

SECTION - A

I. Very Short Answer Type Questions

10 x 2 = 20 M

Answer All the Questions. Each Question carries 2 marks.

01. $f(x) = \frac{x}{2-3x}$ యొక్క ప్రదేశము కనుగొనుము.

02. $f: R \rightarrow R$ మరియు $f(x) = \frac{1-x^2}{1+x^2}$ అయితే $f(\tan \theta) = \cos 2\theta$ అని నిరూపించుము.

03. ఒక పుస్తక దుకాణములో పది డజన్ల రసాయనిక శాస్త్రము, ఎనిమిది డజన్ల భౌతిక శాస్త్రము, పది డజన్ల ఆర్థిక శాస్త్ర పుస్తకాలు కలవు. వాటి అమ్మకపు ధరలు రూ. 80, రూ. 60, రూ.40. అయితే మాత్రికా పద్ధతిలో ఈ పుస్తకాలను అమ్మినప్పుడు ఎంత మొత్తము దుకాణదారులకు వస్తుంది ?

04. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 4 \\ -1 & 0 & 7 \\ -x & -7 & 0 \end{bmatrix}$ సౌష్ఠిక మాత్రిక X విలువ

05. $4\bar{i} + \frac{2p}{3}\bar{j} + p\bar{k}$, $\bar{i} + 2\bar{j} + 3\bar{k}$ లు సమాంతరముగా ఉంటే p విలువ

06. $\bar{a} = \bar{i} + 2\bar{j} + 3\bar{k}$, $\bar{b} = 3\bar{i} + \bar{j}$ అయితే $\bar{a} + \bar{b}$ దిశలో యూనిట్ సదిశ ?

07. $\bar{a} = \bar{i} + \bar{j} + \bar{k}$, $\bar{b} = 2\bar{i} + 3\bar{j} + \bar{k}$, \bar{a} పై \bar{b} యొక్క విక్షేపకము ఎంత ?

08. $\sin^2 82^\circ \frac{1}{2} - \sin^2 22^\circ \frac{1}{2}$ విలువ ?

09. $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$ యొక్క ఆవర్తనము ?

10. $\sinh x = 3$ అయితే $x = \log [3 + \sqrt{10}]$ అని నిరూపించుము.

SECTION - B

II. Short Answer Type Questions

5 x 4 = 20 M

Answer Any Five Questions. Each Question carries 4 marks.

11. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ అయితే $A^2 - 4A - 5I = 0$ అని నిరూపించుము.

12. సదిశా పద్ధతిలో సరళ రేఖ అంతరఖండ రూపము $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ అని నిరూపించుము.
13. $(1, 2, 1)$, $(3, 2, 5)$, $(2, -1, 0)$, $(-1, 0, 1)$ లతో ఏర్పడు టెట్రాహెడ్రన్ ఘనపరిమాణము ఎంత ?
14. $A + B = \frac{\pi}{4}$ అయితే $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$ అని నిరూపించుము.
15. $\tan(\pi \cos x) = \cot(\pi \sin x)$ అయితే $\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \pm \frac{1}{2\sqrt{2}}$ అని నిరూపించుము.
16. $\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{8}{17}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{77}{85}\right)$ అని నిరూపించుము.
17. $\cot A + \cot B + \cot C = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4\Delta}$ అని నిరూపించుము.

SECTION - C

III. Long Answer Type Questions

5 x 7 = 35 M

Answer Any Five Questions. Each question carries 7 marks.

18. $f : A \rightarrow B$ ద్వీగుణ ప్రమేయము అయితే $f \circ f^{-1} = I_B$, $f^{-1} \circ f = I_A$ అని చూపుము.
19. గణితానుగమన సిద్ధాంత ప్రకారము $1.3 + 3.5 + 5.7 + \dots$ పదాలు $= \frac{n(4n^2 + 6n - 1)}{3}$ అని చూపుము.
20. $5x - 6y + 4z = 15$, $7x + 4y - 3z = 19$, $2x + y + 6z = 46$ మాత్రిక విలోమ పద్ధతిలో సాధించుము.
21.
$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2bc - a^2 & c^2 & b^2 \\ c^2 & 2ca - b^2 & a^2 \\ b^2 & a^2 & 2ab - c^2 \end{vmatrix} = (a^3 + b^3 + c^3 - 3abc)^2$$
 అని నిరూపించుము.
22. $\vec{r} = (6\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}) + t(i - 2\vec{j} + 2\vec{k})$, $\vec{r} = (-4\vec{i} - \vec{k}) + s(3\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k})$ ల మధ్య కనిష్ఠ దూరము కనుగొనుము.
23. $A + B + C = \pi$ అయితే $\cos \frac{A}{2} + \cos \frac{B}{2} + \cos \frac{C}{2} = 4 \cos \frac{\pi - A}{4} \cos \frac{\pi - B}{4} \cos \frac{\pi - C}{4}$. అని నిరూపించుము.
24. $\frac{r_1}{bc} + \frac{r_2}{ca} + \frac{r_3}{ab} = \frac{1}{r} - \frac{1}{2R}$ అని నిరూపించుము.