Roll No. ....

173

कक्षा 11वीं परीक्षा, 2021-22

[221107-C]

MATHEMATICS

गणित

(Hindi & English Version)

[Total No. of Questions: 23] [Total No. of Printed Pages: 16]

[Time: 03 Hours] [Maximum Marks: 80]

निर्देश –

(1) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य हैं।

(2) प्रश्न क्र. 1 से 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। जिनके लिए 1X32=32 अंक निर्धारित हैं।

(3) प्रश्न क्र. 6 से 15 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का हैं।

(4) प्रश्न क्र. 16 से 19 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का हैं।

(5) प्रश्न क्र. 20 से 23 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का हैं।

(6) प्रश्न क्र. 6 से 23 तक आंतरिक विकल्प दिए गए हैं।

Instructions -

(1) All questions are compulsory.

(2) Question no 1 to 5 are objective type questions. Each question carries 1×32 = 32 marks.

(3) Question no. 6 to 15 carry 2 marks each.

(4) Question no. 16 to 19 carry 3 marks each.

(5) Question no. 20 to 23 carry 4 marks each.

(6) Question no. 6 to 23 has internal option.

प्र.1 सही विकल्प चुनकर लिखिए – (1×6=6)

(i) समुच्चय {1} के उपसमुच्चयों की संख्या होगी –

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 4

(ii) यदि A = {1, 2} और B = {3, 4}, तब A से B पर संबंधों की संख्या होगी –

(a) 2 (b) 4

(c) 8 (d) 16

(iii) i^4 का मान होगा –

(a) -1 (b) 1

(c) $\sqrt{-1}$ (d) 0

(iv) yz–तल पर x–निर्देशांक का मान होता है –

(a) z (b) x

(c) y (d) 0

(v) श्रेणी 2, 4, 8,........................का 8वाँ पद होगा –

(a) 64 (b) 128

(c) 256 (d) 512

(vi) यदि A और B दो असंयुक्त समुच्चय हों, तो $A \cap B$ का मान होगा

(a) U (b) A

(c) B (d) ϕ

Choose and write the correct option -

(i) Number of subsets of the set {1} is -

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 4

(ii) If A = {1, 2} and B = {3, 4}, then the number of relations from A to B is -

(a) 2 (b) 4

(c) 8 (d) 16

(iii) The value of i^4 will be -

(a) -1 (b) 1

(c) $\sqrt{-1}$ (d) 0

(iv) The value of x–coordinate on the plane–yz is -

(a) z (b) x

(c) y (d) 0

(v) 8^{th} term of progression 2, 4, 8,.........will be -

(a) 64 (b) 128

(c) 256 (d) 512

(vi) If A and B are disjoint set, so the value of $A \cap B$ will be -

(a) $\cup$ (b) A

(c) B (d) ϕ

प्र.2 रिक्त स्थानों में सही विकल्प चुनकर लिखिए – (1×6=6)

(i) $A \cup A' =$ .... $(A/A'/\cup)$

(ii) $i^{4k+1} =$ .... (i/-1/1)

(iii) यदि ${}^nC_{12} = {}^nC_8$, तो n= .... (11/14/20)

(iv) $\frac{7!}{5!} =$ .... (32/42/52)

(v) ${}^nC_0 + {}^nC_1 + {}^nC_2 +$ ....$+ {}^nC_n =$ .... $(n^2/2^n/0)$

(vi) $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}$,..........5वाँ पद..............................है।

$(5\sqrt{2}/8/7\sqrt{2})$

Fill in the blanks with correct option -

(i) $A \cup A' =$ .... $(A/A'/\cup)$

(ii) $i^{4k+1} =$ .... (i/-1/1)

(iii) If ${}^nC_{12} = {}^nC_8$, so n = ... (11/14/20)

(iv) $\frac{7!}{5!} =$ .... (32/42/52)

(v) ${}^nC_0 + {}^nC_1 + {}^nC_2 +$ ....$+ {}^nC_n =$ .... $(n^2/2^n/0)$

(vi) The value of 5th term is.........in A.P. $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}$,.......................

$(5\sqrt{2}/8/7\sqrt{2})$

प्र.3 सही जोड़ियाँ बनाकर लिखिए – (1×6=6)

(अ)	(ब)
(1) $\sec^2x - 1$	(a) $\cos x$
(2) $\tan 2x$	(b) $\frac{180}{\pi}$ डिग्री माप
(3) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$	(c) $\sin x$
(4) रेडियन माप	(d) $\frac{2\tan x}{1-\tan^2 x}$
(5) $\sin(2n\pi + x)$	(e) $\tan^2 x$
(6) परवलय का समीकरण	(f) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
	(g) $y^2 = 4ax$

Match the columns and write the correct pair -

(A)	(B)
(1) $\sec^2x - 1$	(a) $\cos x$
(2) $\tan 2x$	(b) $\frac{180}{\pi}$ degree measure
(3) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$	(c) $\sin x$
(4) Radian measure	(d) $\frac{2\tan x}{1-\tan^2 x}$
(5) $\sin(2n\pi + x)$	(e) $\tan^2 x$
(6) Equation of Parabola	(f) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
	(g) $y^2 = 4ax$

प्र.4 सत्य / असत्य लिखिए – (1X7=7)

(i) $ax + by \leq c$ एक रैखिक असमिका है।

(ii) $(a + b)^n$ के प्रसार में प्रत्येक पद में a और b की घातांकों का योग n है।

(iii) बिन्दु (1, 0, 2) की x–अक्ष से दूरी 1 है।

(iv) $\lim_{x \to 3}[x(x + 1)]$ का मान 10 है।

(v) $\frac{d}{dx}\sin x$ का मान $\cos x$ है।

(vi) $\lim_{x \to 0}\frac{\tan x}{x} = 1$

(vii) $\frac{d}{dx}x^n = nx^{n-1}$

Write true/false -

(i) $ax + by \leq c$ is a linear inequality.

(ii) Sum of the exponents of a and b in the expansion of $(a + b)^n$ is n.

(iii) The distance of the point (1, 0, 2) from x-axis is 1.

(iv) The value of $\lim_{x \to 3}[x(x + 1)]$ is 10.

(v) The value of $\frac{d}{dx}\sin x$ is $\cos x$.

(vi) $\lim_{x \to 0}\frac{\tan x}{x} = 1$

(vii) $\frac{d}{dx}x^n = nx^{n-1}$

प्र.5 एक शब्द / वाक्य में उत्तर लिखिए – (1×7=7)

(i) यदि समुच्चय A में n अवयव हैं, तो समुच्चय A में कितने उपसमुच्चय होंगे?

(ii) यदि A = {2, 4, 6, 8} तथा B = {6, 8,10, 12}, तो $A \cup B$ का मान ज्ञात कीजिए।

(iii) रिक्त समुच्चय का संकेत लिखिए।

(iv) $z = a + ib$ का संयुग्मी लिखिए।

(v) $x \geq 0$ तथा $y \geq 0$ का हल किस चतुर्थांश में होगा?

(vi) बिन्दु (–2, 3) से जाने वाली और ढाल –4 की रेखा का समीकरण लिखिए।

(vii) निम्नलिखित आँकड़ों 6, 7, 10, 12, 13, 4, 8, 12 का माध्य लिखिए।

Write the answer in one word/sentence each -

(i) The set A contains n elements, then how many subsets of the set A will be there?

(ii) If A = {2, 4, 6, 8} and B = {6, 8, 10, 12}, then find the value $A \cup B$.

(iii) Write the symbol of Null set.

(iv) Write the conjugate of $z = a + ib$.

(v) In which quadrant the solution of $x \geq 0$ and $y \geq 0$ exits?

(vi) Write the equation of the line passes through (-2, 3) with slope -4.

(vii) Write the mean for the following data 6, 7, 10, 12, 13, 4, 8, 12.

(2)

प्र.6 फलन $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ का प्रांत तथा परिसर ज्ञात करो।

Find the domain and range of function $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$.

अथवा / OR

यदि फलन $f(x) = x^2 + 2x - 3$ हो, तो f(0), f(-1) ज्ञात करो।

If $f(x) = x^2 + 2x - 3$, then find the value of f(0), f(-1).

(2)

प्र.7 यदि फलन $f(x) = x^2$ हो, तो $\frac{f(1.1)-f(1)}{(1.1-1)}$ का मान ज्ञात करो।

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

अथवा / OR

यदि फलन $f(x) = x^2$ तथा $g(x) = 2x + 1$ हो, तो $(f + g)(x)$, $(f - g)x$ ज्ञात करो।

If $f(x) = x^2$ and $g(x) = 2x + 1$, then find the value of $(f + g)(x)$ and $(f - g)x$.

(2)

प्र.8 हल कीजिए –

$$\frac{5-2x}{3} \leq \frac{x}{6} - 5$$

Solve -

$$\frac{5-2x}{3} \leq \frac{x}{6} - 5$$

अथवा / OR

$3x + 2y > 6$ को आलेखीय विधि से हल करो।

Solve by the graphical method $3x + 2y > 6$.

प्र.9 $(1 - 2x)^5$ का प्रसार कीजिए। (2)

Expand – $(1 - 2x)^5$

अथवा / OR

$(98)^5$ की गणना कीजिए।

Evaluate – $(98)^5$

प्र.10 यदि किसी समान्तर श्रेणी का mवाँ पद n तथा nवाँ पद m है, जहाँ $m \neq n$ हो, तो pवाँ पद ज्ञात कीजिए। (2)

In an A.P., if m^{th} term is n and the n^{th} term is m, where $m \neq n$, find the p^{th} term.

अथवा / OR

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

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

प्र.11 बिन्दुओं P (1, -3, 4) और Q (-4, 1, 2) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। (2)

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

अथवा / OR

दर्शाइए कि P(-2, 3, 5) और Q(1, 2, 3) और R(7, 0, -1) समरेख हैं।

Show that the point P(-2, 3, 5), Q(1, 2, 3) and R(7, 0, -1) are collinear.

प्र.12 $\lim_{x\to 0}\frac{\sin ax}{\sin bx}$ का मान ज्ञात करो। (2)

Find the value of $\lim_{x\to 0}\frac{\sin ax}{\sin bx}$.

अथवा / OR

$\lim_{x\to -1}[1 + x + x^2 + \ldots\ldots\ldots + x^{10}]$ का मान ज्ञात करो।

Find the value of $\lim_{x\to -1}[1 + x + x^2 + \ldots\ldots\ldots + x^{10}]$.

प्र.13 सिद्ध करो कि – (2)

$$\sin^2\frac{\pi}{6} + \cos^2\frac{\pi}{3} - \tan^2\frac{\pi}{4} = \frac{-1}{2}$$

Prove that -

$$\sin^2\frac{\pi}{6} + \cos^2\frac{\pi}{3} - \tan^2\frac{\pi}{4} = \frac{-1}{2}$$

अथवा / OR

sin75° का मान ज्ञात करो।

Find the value of sin75°.

प्र.14 एक सिक्का दो बार उछाला जाता है, कम से कम एक पट होने की क्या प्रायिकता है? (2)

A coin is tossed twice, what is the probability that at least one tail occurs?

अथवा / OR

$P(A) = \frac{3}{5}$ और $P(B) = \frac{1}{5}$ दिया गया है। यदि A और B परस्पर अपवर्जी घटना हैं, तो P(A या B) ज्ञात कीजिए।

Given $P(A) = \frac{3}{5}$ and $P(B) = \frac{1}{5}$. Find P(A or B), if A and B are mutually exclusive events.

प्र.15 A और B दो घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $P(A) = 0.54$, $P(B) = 0.69$ और $P(A \cap B) = 0.35$, तो $P(A \cup B)$ का मान ज्ञात करो। (2)

A and B are two events such that $P(A) = 0.54$, $P(B) = 0.69$ and $P(A \cap B) = 0.35$, then find the value of $P(A \cup B)$.

अथवा / OR

ताश के 52 पत्तों की एक अच्छी तरह फेंटी गई गड्डी से 4 पत्ते निकाले जाते हैं। इस बात की क्या प्रायकिता है कि निकाले गए पत्तों में 3 ईंट और एक हुकुम का पत्ता है?

4 cards are drawn from a well–shuffled deck of 52 cards. What is the probability of obtaining 3 diamonds and one spade?

प्र.16 400 व्यक्तियों के समूह में, 250 हिन्दी तथा 200 अंग्रेज़ी बोल सकते हैं। कितने व्यक्ति हिन्दी तथा अंग्रेज़ी दोनों बोल सकते 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 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{2, 4, 6, 8\}$ और $B = \{2, 3, 5, 7\}$ हैं, तो सत्यापित कीजिए कि –

$$(A \cup B)' = A' \cap B'$$

If $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{2, 4, 6, 8\}$ and $B = \{2, 3, 5, 7\}$, then verify that -

$$(A \cup B)' = A' \cap B'$$

प्र.17 सिद्ध कीजिए कि – $\frac{\cos 9x - \cos 5x}{\sin 17x - \sin 3x} = -\frac{\sin 2x}{\cos 10x}$ (3)

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

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि – $\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sqrt{2}\cos x$

Prove that - $\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sqrt{2}\cos x$

प्र.18 यदि $\frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} = \frac{x}{10!}$ है, तो x का मान ज्ञात करो। (3)

If $\frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} = \frac{x}{10!}$, then find the value of x.

<u>अथवा / OR</u>

यदि $5\ {}^4P_r = 6\ {}^5P_{r-1}$ है, तो r का मान ज्ञात कीजिए।

If $5\ {}^4P_r = 6\ {}^5P_{r-1}$, then find the value of r.

प्र.19 वृत्त $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 8 = 0$ का केन्द्र और त्रिज्या ज्ञात कीजिए। (3)

Find the centre and radius of the circle -

$$x^2 + y^2 + 8x + 10y - 8 = 0$$

<u>अथवा / OR</u>

दीर्घवृत्त $4x^2 + 9y^2 = 36$ के लिए दीर्घ अक्ष, लघु अक्ष की लम्बाईयाँ, नाभियों के निर्देशांक, शीर्ष, उत्केन्द्रता तथा नाभिलम्ब जीवा की लम्बाई ज्ञात करो।

Find the coordinates of the foci, the vertices, the length of major axis, the minor axis, the eccentricity and the length of the latus rectum of the ellipse $4x^2 + 9y^2 = 36$.

प्र.20 $\left[i^{18} + \left(\frac{1}{i}\right)^{25}\right]^3$ का मान ज्ञात करो। **(4)**

Find the value of $\left[i^{18} + \left(\frac{1}{i}\right)^{25}\right]^3$.

<u>अथवा / **OR**</u>

$\left(\frac{1}{1-4i} - \frac{2}{1+i}\right)\left(\frac{3-4i}{5+i}\right)$ को मानक रूप में परिवर्तित कीजिए।

Reduce $\left(\frac{1}{1-4i} - \frac{2}{1+i}\right)\left(\frac{3-4i}{5+i}\right)$ to the standard form.

प्र.21 श्रेणी 5 + 55 + 555 + 5555 +............ के n पदों का योगफल ज्ञात कीजिए। **(4)**

Find the sum of the following series upto n terms -

5 + 55 + 555 + 5555 +................................

<u>अथवा / **OR**</u>

यदि दो धनात्मक संख्याओं a तथा b के बीच समान्तर माध्य तथा गुणोत्तर माध्य क्रमशः 10 तथा 8 हैं, तो संख्याएं ज्ञात कीजिए।

If A.M. and G.M. of two positive numbers a and b, are 10 and 8 respectively. Find the numbers.

प्र.22 यदि तीन बिन्दु (h,0), (a,b) और (0,k) एक रेखा पर हैं, तो दिखाइए कि $\frac{a}{h} + \frac{b}{k} = 1.$ **(4)**

If three points (h,0) (a,b) and (0,k) lie on a line, show that $\frac{a}{h} + \frac{b}{k} = 1.$

अथवा / OR

यदि P मूल बिन्दु से उस रेखा पर डाले गये लम्ब की लम्बाई हो, जिस पर अक्षों पर कटे अन्तःखण्ड a और b हैं, तो दिखाइए कि $\frac{1}{P^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}.$

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

प्र.23 निम्न आँकडों के लिए माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए – **(4)**

x	10	30	50	70	90
f	4	24	28	16	8

Find the mean deviation about the mean for given data -

x	10	30	50	70	90
f	4	24	28	16	8

अथवा / OR

निम्नलिखित आँकड़ों के लिए माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए –

वर्ग	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
बारम्बारता	6	7	15	16	4	2

Find the mean deviation about the median for given data -

Class	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Frequency	6	7	15	16	4	2