

Q.5 a) Find the unit vector perpendicular to both the vectors

$$\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k} \text{ and } 2\hat{i} - 4\hat{j} + \hat{k}$$

वह मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए जो सदिश $\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ एवं

$$2\hat{i} - 4\hat{j} + \hat{k}$$

पर लंब हैं।

b) Prove that :- (सिद्ध कीजिए)

$$\sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 60^\circ \sin 80^\circ = \frac{3}{16}$$

Q.6 Find Mean and standard deviation for the following table :-

निम्न सारणी के लिए माध्य एवं मानक विचलन ज्ञात कीजिए

Marks :	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
F:	5	8	20	42	18	6	1

Q.7 a) Find the angle between the straight lines $y = 3x + 8$ and $3y - x = 9$

रेखाएँ $y = 3x + 8$ तथा $3y - x = 9$ के बीच कोण ज्ञात करो।

b) If points $(a, 0)$, $(0, b)$ and $(1, 1)$ are collinear then prove that $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$

यदि बिन्दुओं $(a, 0)$, $(0, b)$ और $(1, 1)$ संरेख हैं। तब सिद्ध कीजिए $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$

Q.8 (a) Resolve into partial fractions

आंशिक भिन्नों में विभक्त कीजिए :

$$\frac{2x + 3}{(x + 1)(x - 3)}$$

(b) Find the value of $\begin{vmatrix} 22 & 54 & 10 \\ 26 & 50 & 9 \\ 28 & 56 & 12 \end{vmatrix}$

$\begin{vmatrix} 22 & 54 & 10 \\ 26 & 50 & 9 \\ 28 & 56 & 12 \end{vmatrix}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Enroll No.....

MA-1001

Diploma in Engineering.- I Sem (Reg./Ex) & II (Ex.)

Examination, March-2021

Mathematics

Time: Three Hours

Maximum Marks:70

Note: Attempt any five questions. (Each question carries equal marks)

Q.1 Evaluate the value

मान ज्ञात कीजिए

a) $\int \frac{x \tan^{-1} x^2}{1+x^4} dx$

b) $\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx$

Q.2 Find A^{-1} if $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 5 & 7 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

A^{-1} ज्ञात कीजिए यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 5 & 7 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

Q.3 a) Find k for which the points are collinear k

का मान ज्ञात कीजिए जबकि बिन्दु संरेख हैं

$(1, 1)$, $(2, 3)$ and $(4, k)$

b) Find the angle between the lines

सरल रेखाओं के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

$$y = 3x + 8, \quad 3y - x - 9 = 0$$

Q.4 a) Find $\frac{dy}{dx}$ if $x^3 + y^3 = 3axy$

$\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए यदि $x^3 + y^3 = 3axy$

b) Find $\frac{dy}{dx}$ if $y = \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \dots \infty}}}$