

CLASS - XI
ANNUAL EXAMINATION - 2026

कक्षा - XI
वार्षिक परीक्षा - 2026

MATHEMATICS (ELECTIVE)

गणित (ऐच्छिक)

I. Sc. & I. A.

कुल प्रश्न : $100 + 30 + 8 = 138$

कुल मुद्रित पृष्ठ : 24

Total Questions : $100 + 30 + 8 = 138$

Total Printed Pages : 24

(समय : 3 घंटे 15 मिनट)

(पूर्णांक : 100)

[Time : 3 Hours 15 Minutes]

[Full Marks : 100]

परीक्षार्थियों के लिये निर्देश :

Instructions for the candidates :

1. परीक्षार्थी OMR उत्तर-पत्रक पर अपना प्रश्न पुस्तिका क्रमांक (10 अंकों का) अवश्य लिखें।

1. Candidate must enter his / her Question Booklet Serial No. (10 Digits) in the OMR Answer Sheet.

2. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

2. Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

3. दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।

3. Figures in the right hand margin indicate full marks.

4. प्रश्नों को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए परीक्षार्थियों को 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।

4. 15 minutes of extra time have been allotted for the candidates to read the questions carefully.

Math

1	D	15	D	28	D	40	A
2	B	16	C	29	B	41	C
3	A	17	B	30	B	42	D
4	B	18	B	31	D	43	D
5	B	19	A	32	D	44	C
6	C	20	C	33	B	45	C
7	A	21	C	34	A	46	A
8	A	22	C	35	B	47	B
9	B	23	C	36	A	48	D
10	B	24	C	37	A	49	C
11	B	25	A	38	A	50	C
12	A	26	A	38	B	50	D
13	A	26	A	38	B	50	D
14	D	27	B	39	C		

Short Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 30 तक लघु उत्तरीय हैं। इनमें से किन्हीं 15 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित हैं।

$$15 \times 2 = 30$$

Question Nos. 1 to 30 are Short Answer Type. Answer any 15 questions. Each question carries 2 marks.

$$15 \times 2 = 30$$

1. यदि $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ तथा $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ तो $(A \cup B)'$ तथा $A' \cap B'$ ज्ञात करें।

If $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ and $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ then find $(A \cup B)'$ and $A' \cap B'$.

When find $(A \cup B)'$ and $A' \cap B'$.

- जाँचें कि संबंध $R = \{(2, 2), (2, 4), (3, 3), (4, 4)\}$ फलन है या नहीं। कारण दें।
Examine whether the relation $R = \{(2, 2), (2, 4), (3, 3), (4, 4)\}$ is a function or not. Give reasons.
- फलन $f(x) = -|x|$ का अंतर्ज्ञान करें।
Find the domain of $f(x) = -|x|$.
- 8 रेडियन को डिग्री में बदलें।
Convert 8 radians into degree measure.
- $\sin 15^\circ$ का मान ज्ञात करें।

6. सिद्ध करें कि $\frac{\sin x - \sin y}{\cos x + \cos y} = \tan \frac{x-y}{2}$.

Prove that $\frac{\sin x - \sin y}{\cos x + \cos y} = \tan \frac{x-y}{2}$.

7. $2 \sin^2 \frac{3\pi}{4} + 2 \cos^2 \frac{\pi}{4} + 2 \sec^2 \frac{\pi}{3}$ का मान ज्ञात करें।

Find the value of $2 \sin^2 \frac{3\pi}{4} + 2 \cos^2 \frac{\pi}{4} + 2 \sec^2 \frac{\pi}{3}$.

| 121/327 |

8. हल करें : $\sqrt{5}x^2 + x + \sqrt{5} = 0$.

Solve : $\sqrt{5}x^2 + x + \sqrt{5} = 0$.

9. हल करें : $4x + 3 < 6x + 7, x \in R$.

Solve : $4x + 3 < 6x + 7, x \in R$.

10. n का मान ज्ञात करें यदि ${}^3P_4 = 5^{n-1}P_4, n > 4$.

Find the value of n if ${}^3P_4 = 5^{n-1}P_4, n > 4$.

11. यदि ${}^{2n}C_3 : {}^nC_3 = 12 : 1$ तो n का मान ज्ञात करें।

12. 99^5 का मान द्विपद प्रमेय से ज्ञात करें।

Find the value of 99^5 by Binomial theorem.

13. ज्ञात करें : $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{x-4}{x^3-64} \right)$

Find : $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{x-4}{x^3-64} \right)$

14. विस्तृत करें $\left(x^2 + \frac{3}{x} \right)^4, x \neq 0$.

15. योगफल ज्ञात करें : $2 + 4 + 6 + \dots + 2000$.

Find the sum : $2 + 4 + 6 + \dots + 2000$.

16. किसी G. P. का तीसरा पद 24 तथा छठा पद 192 है। 10 वाँ पद ज्ञात करें।

In a G. P., the third term is 24 and the sixth term is 192. Find the 10th term.

17. यदि बिन्दु $(h, 0)$, (a, b) तथा $(0, k)$ एकसिद्धिक में हो तो सिद्ध करें कि $\frac{a}{h} + \frac{b}{k} = 1$. [121/327]

If the points $(h, 0)$, (a, b) and $(0, k)$ are collinear, prove that $\frac{a}{h} + \frac{b}{k} = 1$.

18. रेखा $3x - 4y - 26 = 0$ से बिन्दु $(3, -5)$ से दूरी ज्ञात करें।

Find the distance of the point $(3, -5)$ from the line $3x - 4y - 26 = 0$.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 31 से 38 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रश्नों में प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं।

Question Nos. 31 to 38 are Long Answer Type Questions. Each question carries 5 marks.

31 यदि $\cos X = \frac{3}{5}$ हो, तो X को चतुर्थांश में स्थित है, तो $\sin X$ का मान ज्ञात करें।

in the third quadrant, then find the value of other 5 trigonometric functions.

32. हल करें : $\sin 2x + \cos x = 0$.

Solve : $\sin 2x + \cos x = 0$.

33. $\frac{(3-2i)(2+3i)}{(1+2i)(2-i)}$ का संयुग्म ज्ञात करें।

Find the conjugate of $\frac{(3-2i)(2+3i)}{(1+2i)(2-i)}$.

34. $\left(ax - \frac{b}{x}\right)^n$ के विस्तार में मध्य पद ज्ञात करें।

35. निम्नलिखित वंटन का मानक विचलन ज्ञात करें :

x_i	3	8	13	18	23
f_i	7	10	15	10	6

Find the standard deviation of the following distribution :

x_i	3	8	13	18	23
f_i	7	10	15	10	6

[121/327]

36. $\sin(x+1)$ का अवकलन ज्ञात करें।

Find the derivative of $\sin(x+1)$ from the first principle.

37. मान ज्ञात करें : $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{50} - 1}{x^{20} - 1}$

Find the value : $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{50} - 1}{x^{20} - 1}$

38. यदि $y = \frac{x^5 - \cos x}{\sin x}$ तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात करें।

If $y = \frac{x^5 - \cos x}{\sin x}$ then find $\frac{dy}{dx}$.

1. प्रश्न

यदि $U = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$, $A = 1, 2, 3$ तथा $B = 1, 2, 3, 4, 5$ तो $(A \cup B)'$ तथा $A' \cap B'$ ज्ञात करें।

उत्तर:

$$A \cup B = 1, 2, 3, 4, 5$$

$$(A \cup B)' = 6, 7$$

$$A' = 4, 5, 6, 7$$

$$B' = 6, 7$$

$$A' \cap B' = 6, 7$$

2. प्रश्न

जाँच करें कि सम्बन्ध

$R = (2, 2), (2, 4), (3, 3), (4, 4)$ फलन है या नहीं।

उत्तर:

यह फलन नहीं है क्योंकि 2 के लिए दो अलग-अलग मान (2,4) हैं।

3. प्रश्न

फलन $f(x) = -|x|$ का परिभाषा क्षेत्र ज्ञात करें।

उत्तर:

परिभाषा क्षेत्र = \mathbb{R} (सभी वास्तविक संख्याएँ)

4. प्रश्न

8 रेडियन को डिग्री में बदलें।

उत्तर:

$$8 \times \frac{180}{\pi} = 458.37^\circ$$

5. प्रश्न

$\sin 15^\circ$ का मान ज्ञात करें।

उत्तर:

$$\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$$

6. प्रश्न

सिद्ध करें कि

$$\frac{\sin x - \sin y}{\cos x + \cos y} = \tan \frac{x-y}{2}$$

उत्तर:

$$\text{LHS} = \text{RHS}$$

अतः सिद्ध हुआ।

7. प्रश्न

$2\sin^2 \frac{3\pi}{4} + 2\cos^2 \frac{\pi}{4} + 2\sec^2 \frac{\pi}{3}$ का मान ज्ञात करें।

उत्तर:

$$\sin(3\pi/4) = \sqrt{2}/2$$

$$\cos(\pi/4) = \sqrt{2}/2$$

$$\sec(\pi/3) = 2$$

$$= 1 + 1 + 8$$

$$= 10$$

8. प्रश्न

हल करें:

$$\sqrt{5}x^2 + x + \sqrt{5} = 0$$

उत्तर:

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1-20}}{2\sqrt{5}}$$

BSEB CAREER

9. प्रश्न

हल करें : $4x + 3 < 6x + 7, x \in R$

उत्तर:

$$4x + 3 < 6x + 7$$

$$4x - 6x < 7 - 3$$

$$-2x < 4$$

$$x > -2$$

अतः हल: $x > -2$

BSEB CAREER

10. प्रश्न

यदि $3, {}^n P_4 = 5, {}^{n-1} P_4$ तथा $n > 4$ हो तो n का मान ज्ञात करें।

उत्तर:

$${}^n P_4 = n(n-1)(n-2)(n-3)$$

समीकरण में रखने पर

$$3n(n-1)(n-2)(n-3) = 5(n-1)(n-2)(n-3)(n-4)$$

समान पद काटने पर

$$3n = 5(n-4)$$

$$3n = 5n - 20$$

$$2n = 20$$

$$n = 10$$

11. प्रश्न

यदि ${}^{2n}C_3 : {}^n C_3 = 12 : 1$ हो तो n का मान ज्ञात करें।

उत्तर:

$$\frac{{}^{2n}C_3}{{}^n C_3} = 12$$

$$\frac{2n(2n-1)(2n-2)}{n(n-1)(n-2)} = 12$$

सरलीकरण करने पर

$$n = 4$$

12. प्रश्न

द्विपद प्रमेय द्वारा 99^5 का मान ज्ञात करें।

उत्तर:

$$99 = (100 - 1)$$

$$(100 - 1)^5$$

$$= 100^5 - 5 \times 100^4 + 10 \times 100^3 - 10 \times 100^2 + 5 \times 100 - 1$$

$$= 1000000000000 - 5000000000 + 100000000 - 100000 + 500 - 1$$

$$= 9509900499$$

13. प्रश्न

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{x^3-64}$$

उत्तर:

$$x^3 - 64 = (x-4)(x^2 + 4x + 16)$$

$$\frac{x-4}{(x-4)(x^2+4x+16)}$$

$$= \frac{1}{x^2+4x+16}$$

$x = 4$ रखने पर

$$\frac{1}{16+16+16} = \frac{1}{48}$$

उत्तर = $1/48$

14. प्रश्न

विस्तार करें:

$$\left(x^2 + \frac{3}{x}\right)^4$$

उत्तर:

$$= x^8 + 12x^5 + 54x^2 + \frac{108}{x} + \frac{81}{x^4}$$

15. प्रश्न

योगफल ज्ञात करें:

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2000$$

उत्तर:

यह समान्तर श्रेणी (A.P.) है

$$a = 2$$

$$d = 2$$

$$l = 2000$$

$$n = 1000$$

$$S = \frac{n}{2}(a + l)$$

$$S = \frac{1000}{2}(2 + 2000)$$

$$S = 500 \times 2002$$

$$S = 1001000$$

31. प्रश्न

यदि $\cos x = -\frac{3}{5}$ तथा x तीसरे चतुर्थांश में स्थित है, तो अन्य पाँच त्रिकोणमितीय फलनों के मान ज्ञात करें।

उत्तर:

दिया है

$$\cos x = \frac{-3}{5}$$

तीसरे चतुर्थांश में \sin और \cos दोनों ऋणात्मक होते हैं।

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\sin^2 x + \left(\frac{-3}{5}\right)^2 = 1$$

$$\sin^2 x + \frac{9}{25} = 1$$

$$\sin^2 x = \frac{16}{25}$$

$$\sin x = -\frac{4}{5}$$

अब अन्य मान:

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\tan x = \frac{-4/5}{-3/5} = \frac{4}{3}$$

$$\cot x = \frac{3}{4}$$

$$\sec x = \frac{1}{\cos x} = -\frac{5}{3}$$

$$\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\sin x} = -\frac{5}{4}$$

अन्तिम उत्तर:

$$\sin x = -4/5$$

$$\tan x = 4/3$$

$$\cot x = 3/4$$

$$\sec x = -5/3$$

$$\operatorname{cosec} x = -5/4$$

BSEB CAREER

32. प्रश्न

हल करें:

$$\sin 2x + \cos x = 0$$

उत्तर:

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$$

समीकरण में रखने पर

$$2 \sin x \cos x + \cos x = 0$$

$$\cos x (2 \sin x + 1) = 0$$

दो स्थितियाँ होंगी

1.

$$\cos x = 0$$

$$x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$$

2.

$$2\sin x + 1 = 0$$

$$\sin x = -\frac{1}{2}$$

$$x = \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$$

अन्तिम उत्तर:

$$x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$$

BSEB CAREER

33. प्रश्न

$$\frac{(3-2i)(2+3i)}{(1+2i)(2-i)}$$

उत्तर:

पहले ऊपर का गुणन करें

$$(3 - 2i)(2 + 3i)$$

$$= 6 + 9i - 4i - 6i^2$$

$$= 12 + 5i$$

अब नीचे

$$(1 + 2i)(2 - i)$$

$$= 2 - i + 4i - 2i^2$$

$$= 4 + 3i$$

BSEB CAREER

अब

$$\frac{12+5i}{4+3i}$$

संयुग्मी से गुणा करें

$$\frac{(12+5i)(4-3i)}{(4+3i)(4-3i)}$$

ऊपर

$$= 48 - 36i + 20i - 15i^2$$

$$= 63 - 16i$$

नीचे

$$= 16 + 9$$

$$= 25$$

$$= \frac{63}{25} - \frac{16}{25}i$$

इसका संयुग्मी

$$\frac{63}{25} + \frac{16}{25}i$$

34. प्रश्न

$$\left(ax - \frac{b}{x^2}\right)^{12}$$

उत्तर:

यह द्विपद प्रसार है।

$$n = 12$$

$$\text{मध्य पद} = \frac{12}{2} + 1 = 7^{\text{वाँ पद}}$$

सामान्य पद

$$T_{r+1} = {}^{12}C_r (ax)^{12-r} \left(\frac{-b}{x^2}\right)^r$$

$$\text{यहाँ } r = 6$$

$$T_7 = {}^{12}C_6 (ax)^6 \left(\frac{-b}{x^2}\right)^6$$

$$= 924 a^6 x^6 \times \frac{b^6}{x^{12}}$$

$$= \frac{924a^6b^6}{x^6}$$

$$\text{अतः मध्य पद} = \frac{924a^6b^6}{x^6}$$