Roll No.

Total Printed Pages : **16** | Total Questions : **23**

Time : **3** Hours | Maximum Marks : **80**

हायर सेकेण्डरी परीक्षा / Higher Secondary Examination

(मुख्य / Main) वर्ष / Year - 2026

264427

SET / सेट **A**

उच्च गणित
HIGHER MATHEMATICS

(Hindi & English Versions)

निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) प्रश्न क्रमांक **1** से **5** तक के प्रत्येक उपप्रश्न पर **1-1** अंक निर्धारित हैं।

(iii) प्रश्न क्रमांक **6** से **15** तक का प्रत्येक प्रश्न **2** अंक का है।

(iv) प्रश्न क्रमांक **16** से **19** तक का प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है।

(v) प्रश्न क्रमांक **20** से **23** तक का प्रत्येक प्रश्न **4** अंक का है।

(vi) जहाँ आवश्यक हो स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइए।

Instructions :

(i) All the questions **are compulsory**.

(ii) Subquestions of Question Nos. **1** to **5** carry **1** mark each.

(iii) Question Nos. **6** to **15** carry **2** marks each.

(iv) Question Nos. **16** to **19** carry **3** marks each.

(v) Question Nos. **20** to **23** carry **4** marks each.

(vi) Draw neat and clean labelled diagram wherever required.

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

1 सही विकल्प चुनकर लिखिए : $1\times6=6$

(i) यदि समुच्चय N में, $R=\{(a,b):a=b-2, b>6\}$ द्वारा प्रदत्त संबंध R है, तो

(a) $(2,4)\in R$ (b) $(3,8)\in R$

(c) $(6,8)\in R$ (d) $(8,7)\in R$

(ii) यदि A तथा B समान कोटि के सममित आव्यूह हैं, तो $AB-BA$ एक

(a) विषम सममित आव्यूह है। (b) सममित आव्यूह है।

(c) शून्य आव्यूह है। (d) तत्समक आव्यूह है।

(iii) चार कोटि वाले किसी अवकल समीकरण के व्यापक हल में उपस्थित स्वेच्छ अचरों की संख्या है:

(a) 0 (b) 2

(c) 3 (d) 4

(iv) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ का मुख्य मान है:

(a) $-\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{3}$

(c) $\frac{\pi}{6}$ (d) $\frac{\pi}{4}$

(v) यदि A कोटि दो का व्युत्क्रमणीय आव्यूह है, तो $\det(A^{-1})$ बराबर:

(a) $\det(A)$ (b) $\frac{1}{\det(A)}$

(c) 1 (d) 0

(vi) $\hat{i}\cdot(\hat{j}\times\hat{k})+\hat{j}\cdot(\hat{i}\times\hat{k})+\hat{k}\cdot(\hat{i}\times\hat{j})$ का मान है:

(a) 0 (b) -1

(c) 1 (d) 3

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

Choose and write the correct option :

(i) If R be the relation in the set N given by $R = \{(a, b) : a = b - 2, b > 6\}$, then

(a) $(2, 4) \in R$ (b) $(3, 8) \in R$

(c) $(6, 8) \in R$ (d) $(8, 7) \in R$

(ii) If A and B are symmetric matrices of same order, then $AB - BA$ is a :

(a) Skew symmetric matrix

(b) Symmetric matrix

(c) Zero matrix

(d) Identity matrix

(iii) The number of arbitrary constants in the general solution of a differential equation of fourth order are :

(a) 0 (b) 2

(c) 3 (d) 4

(iv) The principal value of $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ is

(a) $-\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{3}$

(c) $\frac{\pi}{6}$ (d) $\frac{\pi}{4}$

(v) If A is an invertible matrix of order 2, then $\det(A^{-1})$ is equal to :

(a) $\det(A)$ (b) $\frac{1}{\det(A)}$

(c) 1 (d) 0

(vi) The value of $\hat{i} \cdot (\hat{j} \times \hat{k}) + \hat{j} \cdot (\hat{i} \times \hat{k}) + \hat{k} \cdot (\hat{i} \times \hat{j})$ is :

(a) 0 (b) -1

(c) 1 (d) 3

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।

In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : $1 \times 6 = 6$

(i) x के सापेक्ष e^x का अवकलज ______ होता है।

(ii) समीकरण $AX = B$ का अद्वितीय हल $X =$ ______ द्वारा दिया जाता है, जहाँ $|A| \neq 0$

(iii) अवकल समीकरण $xy\frac{d^2y}{dx^2} + x\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - y\left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$ की घात ______ है।

(iv) $f(x) = x^2$, $x \in R$ द्वारा प्रदत्त फलन f का निम्नतम मान ______ होगा।

(v) एक ऐसी राशि जिसमें परिमाण एवं दिशा दोनों होते हैं, ______ कहलाती है।

(vi) एक आव्यूह, स्तंभ आव्यूह कहलाता है, यदि उसमें केवल ______ होता है।

Fill in the blanks :

(i) The derivative of e^x with respect to x, is ______.

(ii) Unique solution of equation $AX = B$ is given by $X =$ ______, where $|A| \neq 0$.

(iii) The degree of the differential equation

$$xy\frac{d^2y}{dx^2} + x\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - y\left(\frac{dy}{dx}\right) = 0 \text{ is } ______.$$

(iv) Minimum value of function f is ______ given by $f(x) = x^2$, $x \in R$.

(v) A quantity that has magnitude as well as direction is called a ______.

(vi) A matrix is said to be a column matrix if it has only ______.

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

3 सही जोड़ी बनाइये :

1×7=7

स्तम्भ 'अ' — स्तम्भ 'ब'

Match the correct pair :

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

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

4 सत्य या असत्य लिखिए : 1×6=6

(i) समान कोटि के विकर्ण आव्यूहों का गुणन क्रम–विनिमेय होता है।

(ii) दो संरेख सदिशों का परिमाण सदैव समान होता है।

(iii) प्रत्येक अवकलनीय फलन संतत होता है किंतु इसका विलोम सत्य नहीं है।

(iv) यदि A और B दो ऐसी घटनाएँ हैं कि $P(A) \neq 0$ और $P(B/A) = 1$ तब $A = \phi$ होगा।

(v) किसी अवकल समीकरण की कोटि एवं घात (यदि परिभाषित हो) हमेशा धनात्मक पूर्णांक होते हैं।

(vi) $f : X \to Y$ एक आच्छादक फलन है, यदि और केवल यदि f का परिसर $= Y$.

Write True or False :

(i) Multiplication of diagonal matrices of same order will be commutative.

(ii) Two collinear vectors are always equal in magnitude.

(iii) Every differentiable function is continuous, but the converse is not true.

(iv) If A and B are two events such that $P(A) \neq 0$ and $P(B/A) = 1$, then $A = \phi$.

(v) Order and degree (if defined) of a differential equation are always positive integers.

(vi) $f : X \to Y$ is onto if and only if range of $f = Y$.

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

5 प्रत्येक का एक शब्द / वाक्य में उत्तर लिखिए : $1\times7=7$

(i) $\sin^{-1}x$ की मुख्य शाखा (परिसर) लिखिए।

(ii) तुल्यता संबंध की परिभाषा लिखिए।

(iii) x के सभी वास्तविक मानों के लिए, $\frac{1-x+x^2}{1+x+x^2}$ का न्यूनतम मान लिखिए।

(iv) $\frac{dx}{dy}+P_1x=Q_1$ के रूप वाले अवकल समीकरण का व्यापक हल लिखिए।

(v) यदि E तथा F स्वतंत्र घटनाएँ हों, तो $P(E\cap F)$ का मान लिखिए।

(vi) बिंदु (x_1, y_1, z_1) से जाने वाली रेखा, जिसकी दिक् कोसाइन ℓ, m, n हैं, का कार्तीय रूप में समीकरण लिखिए।

(vii) $\int_1^3 dx$ का मान लिखिए।

Write the answers in one word/sentence :

(i) Write the principal value branches (Range) of $\sin^{-1}x$.

(ii) Define equivalence relation.

(iii) Write the minimum value of $\frac{1-x+x^2}{1+x+x^2}$, for all real values of x.

(iv) Write the general solution of a differential equation of the type $\frac{dx}{dy}+P_1x=Q_1$.

(v) If E and F are independent events then write the value of $P(E\cap F)$.

(vi) Write the equation of a line in Cartesian form which passes through a point (x_1, y_1, z_1) and whose direction cosines are ℓ, m, n.

(vii) Write the value of $\int_1^3 dx$.

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

6 T किसी समतल में स्थित समस्त त्रिभुजों का एक समुच्चय है। समुच्चय T में $R=\{(T_1,T_2):T_1,T_2$ के सर्वांगसम है$\}$, एक सम्बंध है। सिद्ध कीजिए कि R एक तुल्यता संबंध है। 2

T be the set of all triangles in a plane with R a relation in T given by $R=\{(T_1,T_2):T_1$ is congruent to $T_2\}$. Show that R is an equivalence relation.

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि $f(x)=3x$ द्वारा प्रदत्त फलन $f:N\rightarrow N$ एकैकी है किंतु आच्छादक नहीं है।

Show that the function $f:N\rightarrow N$, given by $f(x)=3x$, is one-one but not onto.

7 फलन $f(x)=\sin(\cos x)$ का अवकलज x के सापेक्ष ज्ञात कीजिए। 2

Find the derivative of the function $f(x)=\sin(\cos x)$ with respect to x.

अथवा / OR

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

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

8 मान ज्ञात कीजिए : $\tan^{-1}\left[2\cos\left(2\sin^{-1}\frac{1}{2}\right)\right]$ 2

Find the value of $\tan^{-1}\left[2\cos\left(2\sin^{-1}\frac{1}{2}\right)\right]$

अथवा / OR

$\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)+2\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of $\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)+2\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$.

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

9 एक वृत्त की त्रिज्या 0.7 cm/s की दर से बढ़ रही है। इसकी परिधि की वृद्धि की दर क्या है, जब $r = 4.9$ cm है। 2

The radius of a circle is increasing at the rate of 0.7 cm/s. What is the rate of increase of its circumference when $r = 4.9$ cm?

अथवा / OR

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

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

10 सदिश $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j}$ के अनुदिश एक ऐसा सदिश ज्ञात कीजिए जिसका परिमाण 7 इकाई है। 2

Find a vector in the direction of vector $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j}$ that has magnitude 7 units.

अथवा / OR

यदि सदिश $\vec{a} = \hat{j} + 2\hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j}$ त्रिभुज की संलग्न भुजाओं को निरूपित करते हैं, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

If vector $\vec{a} = \hat{j} + 2\hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j}$ represent the adjacent sides of a triangle, then find the area of the triangle.

11 यदि एक रेखा x, y तथा z–अक्षों की धनात्मक दिशा के साथ क्रमशः 90°, 60° तथा 30° का कोण बनाती है, तो इसकी दिक्–कोसाइन ज्ञात कीजिए। 2

If a line makes angle 90°, 60° and 30° with the positive direction of x, y and z–axis respectively, find its direction cosines.

अथवा / OR

बिंदु $(1, 2, 3)$ से गुजरने वाली रेखा का सदिश समीकरण ज्ञात कीजिए जो सदिश $3\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$ के समांतर है।

Find the vector equation of the line which passes through the point $(1, 2, 3)$ and is parallel to the vector $3\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$.

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

12 दर्शाइए कि $\sin^{-1}\left(2x\sqrt{1-x^2}\right) = 2\sin^{-1}x, -\frac{1}{\sqrt{2}} \le x \le \frac{1}{\sqrt{2}}$ 2

Show that $\sin^{-1}\left(2x\sqrt{1-x^2}\right) = 2\sin^{-1}x, -\frac{1}{\sqrt{2}} \le x \le \frac{1}{\sqrt{2}}$

अथवा / OR

$\tan^{-1}\left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}\right), -\frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}$ को सरलतम रूप में लिखिए।

Write $\tan^{-1}\left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}\right), -\frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}$ in the simplest form.

13 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

सत्यापित कीजिए कि फलन $y = e^x + 1$, अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} = 0$ का एक हल है।

Verify that the function $y = e^x + 1$ is a solution of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} = 0$.

14 यदि $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ और $\vec{b} = 3\hat{i} + 5\hat{j} - 2\hat{k}$, तो $\left|\vec{a} \times \vec{b}\right|$ ज्ञात कीजिए। 2

Find $\left|\vec{a} \times \vec{b}\right|$, if $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ and $\vec{b} = 3\hat{i} + 5\hat{j} - 2\hat{k}$.

अथवा / OR

दो सदिशों $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ के परिमाण क्रमशः 1 और 2 हैं तथा $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$, तब इन सदिशों के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

Find the angle between two vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$ with magnitudes 1 and 2 respectively and $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$.

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

15 किसी आयत की लंबाई x, 3 cm/min. की दर से घट रही है और चौड़ाई y, 2 cm/min. की दर से बढ़ रही है। जब $x = 10\text{ cm}$ और $y = 16\text{ cm}$ है तब आयत के परिमाप में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए। **2**

The length x of a rectangle is decreasing at the rate of 3 cm/min. and the width y is increasing at the rate of 2 cm/min. When $x = 10\text{ cm}$ and $y = 16\text{ cm}$, find the rate of change of the perimeter of the rectangle.

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि प्रदत्त फलन $f(x) = \cos x$, अंतराल $(0, \pi)$ में ह्रासमान है।

Prove that the function given by $f(x) = \cos x$ is decreasing in interval $(0, \pi)$.

16 यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ और $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$ हो, तो **3**

(i) $A + B$ (ii) $A - B$ (iii) AB का मान ज्ञात कीजिए।

If $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$, then find the values of

(i) $A + B$ (ii) $A - B$ (iii) AB.

अथवा / OR

यदि $A' = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ हो, तो सत्यापित कीजिए कि

$(A + B)' = A' + B'$

If $A' = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$, then verify that $(A + B)' = A' + B'$

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

17 समाकलन के उपयोग से दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 3

Using integration, find the area enclosed by the ellipse $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$.

अथवा / OR

समाकलन के उपयोग से वृत्त $x^2+y^2=a^2$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Using integration, find the area enclosed by the circle $x^2+y^2=a^2$.

18 आलेखीय विधि द्वारा निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए : 3

निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत

$x+y\leq 50$

$3x+y\leq 90$

$x\geq 0,\ y\geq 0$

$Z=4x+y$ का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए।

Solve the following linear programming problem graphically :

Maximise $Z=4x+y$

Subject to the constraints : https://www.mpboardonline.com

$x+y\leq 50$

$3x+y\leq 90$

$x\geq 0,\ y\geq 0$

अथवा / OR

आलेखीय विधि द्वारा निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत $Z=2x+5y$ का अधिकतमीकरण कीजिए:

$x+y\leq 6$

$x\geq 0$

$y\geq 0$

Graphically, Maximise $Z=2x+5y$

Subject to the constraints :

$x+y\leq 6$

$x\geq 0$

$y\geq 0$

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

19 एक पाठशाला में 1000 विद्यार्थी हैं, जिनमें से 430 लड़कियाँ हैं। यह ज्ञात है कि 430 में से 10% लड़कियाँ कक्षा XII में पढ़ती हैं। क्या प्रायिकता है कि एक यादृच्छया चुना गया विद्यार्थी कक्षा XII में पढ़ता है, यदि यह ज्ञात है कि चुना गया विद्यार्थी लड़की है? 3

In a school, there are 1000 students, out of which 430 are girls. It is known that out of 430, 10% of the girls study in class XII. What is the probability that a student chosen randomly studies in class XII given that the chosen student is a girl?

अथवा / OR

यदि $P(A)=\frac{6}{11}, P(B)=\frac{5}{11}$ और $P(A\cup B)=\frac{7}{11}$ हो, तो ज्ञात कीजिए

(i) $P(A\cap B)$, (ii) $P(A/B)$, (iii) $P(B/A)$

If $P(A)=\frac{6}{11}, P(B)=\frac{5}{11}$ and $P(A\cup B)=\frac{7}{11}$, then find

(i) $P(A\cap B)$, (ii) $P(A/B)$, (iii) $P(B/A)$

20 यदि $y=\left(\tan^{-1}x\right)^2$ हो, तो दर्शाइए कि $(x^2+1)^2\frac{d^2y}{dx^2}+2x(x^2+1)\frac{dy}{dx}=2$. 4

If $y=\left(\tan^{-1}x\right)^2$, then show that $(x^2+1)^2\frac{d^2y}{dx^2}+2x(x^2+1)\frac{dy}{dx}=2$.

अथवा / OR

$e^{\cos x}$ के सापेक्ष $\sin^2 x$ का अवकलन कीजिए।

Differentiate $\sin^2 x$ with respect to $e^{\cos x}$.

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

21 यदि $A=\begin{bmatrix}2 & 3\\ 1 & -4\end{bmatrix}$ और $B=\begin{bmatrix}1 & -2\\ -1 & 3\end{bmatrix}$ हो, तो सत्यापित कीजिए कि $(AB)^{-1}=B^{-1}A^{-1}$. **4**

If $A=\begin{bmatrix}2 & 3\\ 1 & -4\end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix}1 & -2\\ -1 & 3\end{bmatrix}$, then verify that $(AB)^{-1}=B^{-1}A^{-1}$.

अथवा / OR

समीकरण निकाय $2x+5y=1, 3x+2y=7$ को आव्यूह विधि से हल कीजिए।

Solve the system of equations by matrix method : $2x+5y=1, 3x+2y=7$.

22 रेखाओं ℓ_1 और ℓ_2 के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए जिनके सदिश समीकरण $\vec{r}=\hat{i}+3\hat{j}+\lambda(2\hat{i}-\hat{j}+\hat{k})$ और $\vec{r}=2\hat{i}+3\hat{j}-\hat{k}+\mu(3\hat{i}-5\hat{j}+2\hat{k})$ हैं। **4**

Find the shortest distance between the lines ℓ_1 and ℓ_2 whose vector equations are $\vec{r}=\hat{i}+3\hat{j}+\lambda(2\hat{i}-\hat{j}+\hat{k})$ and

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

अथवा / OR

p का मान ज्ञात कीजिए ताकि रेखायें $\frac{1-x}{3}=\frac{7y-14}{2p}=\frac{z-3}{2}$ और $\frac{7-7x}{3p}=\frac{y-5}{1}=\frac{6-z}{5}$ परस्पर लंब हो।

Find the values of p so that the lines $\frac{1-x}{3}=\frac{7y-14}{2p}=\frac{z-3}{2}$ and $\frac{7-7x}{3p}=\frac{y-5}{1}=\frac{6-z}{5}$ are at right angles.

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

23 $I=\int_{\pi/6}^{\pi/3}\frac{dx}{1+\sqrt{\tan x}}$ का मान ज्ञात कीजिए। **4**

Find the value of $I=\int_{\pi/6}^{\pi/3}\frac{dx}{1+\sqrt{\tan x}}$.

अथवा / OR

$I=\int_{0}^{\pi/2}\log\cos x\,dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of $I=\int_{0}^{\pi/2}\log\cos x\,dx$.

★ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.