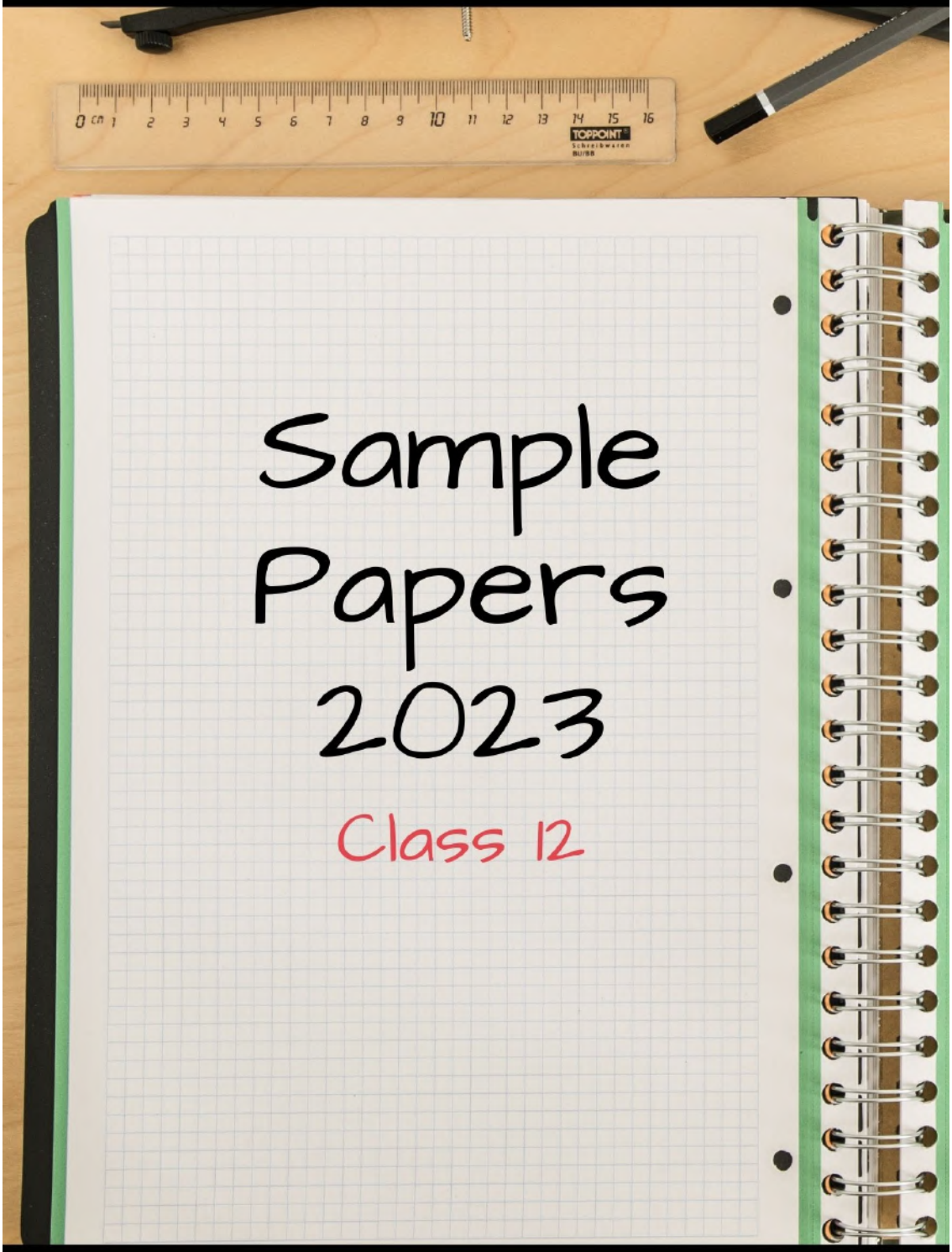
RAJASTHAN BOARD



Sample Papers 2023

Class 12

AGLASEM.COM

प्रश्न पत्र की योजना

कक्षा 12

विषय – गणित

अवधि : 3 घण्टे 15 मिनट पूर्णांक : 80

1. उद्देश्य हेतू अंकभार

क्र.सं.	उद्देश्य	अंकभार	प्रतिशत **%**
1	ज्ञान	26	32.50
2	अवबोध	29	36.25
3	अभिव्यक्ति	23	28.75
4	मौलिकता	02	2.50
	योग	**80**	**100**

2. प्रश्नों के प्रकारवार अंकभार

क्र.सं.	प्रश्नों का प्रकार	प्रश्नों की संख्या	अंक प्रति प्रश्न	कुल अंक प्रतिशत **%**	प्रतिशत प्रश्नों का	संभावित समय (मि.)
1	वस्तुनिष्ठ	12+6=8	1	22.50	36.00	45
2	अतिलघुत्तरात्मक	12	1	15.00	24.00	35
3	लघुत्तरात्मक	13	2	32.50	26.00	45
4	दीर्घउत्तरात्मक	4	3	15.00	8.00	35
5	निबंधात्मक	3	4	15.00	6.00	35
6	योग	**50**		100	100	195

विकल्प योजना : आन्तरिक

3. विषय वस्तु का अंकभार

क्र.सं.	विषय वस्तु	अंकभार	प्रतिशत
1.	सम्बन्ध एवं फलन	3	3.75
2.	प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन	4	5.00
3.	आव्यूह	5	6.25
4.	सारणिक	5	6.25
5.	सांतत्यता एवं अवकलनीयता	8	10.00
6.	अवकलजों के अनुप्रयोग	6	7.50
7.	समाकलन	12	15.00
8.	समाकलनों के अनुप्रयोग	4	5.00
9.	अवकल समीकरण	6	7.5
10.	सदिश बीजगणित	7	8.75
11.	त्रिविमीय ज्यामिति	9	11.25
12.	रैखिक प्रोग्रामन	4	5.00
13.	प्रायिकता	7	8.75
		80	**100**

प्रश्न–पत्र ब्ल्यू प्रिन्ट

कक्षा – 12 विषय – गणित पूर्णांक – 80

क्र. सं.	उद्देश्य इकाई/उप इकाई	ज्ञान					अवबोध					ज्ञानोपयोग/अभिव्यक्ति					कौशल/मौलिकता					योग
		वस्तुनिष्ठ	अति. लघु	लघुउत्तरीय	दीर्घउत्तरीय	निबन्धात्मक	वस्तुनिष्ठ	अति. लघु	लघुउत्तरीय	दीर्घउत्तरीय	निबन्धात्मक	वस्तुनिष्ठ	अति. लघु	लघुउत्तरीय	दीर्घउत्तरीय	निबन्धात्मक	वस्तुनिष्ठ	अति. लघु	लघुउत्तरीय	दीर्घउत्तरीय	निबन्धात्मक	
1	संबंध एवं फलन			2(1)			1(1)															3(2)
2	प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन				$3(1)^{\#}$			1(1)														4(2)
3	आव्यूह	1(-)							2(1)			$1(-)^{+}$	1(-)									5(1)
4	सारणिक		1(-)	2(1)					2(1)													5(2)
5	सांतत्यता तथा अवकलनीयता	$1(1)^{+}$						1(-)		$3(1)^{\#}$				2(1)			1(-)					8(3)
6	अवकलजों के अनुप्रयोग						$1(-)^{+}$	1(-)	2(1)					2(1)								6(2)
7	समाकलन	1(-)		2(1)		$4(1)^{\#}$	1(-)					$1(-)^{+}$			$3(1)^{\#}$							12(3)
8	समाकलनों के अनुप्रयोग							1(-)				1(-)		2(1)								4(1)
9	अवकल समीकरण								2(1)		$4(1)^{\#}$											6(2)
10	सदिश बीजगणित				$3(1)^{\#}$		1(-)						2(-)				1(-)					7(1)
11	त्रिविमीय ज्यामिति	$1(-)^{+}$	1(-)	2(1)				1(-)	2(1)			1(-)	1(-)									9(2)
12	रैखिक प्रोग्रामन															$4(1)^{\#}$						4(1)
13	प्रायिकता	1(-), $1(-)^{+}$					1(-)		2(1)			1(-)	1(-)									7(1)
	योग	6(1)	2(-)	8(4)	6(2)	4(1)	5(1)	5(1)	12(6)	3(1)	4(1)	5(-)	5(-)	6(3)	3(1)	4(1)	2(-)					
		26(8)					**29(10)**					**23(5)**					**2(-)**					**80(23)**

विकल्पों की योजना :– (–) बहुविकल्पीय प्रश्न, $(–)^{+}$ रिक्त स्थान तथा $(\ )^{\#}$ आन्तरिक विकल्प वाले प्रश्न हैं। प्र. सं. 17 से 23 में एकान्तिक आंतरिक विकल्प है।
नोट– कोष्ठक में बाहर की संख्या अंकों की तभा भीतर प्रश्नों की द्योतक है।

हस्ताक्षर

नमूना प्रश्न-पत्र-2023

विषय-गणित
[Mathematics]
कक्षा-12
Class-12

समय : 3 घण्टे 15 मिनट] [**पूर्णांक** : 80 अंक

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :-

GENERAL INSTRUCTION TO THE EXAMINEES:

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यत: लिखें।

   Candidate must write first his/her Roll No. on the question paper compulsorily.

2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य है।

   All the questions are compulsory.

3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर पुस्तिका में ही लिखें।

   Write the answer to each question in the given answer book only.

4. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड है 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 पत्र के हिन्दी पर अंग्रेजी रूपान्तरण में किसी प्रकार की त्रुटि/ अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को सही मानें।

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

खण्ड (अ)

1. बहुविकल्पीय प्रश्न **(12 × 1 = 12)**

(i) समुच्चय N में सम्बन्ध R निम्नवत परिभाषित है–

$$R = \{(a, b) : a = b - 2, b > 6\}$$

तब निम्नलिखित में से कौन सही है?

(अ) $(2, 4) \in R$ (ब) $(3, 8) \in R$ (स) $(6, 8) \in R$ (द) $(8, 7) \in R$ **1**

Relation R is defined in set N as following

$$R = \{(a, b) : a = b - 2, b > 6\}$$

then, which of the following is correct.

(a) $(2, 4) \in R$ (b) $(3, 8) \in R$ (c) $(6, 8) \in R$ (d) $(8, 7) \in R$

(ii) यदि आव्यूह A और B के क्रम क्रमशः $m \times n$ तथा $n \times p$ हैं तो AB का क्रम है–

(अ) $p \times m$ (ब) $n \times m$ (स) $n \times p$ (द) $m \times n$ **1**

If matrix A and B are of the order $m \times n$ and $n \times p$ respectively, then order of AB is–

(a) $p \times m$ (b) $n \times m$ (c) $n \times p$ (d) $m \times n$

(iii) निम्न फलनों में असतत् फलन है–

(अ) $\sin x$ (ब) x^2 (स) $\frac{1}{1-2x}$ (द) $\frac{1}{1+x^2}$ **1**

Which of the following functions is discontinuous function.

(a) $\sin x$ (b) x^2 (c) $\frac{1}{1-2x}$ (d) $\frac{1}{1+x^2}$

(iv) $\int \sin 3x \, dx$ का मान होगा–

(अ) $\frac{1}{3}\cos 3x + c$ (ब) $\frac{1}{3}\sin 3x + c$ (स) $-\frac{1}{3}\cos 3x + c$ (द) $-\cos 3x + c$ **1**

Solution of $\int \sin 3x \, dx$ is–

(a) $\frac{1}{3}\cos 3x + c$ (b) $\frac{1}{3}\sin 3x + c$ (c) $-\frac{1}{3}\cos 3x + c$ (d) $-\cos 3x + c$

(v) $\int x \sin x \, dx$ का मान होगा–

(अ) $x \sin x + \cos x + c$ (ब) $-x \cos x + \sin x + c$

(स) $x \sin x - 6 \cos x + c$ (द) $x \cos x + \sin x + c$ **1**

The solution of $\int x \sin x \, dx$ is–

(a) $x \sin x + \cos x + c$ (b) $-x \cos x + \sin x + c$

(c) $x \sin x + 6 \cos x + c$ (d) $x \cos x + \sin x + c$

(vi) वक्र $y^2 = 4x$, y-अक्ष तथा रेखा $y = 3$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है–

(अ) 2 (ब) $\frac{9}{4}$ (स) $\frac{9}{3}$ (द) $\frac{9}{2}$ **1**

Area of the bounded by curve $y^2 = 4x$, y-axis and line $y = 3$ is–

(a) 2 (b) $\frac{9}{4}$ (c) $\frac{9}{3}$ (d) $\frac{9}{2}$

(vii) व्यंजक $\hat{i} \cdot \hat{i} - \hat{j} \cdot \hat{j} + \hat{k} \cdot \hat{k}$ का मान है–

(अ) 0 (ब) 1 (स) 2 (द) 3 **1**

The value of $\hat{i} \cdot \hat{i} - \hat{j} \cdot \hat{j} + \hat{k} \cdot \hat{k}$ is–

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

(viii) सदिशों $\vec{a} \times \vec{b}$ तथा $\vec{b} \times \vec{a}$ के बीच का कोण है–

(अ) 0° (ब) 90° (स) 135° (द) 180° **1**

The angle between vectors $\vec{a} \times \vec{b}$ and $\vec{b} \times \vec{a}$ is–

(a) 0° (b) 90° (c) 135° (d) 180°

(ix) बिन्दु (α, β, γ) की y अक्ष से दूरी है– **1**

(अ) α (ब) β (स) γ (द) $\sqrt{\alpha^2 + \gamma^2}$

The distance of point (α, β, γ) from y-axis is–

(a) α (b) β (c) γ (d) $\sqrt{\alpha^2 + \gamma^2}$

(x) यदि $P(A) = \left(\frac{3}{10}\right)$, $P(B) = \frac{2}{5}$ तथा $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$, तो $P\left(\frac{B}{A}\right) + P\left(\frac{A}{B}\right)$ के बराबर है– **1**

(अ) $\frac{1}{4}$ (ब) $\frac{1}{3}$ (स) $\frac{5}{12}$ (द) $\frac{7}{12}$

If $P(A) = \left(\frac{3}{10}\right)$, $P(B) = \frac{2}{5}$ and $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$, then $P\left(\frac{B}{A}\right) + P\left(\frac{A}{B}\right)$ is equal to–

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{5}{12}$ (d) $\frac{7}{12}$

(xi) A व B दो घटनाएँ हैं कि P(A/B) = P(B/A) ≠ 0, तब निम्न में से घटनाओं के बारे में सही चयन कीजिए– **1**

(अ) $A \subset B$ (ब) $A = B$ (स) $A \cap B = \phi$ (द) P(A) = P(B)

A and B be two events such that P(A/B) = P(B/A) ≠ 0 then which of the following is correct.

(a) $A \subset B$ (b) $A = B$ (c) $A \cap B = \phi$ (d) P(A) = P(B)

(xii) यदि P(E) = 0.35 और P(E ∪ F) = 0.6 है तथा E व F स्वतंत्र घटनाएँ हैं, तब P(F) का मान है– **1**

(अ) $\frac{5}{13}$ (ब) $\frac{7}{13}$ (स) $\frac{9}{13}$ (द) $\frac{11}{13}$

If P(E) = 0.35 and P(E ∪ F) = 0.6 and E, F are independent events, then, E(F) is equal to–

(a) $\frac{5}{13}$ (b) $\frac{7}{13}$ (c) $\frac{9}{13}$ (d) $\frac{11}{13}$

2. रिक्त स्थान की पूर्ति करो– (प्रत्येक 1 अंक)

(i) आव्यूह $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ का योज्य प्रतिलोम ..... है। **1**

Additive inverse of matrix $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ is ..... .

(ii) $x = 4$ पर $\sqrt{x^{-3}}$ का अवकलज ..... है। **1**

Derivative of $\sqrt{x^{-3}}$ at $x = 4$ is ..... .

(iii) एक वृत्त की त्रिज्या में 0.7 सेमी/सेकण्ड की दर से वृद्धि हो रही है, तब वृत्त की परिधि में परिवर्तन की दर ..... होगी। **1**

If the radius of a circle is increasing by 0.7 cm/sec, then rate of changed circumference of circle will be ..... .

(iv) $\int(3x^2+4x^3)dx$ का मान ..... होगा। **1**

The value of $\int(\mathbf{3}x^{\mathbf{2}}+\mathbf{4}k^{\mathbf{3}})dx$ will be ..... .

(v) यदि एक रेखा की दिक् कोज्याएँ k, k, k हैं तो k = ... होगा। **1**

If Dc's of aline are k_1k, k, then k will be ..... .

(vi) यदि $2\,P(A) = P(B) = \frac{5}{12}$ व $P\left(\frac{A}{B}\right)=\frac{1}{5}$ है, तब $P(A \cup B)$ = ... होगा। **1**

If $2\,P(A) = P(B) = \frac{5}{12}$ and $P\left(\frac{A}{B}\right)=\frac{1}{5}$, then $P(A \cup B)$ will be ..... .

3. अति लघुउत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 1 अंक)

(i) $\sin^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ का मुख्य मान ज्ञात कीजिए। **1**

Find the principal $\sin^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

(ii) यदि $x+y=\begin{bmatrix}2 & 1\\ 1 & 2\end{bmatrix}$ तथा $2x-y=\begin{bmatrix}1 & 2\\ 2 & 1\end{bmatrix}$ हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **1**

If $x+y=\begin{bmatrix}2 & 1\\ 1 & 2\end{bmatrix}$ and $2x-y=\begin{bmatrix}1 & 2\\ 2 & 1\end{bmatrix}$ then find x.

(iii) यदि बिन्दु $A(m, -1)$, $B(2, 1)$ तथा C (4, 5) संरेखीय हों, तो m का मान ज्ञात कीजिए। **1**

If points $A(m, -1)$, $B(2, 1)$ and $C(4, 5)$ are collinear, then find m.

(iv) यदि फलन $F(x)=\frac{\sin(10x)}{x}$, $x \neq 0$, $x = 0$ पर सतत् है, तो F(0) का मान ज्ञात कीजिए। **1**

If function $F(x)=\frac{\sin(10x)}{x}$, $x \neq 0$, is continuous at $x = 0$, then find F(0).

(v) दिखाइए कि फलन $f(x) = 7x^2 - 3$, $x > 0$ पर एक वर्धमान फलन है। **1**

Show that function $f(x) = 7x^2 - 3$, $x > 0$ is a increasing function.

(vi) वृत्त $x^2 + y^2 = 1$ के एक चतुर्थांश का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **1**

Find the area of one quadrant of a circle $x^2 + y^2 = 1$.

(vii) सदिशों AB, BC, CD तथा DA का योगफल ज्ञात कीजिए, जहाँ ABCD एक चतुर्भुज है। **1**

Find the sum of vectors AB, BC, CD and DA, where ABCD is a quadrilateral.

(viii) सदिश $\vec{a}=\hat{i}-2\hat{j}+\hat{k}$, $\vec{b}=-2\hat{i}+4\hat{j}+5\hat{k}$, और $\vec{c}=\hat{i}+6\hat{j}+7\hat{k}$ का योगफल ज्ञात कीजिए। **1**

If vectors $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = 2\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$, and $\vec{c} = \hat{i} + \hat{j} + 7\hat{k}$, then find the sum of all vectors.

(ix) उन रेखाओं के बीच का कोण ज्ञात कीजिए जिनके दिक् अनुपात 4, – 3, 5 तथा 3, 4, 5 हैं। **1**

Find the angle between lines whose direction ratios are 4, – 3, 5 and 3, 4, 5.

(x) बिन्दुओं P(1, – 3, 4) तथा Q(– 4, 1, 2) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। **1**

Find the distance between points P(1, – 3, 4) and Q(– 4, 1, 2).

(xi) x, y और z की दिक्-कोज्याएँ ज्ञात कीजिए। **1**

Find the direction cosines of x, y and z-axis.

(xii) यदि दो घटनाएँ A और B ऐसी हैं कि $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ और $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$, तो P(A' ∩ B') ज्ञात कीजिए। **1**

If two events A and B are such that $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ and $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$, then find out P(A' ∩ B').

खण्ड (ब)

● **लघु उत्तरीय प्रश्न** **(प्रत्येक 2 अंक)**

4. यदि A = { 1, 2} तथा B = {3, 4} है, तो A और B में सम्बन्धों की संख्या ज्ञात कीजिए। **2**

If A = { 1, 2} and B = {3, 4}, then find the number of relations in A and B.

5. $\begin{bmatrix} x+y & 2 \\ 5+z & xy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 5 & 8 \end{bmatrix}$ में x, y, z का मान ज्ञात कीजिए। **2**

Find x, y, z in $\begin{bmatrix} x+y & 2 \\ 5+z & xy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 5 & 8 \end{bmatrix}$.

6. सिद्ध कीजिए कि $\begin{bmatrix} a & c & a+c \\ a+b & b & a \\ b & b+c & c \end{bmatrix} = 4abc$ **2**

Prove that $\begin{bmatrix} a & c & a+c \\ a+b & b & a \\ b & b+c & c \end{bmatrix} = 3abc$

7. आव्यूह $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ का सहखण्डज आव्यूह ज्ञात कीजिए। **2**

Find the adjoint matrix matrix $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$.

8. दिखाइए कि फलन $F(x) = \frac{1}{(x-a)}$ बिन्दु $x = a$ पर असतत् है। **2**

Show that the function $F(x) = \frac{1}{(x-a)}$ is not continuous at $x = a$.

9. ज्ञात कीजिए कि किस अन्तराल में $y = x^2e^{-x}$ वर्धमान है? **2**

Find the interval in which functions $y = x^2e^{-x}$ in increasing.

10. $\sin\theta + \cos\theta$ का महत्तम मान ज्ञात कीजिए। **2**

Find the maximum value of $\sin\theta + \cos\theta$.

11. $\int \frac{x\tan^{-1}x}{(1+x^2)^{3/2}}dx$ का मान ज्ञात कीजिए। **2**

Find the value of $\int \frac{x\tan^{-1}x}{(1+x^2)^{3/2}}dx$.

12. दो परवलयों $y = x^2$ तथा $x = y^2$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **2**

Find the common area between two parabolas $y = x^2$ and $x = y^2$.

13. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{x(2\cos x + 1)}{\sin y + y\cos y}$ को हल कीजिए। **2**

Solve the differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{x(2\cos x + 1)}{\sin y + y\cos y}$.

14. सदिश $\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ के अनुदिश इकाई सदिश ज्ञात कीजिए। **2**

Find the unit vector along vector $\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$.

15. दर्शाइए कि बिन्दु $2\hat{i}, -i - 4\hat{j}, -i + 4\hat{j}$ एक समद्विबाहु त्रिभुज बनाते हैं। **2**

Show that the point $2\hat{i}, -i - 4\hat{j}, -i + 4\hat{j}$ represent an isosceles triangle.

16. सिद्ध कीजिए कि यदि A व B दो स्वतंत्र घटनाएँ हैं, तो A' तथा B' भी स्वतन्त्र होंगे। **2**

Prove that if A and B are two independent events, then A' and B' will also be independent.

खण्ड (स)

● **दीर्घ उत्तरीय प्रश्न** **(प्रत्येक 3 अंक)**

17. $\tan^{-1}(1) + \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) + \sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$ को हल कीजिए। **3**

अथवा

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

Solve the following : $\tan^{-1}(1) + \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) + \sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$

OR

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

18. यदि फलन $F(x) = \begin{cases} kx+1, x \le \pi \\ \cos x, x > \pi \end{cases}$ $x = \pi$ पर सतत् है तो k का मान ज्ञात कीजिए। **3**

अथवा

यदि $y = \sqrt{\frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)(x-5)}}$ हो, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। **3**

If function $F(x) = \begin{cases} kx+1, x \le \pi \\ \cos x, x > \pi \end{cases}$ is continuous at $x = \pi$, then find k.

OR

Find $\frac{dy}{dx}$, if $y = \sqrt{\frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)(x-5)}}$.

19. समाकल $\int \frac{dx}{1+\cos x + \sin x}$ का मान ज्ञात कीजिए। **3**

अथवा

सिद्ध कीजिए कि $\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}}\, dx = \frac{\pi}{4}$ **3**

Find the integral : $\int \frac{dx}{1+\cos x + \sin x}$.

OR

Prove that $\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}}\, dx = \frac{\pi}{4}$

20. सदिश $5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ के अनुदिश एक ऐसा सदिश ज्ञात कीजिए जिसका परिमाण 8 इकाई है। **3**

अथवा

D, E तथा F, ΔABC की भुजाओं के मध्यबिन्दु हैं। यदि O कोई बिन्दु है, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{OF}$$ **3**

Find the vector along vector $5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ whose magnitude is 8 units.

OR

D, E and F are mid points of side of triangle ABC. If 'O' be any point, then prove that

$$\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{OF}$$

खण्ड (द)

● **निबन्धात्मक प्रश्न** **(प्रत्येक 4 अंक)**

21. $\int \frac{x^2}{x^6+x^3}dx$ का समाकलन कीजिए। **4**

अथवा

सिद्ध कीजिए $\int_a^b (a+b-x)dx = \int_a^b f(x)dx$ और इसका प्रयोग करके $\int_4^9 \frac{f(x)}{f(x)+f(13-x)}dx$ ज्ञात कीजिए। **4**

Find $\int \frac{x^2}{x^6+x^3}dx$

OR

Prove that $\int_a^b (a+b-x)dx = \int_a^b f(x)dx$ and find $\int_4^9 \frac{f(x)}{f(x)+f(13-x)}dx$ using this.

22. अवकल समीकरण $(x + y)\,dy + (x - y)\,dx = 0$ को हल कीजिए। दिया है : $y = 1$ जब $x = 1$, **4**

अथवा

अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + y\tan x = y^2 \sec x$ को हल कीजिए। **4**

Solve the differential equation $(x + y)\,dy + (x - y)\,dx = 0$, given : $y = 1$ when $x = 1$.

OR

Solve the differential equation $\frac{dy}{dx} + y\tan x = y^2 \sec x$.

23. निम्नलिखित व्यवरोधों के अन्तर्गत $Z = 3x + 2y$ का आलेखीय विधि से अधिकतमीकरण कीजिए—

$5x + 2y \leq 10,\ 3x + 5y \leq 15;\ x \geq 0,\ y \geq 0$ **4**

अथवा

निम्नलिखित व्यवरोधों के अन्तर्गत $Z = x + 2y$ का रैखिक प्रोग्रामन के ग्राफीय विधि द्वारा न्यूनतमीकरण कीजिए—

$2x + y \geq 3,\ x + 2y \geq 6;\ x, y \geq 0$ **4**

Maximize $Z = 3x + 2y$ subject to constraints $5x + 2y \leq 10,\ 3x + 5y \leq 15;\ x \geq 0,\ y \geq 0$ by using graphical method.

OR

Minimize $Z = x + 2y$ subject to constraints $2x + y \geq 3,\ x + 2y \geq 6;\ x, y \geq 0$ by using graphical method.

●●