\cos^2\frac{A}{2}+b\cos^2\frac{B}{2}+c\cos^2$$

$$\frac{C}{2}=S+\frac{\Delta}{R}$$

పై విలువలను నిరూపించండి?

23. show that

$$\begin{vmatrix} -2a & a+b & c+a \\ a+b & -2b & b+c \\ c+a & c+b & -2c \end{vmatrix}$$

$$=4(a+b)(b+c)(c+a)$$

అని చూపండి ?

24. Solve the following simul taneous linear equations by using Matrix Inversion method.

3x+4y+5z=18,
2x-y+8z=0,
5x-2y+7z=20

మాత్రికా విలోమ పద్ధతిలో పై సమీకరణాలను సాధించండి?