

32T MATH

2022

MATHEMATICS

Full Marks : 100

Pass Marks : 30

Time : Three hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

Q. No. 1 (a-j) carries 1 mark each	1×10 = 10
Q. Nos. 2-13 carry 4 marks each	4×12 = 48
Q. Nos. 14-20 carry 6 marks each	6×7 = 42
	<hr/>
	Total = 100

1. Answer the following questions :

1×10=10

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Give an example of a column matrix which is also a row matrix.

এটা স্তম্ভ মৌলকক্ষৰ উদাহৰণ দিয়া যিটো শাৰী মৌলকক্ষও হয়।

(b) "Diagonal elements of a skew-symmetric matrix are always zero" — Why?

"বিষম-সমমিত মৌলকক্ষৰ বিৰ্ণ মৌলবোৰ সদায় শূন্য" — কিয়?

(c) Let $f(x) = [x]$, where $[x]$ is a greatest integer function and $g(x) = x$. Find the value of $(f \circ g)(-\frac{1}{3})$.

ধৰা হ'ল $f(x) = [x]$, য'ত $[x]$ হ'ল গৰিষ্ঠ অখণ্ড ফলন আৰু $g(x) = x$. $(f \circ g)(-\frac{1}{3})$ -ৰ মান উলিওৱা।

(d) Differentiate $\sin x$ with respect to e^x .

e^x -ৰ সাপেক্ষে $\sin x$ -ৰ অৱকলজ উলিওৱা।

(e) Write down the value of $\int_{-2}^2 |x| dx$.

$\int_{-2}^2 |x| dx$ -ৰ মান লিখা।

(f) Find the order of the differential equation

$$\left(\frac{d^4 y}{dx^4}\right)^5 + \sin(y'') = 0.$$

$$\left(\frac{d^4 y}{dx^4}\right)^5 + \sin(y'') = 0 \text{ অৱকল সমীকৰণটোৰ ক্ৰম নিৰ্ণয় কৰা।}$$

(g) Find the principal value of $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$.

$$\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) \text{ -ৰ মুখ্যমান উলিওৱা।}$$

(h) Fill in the blank :

খালী ঠাই পূৰ কৰা :

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(i) What is the direction cosine of X-axis ?

X-অক্ষৰ দিশাংক কিমান ?

(j) Let A and B be any two given sets. If $f : A \rightarrow B$ is a onto function, then find the range of f .

ধৰা হ'ল A আৰু B যিকোনো দুটা সংহতি। যদি $f : A \rightarrow B$ এটা আচ্ছাদক ফলন হয়, তেন্তে f -ৰ পৰিসৰ উলিওৱা।