

प्रश्न-पत्र की योजना- 2026

कक्षा – XII

विषय – गणित

अवधि –3 घण्टा 15 मिनट

पूर्णांक- 80

1. उद्देश्य हेतुअंकभार-

क्र.सं.	उद्देश्य	अंकभार	प्रतिशत
1.	ज्ञान	24	30
2.	अवबोध	24	30
3.	ज्ञानोपयोग	16	20
4.	कौशल	8	10
5.	विश्लेषण	8	10
योग		80	100

2. प्रश्नों के प्रकारवारअंकभार-

क्र.सं.	प्रश्नों का प्रकार	प्रश्नों की संख्या	अंक प्रतिप्रश्न	कुलअंक	प्रतिशत (अंको का)	प्रतिशत (प्रश्नों का)	संभावित समय
1.	बहुविकल्पात्मक	18	1	18	22.5	33.96	36
2.	रिक्तस्थान	6	1	6	7.5	11.32	15
3.	अतिलघुत्तरात्मक	12	1	12	15.0	22.64	42
4.	लघुत्तरात्मक	10	2	20	25.0	18.87	40
5.	दीर्घउत्तरीय	4	3	12	15.0	7.55	32
6.	निबंधात्मक	3	4	12	15.0	5.66	30
योग		53		80	100.00	100.00	195 मिनट

विकल्प योजना : खण्ड 'स' एवं 'द' में हैं ।

3. विषय वस्तु का अंकभार-

क्र.सं.	विषय वस्तु	अंकभार	प्रतिशत
1	सम्बन्ध एवंफलन	3	3.75
2	प्रतिलोम त्रिकोणमिति फलन	4	5.00
3	आव्यूह	5	6.25
4	सारणिक	5	6.25
5	सांतत्य एवं अवकलनीयता	8	10.00
6	अवकलज के अनुप्रयोग	6	7.50
7	समाकलन	12	15.00
8	समाकलनों के अनुप्रयोग	4	5.00
9	अवकल समीकरण	6	7.50
10	सदिश बीजगणित	7	8.75
11	त्रिविमीय ज्यामिति	9	11.25
12	रैखिक प्रोग्रामन	4	5.00
13	प्रायिकता	7	8.75
सर्वयोग		80	100

प्रश्न-पत्र ब्लूप्रिन्ट 2026

कक्षा -XII

विषय :-गणित

समय 3:15 घन्टे

पूर्णांक-80

क्र.सं.	उद्देश्य इकाई/ उपइकाई	ज्ञान					अवबोध					ज्ञानोपयोग					कौशल					विश्लेषण					योग		
		बहुविकल्पात्मक	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबन्धात्मक	बहुविकल्पात्मक	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबन्धात्मक	बहुविकल्पात्मक	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबन्धात्मक	बहुविकल्पात्मक	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबन्धात्मक				
1	सम्बन्ध एवं फलन	1(1)								2(1)																	3(2)		
2	प्रतिलोम त्रिकोणमिति फलन							1(1)				1(1)			2(1)												4(3)		
3	आव्यूह	1(1)		1(1)			1(1)																	2(1)		5(4)			
4	सारणिक	1(1)					1(1)						1(1)											2(1)		5(4)			
5	सांतत्य एवं अवकलनीयता	1(1)			2(1)		1(1)		2(1)				1(2)													8(6)			
6	अवकलज के अनुप्रयोग	1(1)		1(2)			1(1)						2(1)													6(5)			
7	समाकलन	1(1)			2(1)		1(1)			3(1)*	4(1)*		1(1)													12(6)			
8	समाकलनों के अनुप्रयोग			1(1)											2(1)			1(1)								4(3)			
9	अवकल समीकरण	1(1)				3(1)*		1(1)				1(1)														6(4)			
10	सदिश बीजगणित	1(1)		1(1)			1(1)		2(1)			1(1)						1(1)								7(6)			
11	त्रिविमीय ज्यामिति	1(1)		1(1)						3(1)*															4(1)*	9(4)			
12	रैखिक प्रोग्रामन																			4(1)*						4(1)			
13	प्रायिकता	1(1)		1(1)											3(1)*			1(2)								7(5)			
	योग	10(10)		7(7)	4(2)	3(1)		2(2)	5(5)	1(1)	6(3)	6(2)	4(1)	2(2)	1(1)	4(4)	6(3)	3(1)						4(1)		4(2)	4(1)	80(53)	
	सर्वयोग			24(20)				24(14)						16(11)						8(5)						8(3)			80(53)

विकल्पों की योजना :- खण्ड 'स' एवं 'द' में प्रत्येक में एक आंतरिक विकल्प है नोट:- कोष्ठक के बाहर की संख्या 'अंकों' की तथा अंदर की संख्या 'प्रश्नों' के द्योतक है।

विशेष :-उक्त ब्लूप्रिन्ट मॉडल प्रश्नपत्र का है जो प्रश्नों के प्रकारों को समझने की सुविधा मात्र के लिए है। मूल प्रश्नपत्र का ब्लूप्रिन्ट भिन्न हो सकता है।

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान, अजमेर

उच्च माध्यमिक परीक्षा – 2026
मॉडल प्रश्न पत्र

कक्षा-12

विषय-गणित

Subject - Mathematics

विषय कोड-15

Subject Code - 15

समय- 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक-80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

General Instruction to the Examinees :

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्नपत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।
Candidate must write first his/her Roll No. on the question paper compulsorily.
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
All the questions are compulsory.
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तरपुस्तिका में ही लिखें।
Write the answer to each question in the given answer book only.
4. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
For questions having more than one part the answers to those parts are to be written together in continuity.

5. प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

Write down the serial number of the question before attempting it.

6. प्रश्न पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तर में किसी प्रकार की त्रुटि/अंतर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही मानें।

If there is any error/difference/contradiction in Hindi & English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

7. प्रश्न क्रमांक 14 से 20 में आन्तरिक विकल्प है।

There are internal choices in Question No. 14 to 20.

खण्ड—अ
SECTION- A

1. बहुविकल्पीय प्रश्न (i से xviii)

Multiple Choice Question (i to xviii)

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

- (अ) 1 (ब) 2
(स) 3 (द) 4 (1)

If $A = \{1, 2, 3\}$ then the number of equivalence relations with element (1, 2) is-

- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

(ii) यदि $\sin^{-1} x = y$ तो

- (अ) $0 \leq y \leq \pi$ (ब) $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$
(स) $0 < y < \pi$ (द) $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$ (1)

If $\sin^{-1} x = y$ then

- (a) $0 \leq y \leq \pi$ (b) $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$
(c) $0 < y < \pi$ (d) $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$

(iii) यदि $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ तो का मान होगा—

- (अ) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (ब) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
(स) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ (द) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ (1)

If $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ then value of AB is-

- (a) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
(c) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

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

- (अ) 6 (ब) ± 6
(स) -6 (द) 0 (1)

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

- (a) 6 (b) ± 6
(c) -6 (d) 0

(v) आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ का सहखण्डज ज्ञात कीजिए-

- (अ) $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (ब) $\begin{bmatrix} -2 & -3 \\ -1 & -4 \end{bmatrix}$
(स) $\begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ (द) $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ (1)

Final adjoint of matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

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

(vi) x के सापेक्ष $\sin^2 x$ का अवकलज है—

(अ) $\cos^2 x$ (ब) $-\cos^2 x$

(स) $\sin 2x$ (द) $\cos 2x$

(1)

The derivative of $\sin^2 x$ with respect to x is-

(a) $\cos^2 x$ (b) $-\cos^2 x$

(c) $\sin 2x$ (d) $\cos 2x$

(vii) $[x(x-1)+1]^{\frac{1}{3}}$, $0 \leq x \leq 1$ का उच्चतम मान है—

(अ) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$ (ब) $\frac{1}{2}$

(स) 1 (द) 0

(1)

Maximum value of $[x(x-1)+1]^{\frac{1}{3}}$, $0 \leq x \leq 1$ is -

(a) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$ (b) $\frac{1}{2}$

(c) 1 (d) 0

(viii) यदि $x - y = \pi$ तो $\frac{dy}{dx}$ का मान है —

(अ) 1 (ब) -1

(स) 2 (द) -2

(1)

If $x - y = \pi$ then value of $\frac{dy}{dx}$ is -

(a) 1 (b) -1

(c) 2 (d) -2

(ix) $\int \cos 2x dx$ का मान है —

(अ) $-\frac{\sin 2x}{2} + C$ (ब) $\frac{\sin 2x}{2} + C$

(स) $-\sin 2x + C$ (द) $\sin 2x + C$

(1)

Value of $\int \cos 2x dx$ is -

(a) $-\frac{\sin 2x}{2} + C$ (b) $\frac{\sin 2x}{2} + C$

(c) $-\sin 2x + C$ (d) $\sin 2x + C$

(x) प्रथम चतुर्पाश में वृत्त $x^2 + y^2 = 4$ एवं रेखाओं $x = 0$, $x = 2$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है -

(अ) π (ब) $\frac{\pi}{2}$

(स) $\frac{\pi}{3}$ (द) $\frac{\pi}{4}$ (1)

Area surrounded by circle $x^2 + y^2 = 4$ and lines $x = 0$, $x = 2$ in first quadrant is -

(a) π (b) $\frac{\pi}{2}$

(c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{4}$

(xi) अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} - y = \cos x$ का समाकल गुणक होगा -

(अ) $\sin x$ (ब) $\cos x$

(स) e^x (द) e^{-x} (1)

Integrating factor of differential question $\frac{dy}{dx} - y = \cos x$ is -

(a) $\sin x$ (b) $\cos x$

(c) e^x (d) e^{-x}

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

(अ) 1 (ब) -1

(स) 3 (द) 0 (1)

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) 1 (b) -1

(c) 3 (d) 0

- (xiii) यदि \vec{a} एक मात्रक सदिश है और $(\vec{x} - \vec{a}) \cdot (\vec{x} + \vec{a}) = 8$ तो $|\vec{x}|$ है -
 (अ) $2\sqrt{2}$ (ब) -9
 (स) 3 (द) 9 (1)

If \vec{a} is a unit vector and $(\vec{x} - \vec{a}) \cdot (\vec{x} + \vec{a}) = 8$ then $|\vec{x}|$ is -

- (a) $2\sqrt{2}$ (b) -9
 (c) 3 (d) 9

- (xiv) यदि $\vec{a} = \hat{i} - 7\hat{j} + 7\hat{k}$ तथा $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$ तो $|\vec{a} \times \vec{b}|$ का मान है -
 (अ) $19\sqrt{2}$ (ब) $2\sqrt{19}$
 (स) 19 (द) इनमें से कोई नहीं (1)

If $\vec{a} = \hat{i} - 7\hat{j} + 7\hat{k}$ and $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$ then value of $|\vec{a} \times \vec{b}|$ is -

- (a) $19\sqrt{2}$ (b) $2\sqrt{19}$
 (c) 19 (d) None of these

- (xv) दो रेखाओं के परस्पर लम्बवत होने का प्रतिबंध है -
 (अ) $a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2 = 0$ (ब) $a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2 = 1$
 (स) $a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2 = -1$ (द) $a_1a_2 b_1b_2 c_1c_2 = 0$ (1)

The condition that two lines are perpendicular to each other is -

- (a) $a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2 = 0$ (b) $a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2 = 1$
 (c) $a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2 = -1$ (d) $a_1a_2 b_1b_2 c_1c_2 = 0$

- (xvi) यदि $P(A) = \frac{3}{5}$, $P(B) = \frac{1}{5}$ और A व B स्वतंत्र घटनाएं हैं तो $P(A \cap B)$ है -

- (अ) $\frac{3}{25}$ (ब) $\frac{3}{5}$
 (स) $\frac{3}{35}$ (द) $\frac{3}{15}$ (1)

If $P(A) = \frac{3}{5}$, $P(B) = \frac{1}{5}$ and A, B are independent events then $P(A \cap B)$ is -

- (a) $\frac{3}{25}$ (b) $\frac{3}{5}$

(c) $\frac{3}{35}$ (d) $\frac{3}{15}$

(xvii) तीन पासों को एक साथ उछालने पर कुल परिणामों की संख्या है –

- (अ) 6 (ब) 36
(स) 216 (द) 12 (1)

The total number of outcomes when three dices are thrown simultaneously is -

- (a) 6 (b) 36
(c) 216 (d) 12

(xviii) दो घटनाएं A व B परस्पर स्वतंत्र होंगी यदि –

- (अ) $P(A)P(B) = P(A \cup B)$ (ब) $P(A)P(B) = P(A \cap B)$
(स) $P(A) - P(B) = P(A \cap B)$ (द) $P(A) + P(B) = 1$ (1)

Two events A and B will be mutually independent if -

- (a) $P(A)P(B) = P(A \cup B)$ (b) $P(A)P(B) = P(A \cap B)$
(c) $P(A) - P(B) = P(A \cap B)$ (d) $P(A) + P(B) = 1$

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए (i से vi) –

Fill in the blanks (i to vi) -

(i) यदि $f(x) = 4x + 3$ तो $f(-1) = \dots\dots\dots$ है। (1)

If $f(x) = 4x + 3$ then $f(-1) = \dots\dots\dots$

(ii) यदि $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 18 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 18 & 6 \end{vmatrix}$ तो x का मान $\dots\dots\dots$ है। (1)

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

(iii) एक वृत्त की त्रिज्या $r = 6\text{ cm}$ पर क्षेत्रफल में r के सापेक्ष परिवर्तन की दर $\dots\dots\dots$ है। (1)

The rate of change of the area of a circle with respect to its radius at $r = 6\text{ cm}$ $\dots\dots\dots$

(iv) $\int_0^1 \frac{\tan^{-1} x}{1+x^2} dx$ का मान $\dots\dots\dots$ है। (1)

Value of $\int_0^1 \frac{\tan^{-1} x}{1+x^2} dx$ is

(v) अवकल समीकरण $\frac{d^2 y}{dx^2} + \sin\left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$ की घात है। (1)

Degree of differential equation $\frac{d^2 y}{dx^2} + \sin\left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$ is

(vi) समान्तर चतुर्भुज की भुजाएं $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ हो तो क्षेत्रफल है। (1)

If sides of parallelogram are $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ then the area is

3. अति लघूत्तरात्मक प्रश्न (i से vi) -

Very Short Answer Type Questions (i to vi) -

(i) यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$ तो BA का मान ज्ञात कीजिए। (1)

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$ then find the value of BA .

(ii) मैट्रिक्स $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ का सहखण्डज आव्यूह ($\text{adj } A$) ज्ञात कीजिए। (1)

If matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ then find adjoint matrix ($\text{adj } A$).

(iii) सिद्ध कीजिए कि फलन $f(x) = \cos x$, $(0, \pi)$ में ह्रासमान है। (1)

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

(iv) $\cos(\sqrt{x})$ का x के सापेक्ष अवकलन कीजिए। (1)

Find derivative with respect to x for $\cos(\sqrt{x})$.

(v) यदि $y = 2^{\sin x}$ तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। (1)

If $y = 2^{\sin x}$ then find $\frac{dy}{dx}$.

- (vi) एक उत्पाद की x इकाइयों के विक्रय से प्राप्त कुल आय रूप्यों में $R(x) = 3x^2 + 36x + 5$ से प्रदत्त है, जब $x = 15$ है तो सीमांत आय ज्ञात कीजिए। (1)

The total revenue in rupees obtained from the sale of x units of a product is given by $R(x) = 3x^2 + 36x + 5$. Find the marginal cost when $x = 15$.

- (vii) $\int x(\sqrt{x} + 2) dx$ का मान ज्ञात कीजिए। (1)

Find value of $\int x(\sqrt{x} + 2) dx$.

- (viii) परवलय $y^2 = 4ax$ की नियता का समीकरण लिखिए। (1)

Find equation of directrix for parabola $y^2 = 4ax$.

- (ix) परवलय $y^2 = 4ax$ की अवकल समीकरण ज्ञात करो। (1)

Find the differential equation of parabola $y^2 = 4ax$.

- (x) सदिश $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ का परिमाण ज्ञात कीजिए। (1)

Compute the magnitude of vector $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$.

- (xi) सदिश $7\hat{i} - \hat{j} + 8\hat{k}$ का सदिश $\hat{i} + 3\hat{j} + 7\hat{k}$ पर प्रक्षेप ज्ञात करो। (1)

Find the projection of vector $\hat{i} + 3\hat{j} + 7\hat{k}$ on the vector $7\hat{i} - \hat{j} + 8\hat{k}$.

- (xii) यदि $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = 0$ तब $P\left(\frac{A}{B}\right)$ का मान ज्ञात करो। (1)

If $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = 0$ then find value of $P\left(\frac{A}{B}\right)$.

खण्ड – ब

Section - B

4. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = 3x + 4$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ एकैकी है। (2)

Show that the function $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ given by $f(x) = 3x + 4$ is injective.

5. $\tan^{-1} \frac{\cos x}{1 - \cos x}$, $\frac{-3\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ को सरलतम रूप में व्यक्त कीजिए। (2)

Write the function $\tan^{-1} \frac{\cos x}{1 - \cos x}$, $\frac{-3\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ in simplest form.

6. यदि $A = \begin{bmatrix} 8 & 0 \\ 4 & -2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 2 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$ तथा $2A + 3x = 5B$ हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए। (2)

If $A = \begin{bmatrix} 8 & 0 \\ 4 & -2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 2 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$ and $2A + 3x = 5B$ then find the value of x .

7. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ हो तो दिखाइए कि $|3A| = 27|A|$ (2)

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$, then prove that $|3A| = 27|A|$.

8. यदि $y = \sec^{-1} \left(\frac{1}{2x^2 - 1} \right)$ तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। (2)

If $y = \sec^{-1} \left(\frac{1}{2x^2 - 1} \right)$ then Find $\frac{dy}{dx}$.

9. $\log(\cos e^x)$ का x के सापेक्ष अवकलज ज्ञात कीजिए। (2)

Find derivative of $\log(\cos e^x)$ with respect to x .

10. अन्तराल ज्ञात कीजिए, जिसमें $f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 72x + 3$ द्वारा प्रदत्त फलन f वर्धमान है। (2)

Find the intervals in which function $f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 72x + 3$ is increasing.

11. यदि $\frac{d}{dx} f(x) = 4x^3 - \frac{3}{x^4}$ जहाँ $f(2) = 0$ है तो $f(x)$ ज्ञात कीजिए। (2)

If $\frac{d}{dx} f(x) = 4x^3 - \frac{3}{x^4}$ where $f(2) = 0$ then find $f(x)$.

12. दो परवलयों $y = x^2$ एवं $y^2 = x$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (2)

Find the area of the region bounded by two parabolas $y = x^2$ and $y^2 = x$.

13. यदि $\vec{a} + \vec{b} = 5\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ हो तो दर्शाइए कि सदिश $\vec{a} + \vec{b}$ और $\vec{a} - \vec{b}$ लम्बवत है। (2)

If $\vec{a} = 5\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ then prove that vectors $\vec{a} + \vec{b}$ and $\vec{a} - \vec{b}$ are perpendicular.

खण्ड—स

SECTION- C

14. ज्ञात कीजिए $\int \frac{dx}{5x^2 - 2x}$ (3)

Evaluate $\int \frac{dx}{5x^2 - 2x}$

अथवा / OR

ज्ञात कीजिए $\int \frac{5x-2}{1+2x+3x^2} dx$ (3)

Evaluate $\int \frac{5x-2}{1+2x+3x^2} dx$

15. अवकल समीकरण $(\tan^{-1} y - x) dy = (1 + y^2) dx$ का हल ज्ञात कीजिए। (3)

Solve the differential equation $(\tan^{-1} y - x) dy = (1 + y^2) dx$

अथवा / OR

अवकल समीकरण $(1 + x^2) \frac{dy}{dx} + 2xy = \frac{1}{1+x^2}$ का विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए

यदि $y = 2, x = 1$ (3)

Find specific solution of differential equation $(1+x^2)\frac{dy}{dx} + 2xy = \frac{1}{1+x^2}$

at $y = 2, x = 1$.

16. दर्शाइए कि बिन्दुओं $(4, 7, 8)$ $(2, 3, 4)$ से होकर जाने वाली रेखा बिन्दुओं $(-1, -2, 1), (1, 2, 5)$ से जाने वाली रेखा के समांतर है। (3)

Show that the line passing through the points $(4, 7, 8)$ $(2, 3, 4)$ is parallel to the passing through the points $(-1, -2, 1), (1, 2, 5)$

अथवा / OR

p का मान ज्ञात कीजिए ताकि रेखाएं $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{3p} = \frac{z-3}{2}$ और

$$\frac{7-7x}{3p} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5} \text{ परस्पर लंब है।} \quad (3)$$

Find value of p when given lines $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{3p} = \frac{z-3}{2}$ and

$$\frac{7-7x}{3p} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5} \text{ are perpendicular.}$$

17. एक पासे को फेंकने के परीक्षण पर विचार कीजिए। यदि पासे पर प्रकट संख्या 3 का गुणज है तो पासे को पुनः फेंके और यदि कोई अन्य संख्या प्रकट हो तो एक सिक्के को उछालें। घटना 'न्यूनतम एक पर संख्या 3 प्रकट होना' दिया गया है तो घटना 'सिक्के पर प्रकट होना' की सप्रतिबंध प्रायिकता ज्ञात कीजिए। (3)

Consider the experiment of throwing a die, if a multiple of 3 comes up, throw the die again and if any other number comes, toss a coin. Find the conditional probability of the event 'the coin shows a tail', given that 'at least one die shows a 3.'

अथवा / OR

एक विशेष समस्या को A और B के स्वतंत्र रूप से हल करने की प्रायिकताएं क्रमशः

$\frac{1}{2}$ एवं $\frac{1}{3}$ है। यदि दोनों स्वतंत्र रूप से समस्या हल करने का प्रयास करते हैं तो

प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि समस्या हल हो जाएगी। (3)

Probability of solving specific problem independently by A and B are $\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{3}$ respectively. If both try to solve the problem independently. Find the probability that the problem is solved.

खण्ड – द
Section - D

18. $\int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{1 + \cos^2 x} dx$ का मान ज्ञात कीजिए। (4)

Evaluate $\int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{1 + \cos^2 x} dx$

अथवा / OR

$\int_{\frac{1}{3}}^1 \frac{(x - x^3)^{\frac{1}{3}}}{x^4} dx$ का मान ज्ञात कीजिए। (4)

Evaluate $\int_{\frac{1}{3}}^1 \frac{(x - x^3)^{\frac{1}{3}}}{x^4} dx$

19. दो रेखाओं के मध्य कोण ज्ञात कीजिए जबकि रेखाएं

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

$$\vec{r} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + \mu(3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k}) \quad (4)$$

Find the angle between two lines when lines are

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

$$\vec{r} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + \mu(3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k})$$

अथवा / OR

रेखाओं l_1 और l_2 के बीच न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए जिनके सदिश समीकरण हैं—

$$\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \lambda(2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) \text{ तथा } \vec{r} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k} + \mu(3\hat{i} - 5\hat{j} + 2\hat{k}) \quad (4)$$

Find shortest distance between lines l_1 and l_2 . The vector equations of lines are $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \lambda(2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$ and $\vec{r} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k} + \mu(3\hat{i} - 5\hat{j} + 2\hat{k})$

20. निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत $z = 4x + y$ का अधिकतम ज्ञात कीजिए –

$$\begin{aligned} x + y &\leq 50 \\ 3x + y &\leq 20 \\ x \geq 0, y &\geq 0 \end{aligned} \quad (4)$$

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

$$\begin{aligned} x + y &\leq 50 \\ 3x + y &\leq 20 \\ x \geq 0, y &\geq 0 \end{aligned}$$

अथवा / OR

निम्न अवरोधों के अन्तर्गत $z = 3x + 5y$ का अधिकतम ज्ञात कीजिए –

$$\begin{aligned} 3x + 5y &\leq 15 \\ 5x + 2y &\leq 10 \\ x \geq 0, y &\geq 0 \end{aligned} \quad (4)$$

Maximise $z = 3x + 5y$ subject to the constraints -

$$\begin{aligned} 3x + 5y &\leq 15 \\ 5x + 2y &\leq 10 \\ x \geq 0, y &\geq 0 \end{aligned}$$
