

D

(21223)

B.Sc.(Ag.)-I Sem.

Printed Pages : 7

Roll No.

11274

B.Sc. (Ag.) (Hons.) Examination,
December-2023

ELEMENTARY MATHEMATICS

(AG-113)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

Note : Attempt questions from all Sections as per
instructions.

नोट : सभी खण्डों से निर्देशानुसार प्रश्न हल कीजिए।

Section-A

(खण्ड-अ)

(Very Short Answer Type Questions)

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt all the five questions. Each question
carries 2 marks.

$5 \times 2 = 10$

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों
का है।

11274

[P.T.O.]

(2)

1. If $\begin{vmatrix} 7 & -5k \\ 2 & 10 \end{vmatrix} = 90$, then find the value of k .

यदि $\begin{vmatrix} 7 & -5k \\ 2 & 10 \end{vmatrix} = 90$ है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

2. Find the distance between the points (3, 7) and (8, -5).

बिन्दुओं (3, 7) तथा (8, -5) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

3. If $f(x) = \sin x - \cos x$, then find the value of $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

यदि $f(x) = \sin x - \cos x$ है, तो $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए।

4. Evaluate: $\int 16x^7 dx$

ज्ञात कीजिए : $\int 16x^7 dx$

(3)

5. Find the value of the following :

निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए :

(i) $\frac{d}{dx} x^{1/2}$

(ii) $\frac{d}{dx} (3 \log x)$

Section-B

(खण्ड-ब)

(Short Answer Type Questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Answer any *two* questions out of the following three questions. Each question carries 5 marks.

$$2 \times 5 = 10$$

नोट : निम्नलिखित तीन प्रश्नों में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

6. Find the value of $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$.

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$ का मान ज्ञात कीजिए।

7. If $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -5 \\ 6 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ find the value of $(3A + 4B)$.

यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -5 \\ 6 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ है, तो $(3A + 4B)$ का मान ज्ञात कीजिए।

8. Find the value of $\frac{d}{dx} (2 \tan x - 4 \cos x + 3e^x)$.

$\frac{d}{dx} (2 \tan x - 4 \cos x + 3e^x)$ का मान ज्ञात कीजिए।

Section-C

(खण्ड-स)

(Long Answer Type Questions)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note : Answer any *three* questions out of the following five questions. Each question carries 10 marks.

$$3 \times 10 = 30$$

नोट : निम्नलिखित पाँच प्रश्नों में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

9. (a) Prove that :

सिद्ध कीजिए :

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \\ x^3 & y^3 & z^3 \end{vmatrix} = xyz(x-y)(y-z)(z-x)$$

(b) Find the value of $\int x \log x \, dx$.

$\int x \log x \, dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

10. (a) If $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$, then find the value of $(2A^2 - AB)$.

यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ है, तो $(2A^2 - AB)$ का मान ज्ञात कीजिए।

(6)

(b) If $A = \begin{bmatrix} \sin \theta & \cos \theta \\ -\cos \theta & \sin \theta \end{bmatrix}$, then find A^{-1} .

यदि $A = \begin{bmatrix} \sin \theta & \cos \theta \\ -\cos \theta & \sin \theta \end{bmatrix}$ है, तो A^{-1} का मान ज्ञात कीजिए।

11. (a) Find the equation of a line perpendicular to the line $3x - 4y = 7$ and passes through the point $(3, -4)$.

उस सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो रेखा $3x - 4y = 7$ पर लम्ब है तथा बिन्दु $(3, -4)$ से होकर जाती है।

- (b) Find the centre and radius of the circle $2x^2 + 2y^2 = 6x - 4y + 5$.

वृत्त $2x^2 + 2y^2 = 6x - 4y + 5$ का केन्द्र तथा त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

12. Find the value of :

मान ज्ञात कीजिए :

(a) $\frac{d}{dx} (x^4 \log x)$

(b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 + \sin 2x} \, dx$

13. (a) Find the equation of tangent to the circle $x^2 + y^2 - 2x + 3y - 4 = 0$ at the point $(2, -4)$.

वृत्त $x^2 + y^2 - 2x + 3y - 4 = 0$ बिन्दु $(2, -4)$ पर स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।

(b) Prove that the maximum value of the function $\sin x + \cos x$ is $\sqrt{2}$.

सिद्ध करें कि फलन $\sin x + \cos x$ का उच्चिष्ठ मान $\sqrt{2}$ है।