

केवल अभ्यास हेतु नमूना प्रश्न पत्र
Sample Question Paper for Practice only
हायर सेकेण्डरी परीक्षा –2025
Higher Secondary Examination –2025
विषय – उच्च गणित
Subject Name –Higher Mathematics
(Hindi & English Versions)

Total Questions	Total Printed Pages	Time	Maximum Marks
23	13	3 Hour	80

निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) प्रश्न संख्या 1 से 5 तक के उपप्रश्न प्रत्येक 1 अंक के हैं।
- (iii) प्रश्न संख्या 6 से 15 तक प्रत्येक 2 अंक के हैं।
- (iv) प्रश्न संख्या 16 से 19 तक प्रत्येक 3 अंक के हैं।
- (v) प्रश्न संख्या 20 से 23 तक प्रत्येक 4 अंक के हैं।

Instructions :

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) Sub-questions of Question numbers 1 to 5 carry 1 mark each.
- (iii) Question numbers 6 to 15 carry 2 marks each.
- (iv) Question numbers 16 to 19 carry 3 marks each.
- (v) Question numbers 20 to 23 carry 4 marks each.

(1) सही विकल्प चुनकर लिखिए :

1x6=6

i) यदि $A = \{1,2,3\}$ हो तो अवयव (1,2) वाले तुल्यता संबंधों की संख्या है –

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

ii) \sin^{-1} की मुख्य शाखा का परिसर है–

- a) $(0, \pi)$ b) $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$
c) R d) $(0, 2\pi)$

iii) यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ है, तो A^2 का मान है –

- a) $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 10 & 5 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$
c) $\begin{bmatrix} 6 & 2 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$

iv) यदि $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 18 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 18 & 6 \end{vmatrix}$ हो तो x बराबर है:

- a) 6 b) ± 6 c) -6 d) 0

v) यदि दो सदिशों \vec{a} तथा \vec{b} के बीच का कोण θ है एवं $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, तब θ बराबर है –

- a) 1 b) $\frac{\pi}{4}$ c) $\frac{\pi}{2}$ d) π

vi) वह बिन्दु जिससे रेखा $\vec{r} = -\hat{i} + 2\hat{k} + \mu(4\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k})$ गुजरती है –

- a) $(-1, 2, 0)$ b) $(4, 4, 4)$ c) $(0, 0, 0)$ d) $(-1, 0, 2)$

Choose and write correct option -

i) If $A = \{1,2,3\}$ then number of equivalence relation with element (1,2) is–

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

ii) Range of principal value of \sin^{-1} is

- a) $(0, \pi)$ b) $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$
c) R d) $(0, 2\pi)$

iii) If $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ then value of A^2 is

- a) $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 10 & 5 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$
c) $\begin{bmatrix} 6 & 2 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$

iv) If $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 18 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 18 & 6 \end{vmatrix}$ then value of x is

- a) 6 b) ± 6 c) -6 d) 0

v) If angle between \vec{a} and \vec{b} is θ and $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, then θ is equal to—

- a) 1 b) $\frac{\pi}{4}$ c) $\frac{\pi}{2}$ d) π

vi) The point through which the line $\vec{r} = -\hat{i} + 2\hat{k} + \mu(4\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k})$ passes is —

- a) $(-1, 2, 0)$ b) $(4, 4, 4)$ c) $(0, 0, 0)$ d) $(-1, 0, 2)$

(2) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए —

1x6=6

i) समुच्चय A पर परिभाषित संबंध R कहलाता है यदि प्रत्येक

$$a \in A \text{ के लिए } (a, a) \in R$$

ii) यदि E एवं F स्वतंत्र घटनाएँ हैं $P(F) \neq 0$ तो $P(E | F) = \dots\dots\dots$

iii) यदि A एक विषम सममित आव्यूह है तो $A = \dots\dots\dots$

iv) यदि कोई वर्ग आव्यूह अव्युत्क्रमणीय है तब $|A| = \dots\dots\dots$ है।

v) $\log|\sec x|$ का अवकलन गुणांक..... है।

vi) फलन f के प्रांत में एक बिन्दु c जिस पर $f'(c) = 0$ फलन f का.....बिन्दु कहलाता है।

Fill in the blanks -

- i) Relation R defined on set A for every $a \in A$ $(a, a) \in R$ then relation R is called.....
- ii) If E and F are independent events, $P(F) \neq 0$ then $P(E | F) = \dots\dots\dots$
- iii) If A is a skew symmetric matrix then $A = \dots\dots\dots$
- iv) If A is a square non invertible matrix then $|A|$ is.....
- v) Differential coefficient of $\log|\sec x|$ is
- vi) A point c in the domain of a function f at which $f'(c) = 0$ is called
a point of the function f .

(3) सत्य/असत्य लिखिए -

1x6=6

- i) $f(x) = 2x$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: N \rightarrow N$ एकैकी है।
- ii) किसी तत्समक आव्यूह के विकर्ण के सभी अवयव समान होते हैं।
- iii) $f(x) = |x|$ द्वारा प्रदत्त फलन संतत होता है।
- iv) $\cot^{-1}(\sqrt{3})$ का मुख्य मान $\frac{3\pi}{6}$ है।
- v) अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$ का व्यापक हल $e^x + e^{-y} = C$ है।
- vi) चार कोटि वाले किसी अवकल समीकरण के व्यापक हल में उपस्थित स्वेच्छ अचरों की संख्या 4 होती है।

Write true and false -

- i) The function $f: N \rightarrow N$ given by $f(x) = 2x$ is one – one.
- ii) All the elements of the diagonal of an identity matrix are equal.
- iii) The function given by $f(x) = |x|$ is continuous.
- iv) Principal value of $\cot^{-1}(\sqrt{3})$ is $\frac{3\pi}{6}$
- v) The differential equation $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$ has a general solution $e^x + e^{-y} = C$
- vi) The number of arbitrary constants present in the general solution of a differential equation of order four is 4.

(4) सही जोड़ी बनाइये –

1x7=7

स्तम्भ अ	स्तम्भ ब
i) $\int \tan x \, dx$	a) $\frac{x}{2}\sqrt{x^2 + a^2} + \frac{a^2}{2} \log x + \sqrt{x^2 + a^2} + c$
ii) $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 - a^2}} \, dx$	b) $\log \sec x + \tan x + c$
iii) $\int \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}} \, dx$	c) $\log \sec x + c$
iv) $\int \sqrt{x^2 + a^2} \, dx$	d) $\frac{1}{2a} \log \left \frac{a+x}{a-x} \right + c$
v) $\int \sec x \, dx$	e) $\sin^{-1} \frac{x}{a} + c$
vi) $\int \frac{1}{a^2 - x^2} \, dx$	f) $\frac{x}{2}\sqrt{x^2 - a^2} - \frac{a^2}{2} \log x + \sqrt{x^2 - a^2} + c$
vii) $\int \sqrt{x^2 - a^2} \, dx$	g) $\log x + \sqrt{x^2 - a^2} + c$

Match the correct column -

Column A	Column B
i. $\int \tan x \, dx$	a) $\frac{x}{2}\sqrt{x^2 + a^2} + \frac{a^2}{2} \log x + \sqrt{x^2 + a^2} + c$
ii. $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 - a^2}} \, dx$	b) $\log \sec x + \tan x + c$
iii. $\int \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}} \, dx$	c) $\log \sec x + c$
iv. $\int \sqrt{x^2 + a^2} \, dx$	d) $\frac{1}{2a} \log \left \frac{a+x}{a-x} \right + c$
v. $\int \sec x \, dx$	e) $\sin^{-1} \frac{x}{a} + c$
vi. $\int \frac{1}{a^2 - x^2} \, dx$	f) $\frac{x}{2}\sqrt{x^2 - a^2} - \frac{a^2}{2} \log x + \sqrt{x^2 - a^2} + c$
vii. $\int \sqrt{x^2 - a^2} \, dx$	g) $\log x + \sqrt{x^2 - a^2} + c$

(5) एक वाक्य/शब्द में उत्तर लिखिए –

1x7=7

- i) $\int \sin^2 x \, dx$ का मान लिखिए।
- ii) अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + (\sin x)y = \cos x$ का समाकलन गुणक लिखिए।
- iii) अवकल समीकरण $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \sin\left(\frac{dy}{dx}\right) + 1 = 0$ की घात लिखिए।
- iv) $f(x) = x^2$, $x \in R$ से प्रदत्त फलन f का निम्नतम मान लिखिए।
- v) सदिश $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j}$ का मापांक लिखिए।
- vi) यदि $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j}$ तो $\vec{a} \times \vec{b}$ का मान लिखिए।
- vii) यदि E तथा F दो स्वतंत्र घटनाएं हो तब $P(E \cap F)$ का मान क्या होगा?

Write answer in one word/sentence -

- i. Write the value of $\int \sin^2 x \, dx$.
- ii. Write the integrating factor of the differential equation $\frac{dy}{dx} + (\sin x)y = \cos x$.
- iii. Write the degree of the differential equation $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \sin\left(\frac{dy}{dx}\right) + 1 = 0$.
- iv. Write the minimum value of function f given by $f(x) = x^2$, $x \in R$
- v. Write the modulus of the vector $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j}$.
- vi. If $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j}$ then write the value of $\vec{a} \times \vec{b}$
- vii. If E and F are two independent events, then what will be value of $P(E \cap F)$

(6) सिद्ध कीजिए कि प्राकृत संख्याओं के समुच्चय N में $R = \{(x, y) : y = x + 5 \text{ तथा } x < 4\}$ द्वारा प्रदत्त संबंध R न तो सममित है, न तो स्वतुल्य है और न संक्रामक है।

2

Prove that the relation given by $R = \{(x, y): y = x + 5 \text{ and } x < 4\}$ in the set of natural numbers N is neither symmetric nor reflexive nor transitive.

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि $f(x) = \frac{1}{x}$ द्वारा परिभाषित फलन $f: R_* \rightarrow R_*$ एकैकी तथा आच्छादक है जहां R_* सभी अशून्य वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है।

Prove that the function defined by $f(x) = \frac{1}{x}$, $f: R_* \rightarrow R_*$ is one-one and onto where R_* is the set of all nonzero real numbers.

(7) दिए गये फलन को सरलतम रूप में लिखिए।

2

$$\tan^{-1} \left(\frac{\cos x}{1 - \sin x} \right), \frac{-3\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$$

Write given function in the simplest form

$$\tan^{-1} \left(\frac{\cos x}{1 - \sin x} \right), \frac{-3\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$$

अथवा / OR

$$\tan^{-1} \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}, 0 < x < \pi \text{ का मान ज्ञात कीजिए।}$$

Find the value of $\tan^{-1} \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}, 0 < x < \pi$

(8) सिद्ध कीजिए –

2

$$\tan^{-1} \left(\frac{63}{16} \right) = \cos^{-1} \left(\frac{3}{5} \right) + \sin^{-1} \left(\frac{5}{13} \right)$$

Prove that –

$$\tan^{-1} \left(\frac{63}{16} \right) = \cos^{-1} \left(\frac{3}{5} \right) + \sin^{-1} \left(\frac{5}{13} \right)$$

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए –

$$\tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{1 + \sin x} + \sqrt{1 - \sin x}}{\sqrt{1 + \sin x} - \sqrt{1 - \sin x}} \right) = \frac{x}{2}, x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$$

Prove that –

$$\tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{1 + \sin x} + \sqrt{1 - \sin x}}{\sqrt{1 + \sin x} - \sqrt{1 - \sin x}} \right) = \frac{x}{2}, x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$$

- (9) यदि $y = \tan^{-1}x$ तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

2

If $y = \tan^{-1}x$ then find the value of $\frac{d^2y}{dx^2}$

अथवा / OR

यदि $y + \sin y = \cos x$ तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।

If $y + \sin y = \cos x$ then find $\frac{dy}{dx}$

- (10) $f(x) = -\sin x$, $x \in (0, \frac{\pi}{2})$ द्वारा प्रदत्त फलन के स्थानीय उच्चतम और स्थानीय निम्नतम

मान ज्ञात कीजिए।

2

Find the local maximum and local minimum values of the function given by

$$f(x) = -\sin x, x \in (0, \frac{\pi}{2})$$

अथवा / OR

दिखाइए कि प्रदत्त फलन $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x$ जहाँ $x \in R$, R पर वर्धमान फलन है।

Show that the given function $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x$ where $x \in R$ is an increasing function on R .

- (11) एक परिवर्तनशील घन का किनारा 3cm/s की दर से बढ़ रहा है। घन का आयतन किस दर से बढ़ रहा है जबकि किनारा 10 सेमी लंबा है।

2

The edge of a variable cube is increasing at the rate of 3cm/s . At what rate is the volume of the cube increasing when the edge is 10 cm long?

अथवा / OR

$f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 12$ द्वारा प्रदत्त फलन के स्थानीय उच्चतम और स्थानीय निम्नतम मान ज्ञात कीजिए।

Find the local maximum and local minimum values of the function given by $f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 12$.

- (12) अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$ का व्यापक हल ज्ञात कीजिए। 2

Find the general solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$

अथवा / OR

अवकल समीकरण $(e^x + e^{-x})dy - (e^x - e^{-x})dx = 0$ का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।

Find the general solution of the differential equation

$$(e^x + e^{-x})dy - (e^x - e^{-x})dx = 0$$

- (13) सदिश $5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ के अनुदिश एक सदिश ज्ञात कीजिए जिसका परिमाण 8 इकाई है। 2
Find a vector in the direction of the vector $5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ which has magnitude 8 units.

अथवा / OR

सदिश \vec{a} और \vec{b} इस प्रकार है, कि $|\vec{a}| = 3$ और $|\vec{b}| = \frac{\sqrt{2}}{3}$ तथा $\vec{a} \times \vec{b}$ एक मात्रक सदिश है, \vec{a} और \vec{b} के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

The vector \vec{a} and \vec{b} are such that, $|\vec{a}| = 3$ and $|\vec{b}| = \frac{\sqrt{2}}{3}$ and $\vec{a} \times \vec{b}$ is a unit vector, find the angle between \vec{a} and \vec{b} .

- (14) यदि एक रेखा जो x, y और z अक्षों के साथ क्रमशः $90^\circ, 135^\circ$ और 45° कोण बनाती है तो उस रेखा के दिक्-कोसाइन ज्ञात कीजिए 2

If a line makes angles $90^\circ, 135^\circ$ and 45° with axes x, y and z respectively then find the direction cosines of the line

अथवा /OR

रेखा युग्म $\vec{r} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k} + \lambda(\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$ और $\vec{r} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + \mu(3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k})$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

Find the angle between the pair of lines $\vec{r} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k} + \lambda(\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$ and $\vec{r} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + \mu(3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k})$.

- (15) यदि $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ और $\vec{b} = 3\hat{i} + 5\hat{j} - 2\hat{k}$ हो तो $|\vec{a} \times \vec{b}|$ ज्ञात कीजिए। 2

If $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ and $\vec{b} = 3\hat{i} + 5\hat{j} - 2\hat{k}$ then find $|\vec{a} \times \vec{b}|$.

अथवा /OR

सदिश विधि से एक त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष बिंदु $A(1,1,1)$, $B(1,2,3)$ और $C(2,3,1)$ हैं।

Find the area of a triangle by vector method whose vertices are $A(1,1,1)$, $B(1,2,3)$ and $C(2,3,1)$.

- (16) यदि $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$ तथा $A + A' = I$ तो α का मान ज्ञात कीजिए। 3

If $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$ and $A + A' = I$ then find the value of α

अथवा /OR

यदि $2X - Y = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 8 & 0 \end{bmatrix}$ तथा $X - 2Y = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -2 & 9 \end{bmatrix}$ तो X तथा Y ज्ञात कीजिए।

If $2X - Y = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 8 & 0 \end{bmatrix}$ and $X - 2Y = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -2 & 9 \end{bmatrix}$ then find X and Y

- (17) समाकलन का प्रयोग करते हुए वक्र $y^2 = 9x$ रेखाओं $x = 2$, $x = 4$ एवं x -अक्ष से घिरे क्षेत्र का प्रथम चतुर्थांश में क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 3

By using integration find the area of the region bounded by the curve $y^2 = 9x$ lines $x = 2$, $x = 4$ and x axis in the first quadrant.

अथवा /OR

समाकलन का प्रयोग करते हुए दीर्घवृत्त $9x^2 + 16y^2 = 144$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

By using integration find the area enclosed by the ellipse $9x^2 + 16y^2 = 144$.

(18) आलेखीय विधि द्वारा निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए:

निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत $x + 3y \leq 60$, $x + y \geq 10$, $x \leq y$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

$z = 3x + 9y$ का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।

3

Solve the following linear programming problem by graphical method :

Minimise $z = 3x + 9y$ subject to the constraints :

$x + 3y \leq 60$, $x + y \geq 10$, $x \leq y$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

अथवा / OR

आलेखीय विधि द्वारा निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए।

निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत $x + y \leq 50$, $3x + y \leq 90$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

$z = 4x + y$ का अधिकतमीकरण कीजिए:

Solve the following linear programming problem by graphical method :

Maximise $z = 4x + y$ subject to the constraints :

$x + y \leq 50$, $3x + y \leq 90$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

(19) एक थैले A में 3 सफेद एवं 4 लाल गेंदे हैं और थैले B में 5 सफेद एवं 6 लाल गेंदे हैं। इन थैलों में से एक गेंद निकाली जाती है और यह लाल पायी जाती है तो थैले B से इस गेंद के निकालने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

3

A bag A contains 3 white and 4 red balls and bag B contains 5 white and 6 red balls. If a ball is taken out from these bags and it is found to be red, then find the probability of taking out this ball from the bag B.

अथवा / OR

एक पाँसा तीन बार उछाला जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि कम से कम एक बार विषम अंक आए

A dice is thrown three times. Find the probability that an odd number comes up at least once.

(20) K के उस मान को ज्ञात कीजिए जिससे प्रदत्त फलन

4

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1-\cos kx}{x \sin x}, & \text{यदि } x \neq 0 \\ \frac{1}{2}, & \text{यदि } x = 0 \end{cases} \quad x = 0 \text{ पर संतत हो।}$$

Find the value of K for which the given function

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1-\cos kx}{x \sin x}, & \text{if } x \neq 0 \\ \frac{1}{2}, & \text{if } x = 0 \end{cases} \text{ is continuous at } x = 0$$

अथवा /OR

यदि $y = (\tan^{-1}x)^2$ तो दर्शाइए कि $(x^2 + 1)^2 y_2 + 2x(x^2 + 1)y_1 = 2$

If $y = (\tan^{-1}x)^2$ then show that $(x^2 + 1)^2 y_2 + 2x(x^2 + 1)y_1 = 2$

(21) दिए गये समीकरण निकाय को आव्यूह विधि से हल कीजिए -

4

$$x + 2y - 3z = -4$$

$$2x + 3y + 2z = 2$$

$$3x - 3y - 4z = 11$$

Solve given system of equations by matrix method .

$$x + 2y - 3z = -4$$

$$2x + 3y + 2z = 2$$

$$3x - 3y - 4z = 11$$

अथवा /OR

यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & -3 & -4 \end{bmatrix}$ तो A^{-1} ज्ञात कीजिए।

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & -3 & -4 \end{bmatrix}$ then find A^{-1}

(22) सिद्ध कीजिए $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \log \sin x dx = -\frac{\pi}{2} \log 2$

4

Prove that $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \log \sin x dx = -\frac{\pi}{2} \log 2$

अथवा / OR

$\int \frac{(x^2+1)e^x}{(x+1)^2} dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of $\int \frac{(x^2+1)e^x}{(x+1)^2} dx$

(23) निम्नलिखित रेखाओं के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए—

4

$$\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) + \lambda(2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k});$$

$$\vec{r} = (2\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}) + \mu(3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k})$$

Find the shortest distance between following lines.

$$\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) + \lambda(2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k});$$

$$\vec{r} = (2\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}) + \mu(3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k})$$

अथवा / OR

सरल रेखा का कार्तीय एवं सदिश रूप ज्ञात कीजिए जो बिन्दु $(-2, 4, -5)$ से जाती है

तथा रेखा $\frac{x+3}{3} = \frac{y-4}{5} = \frac{z+8}{8}$ के समान्तर है।

Find the Cartesian and vector form of the straight line which passes through the

point $(-2, 4, -5)$ and parallel to the line $\frac{x+3}{3} = \frac{y-4}{5} = \frac{z+8}{8}$