

Roll No.

11022

कक्षा 11वीं वार्षिक परीक्षा, 2022-23

[150]

MATHEMATICS

गणित

(Hindi & English Version)

[Total No. of Questions: 23]

[Total No. of Printed Pages: 16]

[Time: 03 Hours]

[Maximum Marks: 80]

निर्देश –

- (i) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य हैं।
- (ii) प्रश्नों के लिए आवंटित अंक उनके सम्मुख अंकित है।
- (iii) प्रश्न क्र.1 से प्रश्न क्र. 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न है।
- (iv) प्रश्न क्र. 6 से प्रश्न क्रमांक 23 तक प्रत्येक प्रश्न में आन्तरिक विकल्प दिये गये है।

Instructions-

- (i) **All the questions are compulsory.**
- (ii) **Marks allotted for the questions are mentioned against them.**
- (iii) **Question no 1 to question no. 5 are objective type questions.**
- (iv) **Internal choice has been provided in each question from question no. 6 to question no. 23.**



11022 [123-03-B]

Page 1 of 16

प्र.1 सही विकल्प चुनिये -

(1×6=6)

(i) समुच्चय $\{ \}$ के उपसमुच्चयों की संख्या होगी -

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

(ii) यदि A और B दो समुच्चय हैं, तो $A \times B = B \times A$ यदि और केवल यदि -

- (a) $A \subseteq B$ (b) $B \subseteq A$
(c) $A = B$ (d) $A \supset B$

(iii) $3 - 4i$ का संयुग्मी है -

- (a) $-3 + 4i$ (b) $3 - 4i$
(c) $3 + 4i$ (d) $-3 - 4i$

(iv) ${}^n P_n$ का मान है -

- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) $n!$

(v) बिन्दु $(3, -2, 5)$ की y अक्ष से दूरी है -

- (a) $\sqrt{13}$ (b) $\sqrt{34}$
(c) $\sqrt{29}$ (d) $\sqrt{8}$

(vi) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a}$, जहाँ $n \in \mathbb{N}$ का मान होगा -

- (a) na^{n-1} (b) $(n-1)$
(c) $\frac{a^{n-1}}{n}$ (d) $\frac{a^n}{n-1}$

Choose the correct option -

(i) Total number of sub set of set $\{ \}$ is -

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

(ii) If A and B are two sets, then $A \times B = B \times A$ if and only if -

- (a) $A \subseteq B$ (b) $B \subseteq A$
(c) $A = B$ (d) $A \supset B$

(iii) The conjugate of $3 - 4i$ is -

- (a) $-3 + 4i$ (b) $3 - 4i$
(c) $3 + 4i$ (d) $-3 - 4i$

(iv) The value of ${}^n P_n$ is -

- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) $n!$

(v) The distance of a point $(3, -2, 5)$ from y axis is -

- (a) $\sqrt{13}$ (b) $\sqrt{34}$
(c) $\sqrt{29}$ (d) $\sqrt{8}$

(vi) The value of $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a}$, where $n \in \mathbb{N}$ is -

- (a) na^{n-1} (b) $(n-1)$
(c) $\frac{a^{n-1}}{n}$ (d) $\frac{a^n}{n-1}$

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

(1×7=7)

- (i) $ax + by \leq c$ एक रैखिक है।
- (ii) यदि $(a + 1, b - 2) = (3, 1)$, तो a और b के मान क्रमशः होंगे $a = \dots\dots$ और $b = \dots\dots$
- (iii) $-i$ का गुणात्मक प्रतिलोम होगा।
- (iv) ${}^n C_0 + {}^n C_1 + {}^n C_2 + \dots\dots + {}^n C_n = \dots\dots$
- (v) दो रेखाएँ समान्तर होंगी यदि और केवल यदि उनके ढाल है।
- (vi) यदि $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ है, तो $x = 0$ पर $\frac{dy}{dx} = \dots\dots$ होगा।
- (vii) यदि $P(A)$ घटना A की प्रायिकता है, तो $P(A) + P(A') = \dots\dots$

Fill in the blanks -

- (i) $ax + by \leq c$ is a linear
- (ii) If $(a + 1, b - 2) = (3, 1)$, then $a = \dots\dots$ and $b = \dots\dots$
- (iii) The multiplicative inverse of $-i$ is
- (iv) ${}^n C_0 + {}^n C_1 + {}^n C_2 + \dots\dots + {}^n C_n = \dots\dots$
- (v) Two lines will be parallel if and only if slope of those line is
- (vi) If $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$, then at $x = 0$ $\frac{dy}{dx} = \dots\dots$
- (vii) If $P(A)$ is probability of event A , then $P(A) + P(A') = \dots\dots$

प्र.3 सही जोड़ी बनाइये -

(1×6=6)

स्तम्भ (A)

स्तम्भ (B)

(i) $2 \sin A \cos A$

(a) $A' \cup B'$

(ii) $1 - 2 \sin^2 A$

(b) $A' \cap B'$

(iii) $\frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

(c) $\cos 2A$

(iv) $3 \sin A - 4 \sin^3 A$

(d) $\sin 3A$

(v) $(A \cap B)'$

(e) $\cos 3A$

(vi) $(A \cup B)'$

(f) $\sin 2A$

(g) $\tan 2A$

Match the following -

Column (A)

Column (B)

(i) $2 \sin A \cos A$

(a) $A' \cup B'$

(ii) $1 - 2 \sin^2 A$

(b) $A' \cap B'$

(iii) $\frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

(c) $\cos 2A$

(iv) $3 \sin A - 4 \sin^3 A$

(d) $\sin 3A$

(v) $(A \cap B)'$

(e) $\cos 3A$

(vi) $(A \cup B)'$

(f) $\sin 2A$

(g) $\tan 2A$

प्र.4 एक शब्द या वाक्य में उत्तर दीजिए -

- (i) यदि कुछ आकड़ों का प्रसरण 121 है, तो उन आँकड़ों का मानक विचलन क्या होगा?
- (ii) एक सिक्के को तीन बार उछाला गया है। प्रतिदर्श समष्टि लिखिए।
- (iii) zx समतल में y निर्देशांक का मान क्या होगा?
- (iv) द्विपद प्रमेय से $(a - b)^n$ का प्रसार लिखिए।
- (v) $4! - 3!$ का मान लिखिए।
- (vi) गुणोत्तर श्रेणी a, ar, ar^2, \dots का n वाँ पद लिखिए।
- (vii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ का मान लिखिए।

Write the answer in one word or one sentence -

- (i) Variance of a data is 121, then what is the standard deviation of the data?
- (ii) One coin are tossed at three times, write the sample space.
- (iii) What is the value of y coordinate on the zx plane?
- (iv) By using binomial theorem, write down the expansion of the $(a - b)^n$.
- (v) Write the value of $4! - 3!$.
- (vi) Write the n^{th} term of G. P. a, ar, ar^2, \dots
- (vii) Write the value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$.

प्र.5 सत्य/असत्य लिखिए -

(1×6=6)

- (i) $A \times \phi = A$
- (ii) दो समिश्र संख्याओं का योगफल एक समिश्र संख्या होती है।
- (iii) यदि x एक प्राकृत संख्या है, तो $30x < 200$ का हल अन्तराल $[1, 5]$ है।
- (iv) रेखा $2x - 3y + 5 = 0$ की ढाल $-\frac{2}{3}$ है।
- (v) बिन्दु $(7, 0, 3)$ की x अक्ष से दूरी 7 है।
- (vi) प्रथम 9 प्राकृत संख्याओं का माध्य 5 है।

Write true or false -

- (i) $A \times \phi = A$.
- (ii) The sum of two complex number is a complex number.
- (iii) If x is a natural number, then solution of $30x < 200$ is interval $[1, 5]$.
- (iv) The slope of line $2x - 3y + 5 = 0$ is $\frac{2}{3}$.
- (v) The distance of point $(7,0,3)$ from x axis is 7.
- (vi) The mean of first 9 natural number is 5.

प्र.6 फलन $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 8x + 12}$ का प्रान्त ज्ञात कीजिए।

Find the domain of function -

$$f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 8x + 12}$$

अथवा / OR

यदि $f(x) = x^2$ हो, तो $\frac{f(1.1) - f(1)}{(1.1) - 1}$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $f(x) = x^2$, then find the value of $\frac{f(1.1) - f(1)}{(1.1) - 1}$.

प्र.7 सिद्ध कीजिए कि -

$$\frac{\cos 9x - \cos 5x}{\sin 17x - \sin 3x} = \frac{\sin 2x}{\cos 10x}$$

Prove that -

$$\frac{\cos 9x - \cos 5x}{\sin 17x - \sin 3x} = \frac{\sin 2x}{\cos 10x}$$

अथवा / OR

यदि दो वृत्तों के चापों की लम्बाई समान हो और वे केन्द्र पर 75° तथा 60° का कोण बनाते हैं, तो उनकी त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

If in two circles, arcs of same length subtend angles 75° and 60° at the centre, then find the ratio of their radii.

प्र.8 $\frac{5 + \sqrt{2}i}{1 - \sqrt{2}i}$ को $a + ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए।

(2)

Express the following in the form of $a + ib$.

$$\frac{5 + \sqrt{2}i}{1 - \sqrt{2}i}$$

अथवा / OR

समीकरण $2x^2 + x + 1 = 0$ को हल कीजिए।

Solve the equation $2x^2 + x + 1 = 0$.

प्र.9 x के वास्तविक मानों के लिए असमिका $3x - 7 > 5x - 1$ को हल कीजिए।

(2)

Solve the inequalities $3x - 7 > 5x - 1$ for real x .

अथवा / OR

$5x - 3 < 7$ को हल कीजिए, जब -

- (i) x एक पूर्णांक है
- (ii) x एक वास्तविक संख्या है

Solve $5x - 3 < 7$, when -

- (i) x is an integer
- (ii) x is a real number

प्र.10 ALLAHABAD शब्द के अक्षरों से बनने वाले क्रमचरों की संख्या ज्ञात कीजिए।

(2)

Find the number of permutations of the letter of the word ALLAHABAD.

अथवा / OR

यदि ${}^nC_9 = {}^nC_8$, तो ${}^nC_{17}$ का मान ज्ञात कीजिए।

If ${}^nC_9 = {}^nC_8$, then find the value of ${}^nC_{17}$.

प्र.11 $\left(x + \frac{1}{x}\right)^6$ का प्रसार ज्ञात कीजिए।

(2)

Expand the $\left(x + \frac{1}{x}\right)^6$.

अथवा / OR

द्विपद प्रमेय से $(98)^5$ का मान ज्ञात कीजिए।

Compute $(98)^5$ by using binomial theorem.

प्र.12 परवलय $y^2 = 12x$ के नाभि के निर्देशांक एवं नियता का समीकरण ज्ञात कीजिए।

(2)

Find the coordinates of the focus and the equation of directrix of parabola $y^2 = 12x$.

अथवा / OR

दीर्घवृत्त $9x^2 + 16y^2 = 144$ के अनुप्रस्थ अक्ष और नाभिलम्ब जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

Find the length of major axis and the length of the latus rectum of the ellipse $9x^2 + 16y^2 = 144$.

प्र.13 दर्शाइये कि बिन्दु A(1, 2, 3), B(-1, -2, -1), C(2, 3, 2) और D(4, 7, 6) एक समान्तर चतुर्भुज के शीर्ष हैं।

(2)

Show that the point A(1, 2, 3), B(-1, -2, -1), C(2, 3, 2) and D(4, 7, 6) are the vertices of a parallelogram.

अथवा / OR

दर्शाइये कि बिन्दु (-2, 3, 5), (1, 2, 3) और (7, 0, -1) संरेख हैं।

Show that the points (-2, 3, 5), (1, 2, 3) and (7, 0, -1) are collinear.

प्र.14 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x}$ की गणना कीजिए।

(2)

Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x}$.

अथवा / OR

$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^4 - 256}{x - 4}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Evaluate $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^4 - 256}{x - 4}$.

प्र.15 यदि $P(A) = \frac{3}{5}$ और $P(B) = \frac{1}{5}$ एवं A और B परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं, तो $P(A \cup B)$

(2)

ज्ञात कीजिए।

If $P(A) = \frac{3}{5}$ and $P(B) = \frac{1}{5}$, A and B are mutually exclusive event, then

find $P(A \cup B)$.

अथवा / OR

दो पुरुषों व दो स्त्रियों के समूह में से दो व्यक्तियों की एक समिति का गठन करना है। प्रायिकता क्या है कि गठित समिति में –

(i) कोई पुरुष न हो?

(ii) एक पुरुष हो?

A committee of two person is selected from two men and two women.

What is the probability that the committee will have -

(i) no man?

(ii) one man?

प्र.16 400 व्यक्तियों के समूह में, 250 हिन्दी तथा 200 अंग्रेजी बोलते हैं। कितने व्यक्ति हिन्दी और अंग्रेजी दोनों बोलते हैं? (3)

In a group of 400 people, 250 can speak Hindi and 200 can speak English. How many people can speak both Hindi and English?

अथवा / OR

यदि $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{2, 3\}$, $B = \{4, 5\}$, तो $(A \cup B)'$ तथा $A - B$ के मान ज्ञात कीजिए।

If $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{2, 3\}$, $B = \{4, 5\}$, then find the value of $(A \cup B)'$ and $A - B$.

प्र.17 अनुक्रम a_n इस प्रकार दिया गया है कि $a_1 = 1$ तथा $a_n = a_{n-1} + 2$ जहाँ $n \geq 2$, तो अनुक्रम के प्रथम पाँच पद ज्ञात कीजिए तथा संगत श्रेणी लिखिए। (3)

Find the first five terms of the sequence given by $a_1 = 1$ and $a_n = a_{n-1} + 2$, where $n \geq 2$ and write correspondence series.

अथवा / OR

उस समान्तर श्रेणी के n पदों का योगफल ज्ञात कीजिए जिसका k वाँ पद $5k + 1$ है।

Find the sum of n terms of A.P. whose k^{th} term is $5k + 1$.

प्र.18 $f(x) = \frac{x+1}{x}$ का अवकलज ज्ञात कीजिए। (3)

Find the derivative of $f(x) = \frac{x+1}{x}$.

अथवा / OR

$\sin x$ को प्रथम सिद्धांत से अवकलित कीजिए।

Find the derivative of $\sin x$ by first principle.

प्र.19 दिये गये आँकड़ों का माध्यिका द्वारा माध्य विचलन ज्ञात कीजिए – (3)

3, 9, 5, 3, 12, 10, 18, 4, 7, 19, 21

Find the mean deviation about the median for the following data -

3, 9, 5, 3, 12, 10, 18, 4, 7, 19, 21

अथवा / OR

दिये गये आँकड़ों से माध्य के सोपक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए -

x_i	2	5	6	8	10	12
f_i	2	8	10	7	8	5

Find the mean deviation about the mean for the following data -

x_i	2	5	6	8	10	12
f_i	2	8	10	7	8	5

प्र.20 सिद्ध कीजिए कि - $\cos 4x = 1 - 8 \sin^2 x \cos^2 x$

(4)

Prove that - $\cos 4x = 1 - 8 \sin^2 x \cos^2 x$

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि -

$$\sin x + \sin 3x + \sin 5x + \sin 7x = 4 \cos x \cos 2x \sin 4x$$

Prove the following -

$$\sin x + \sin 3x + \sin 5x + \sin 7x = 4 \cos x \cos 2x \sin 4x$$

प्र.21 यदि $(x + iy)^{\frac{1}{3}} = a + ib$, तो सिद्ध कीजिए कि -

(4)

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 4(a^2 - b^2)$$

If $(x + iy)^{\frac{1}{3}} = a + ib$, then prove that -

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 4(a^2 - b^2)$$

अथवा / OR

किन्हीं दो समिश्र संख्याओं z_1 और z_2 के लिए सिद्ध कीजिए कि -

$$\operatorname{Re}(z_1 z_2) = \operatorname{Re}(z_1) \operatorname{Re}(z_2) - \operatorname{Im}(z_1) \operatorname{Im}(z_2)$$

For any two complex number z_1 and z_2 prove that -

$$\operatorname{Re}(z_1 z_2) = \operatorname{Re}(z_1) \operatorname{Re}(z_2) - \operatorname{Im}(z_1) \operatorname{Im}(z_2)$$

प्र.22 यदि किसी समान्तर श्रेणी के प्रथम p पदों का योग, प्रथम q पदों के योग के बराबर हो, तो प्रथम $p + q$ पदों का योगफल ज्ञात कीजिए। (4)

If the sum of first p terms of A.P. is equal to the sum of first q terms, then find the sum of first $(p + q)$ terms.

अथवा / OR

एक बहुभुज के दो क्रमित कोणों का अन्तर 5° है यदि सबसे छोटा कोण 120° हो, तो बहुभुज की भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

The interior angles of a polygon are in A.P. the smallest angle is 120° and the common difference is 5° , then find the number of sides of the polygon. <https://www.mpboardonline.com>

प्र.23 यदि P मूल बिन्दु से उस रेखा पर डाले गये लम्ब की लम्बाई हो जिस पर अक्षों पर काटे गये अन्तः खंड a और b हों, तो दिखाइए कि - (4)

$$\frac{1}{P^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$$

If P is the length of perpendicular from the origin to the line whose intercepts on the axes are a and b , then show that -

$$\frac{1}{P^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$$

अथवा / OR

दर्शाइये कि रेखाएं $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ और $a_2x + b_2y + c_2 = 0$, जहाँ $b_1, b_2 \neq 0$

(i) समान्तर है यदि $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$

(ii) लम्ब है यदि $a_1 a_2 + b_1 b_2 = 0$

Show that two lines $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ and $a_2x + b_2y + c_2 = 0$,

where $b_1, b_2 \neq 0$ are –

(i) Parallel if $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ and

(ii) Perpendicular if $a_1 a_2 + b_1 b_2 = 0$
