Roll No. ....

11023

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 हैं।

(iii) प्रश्न क्र. 01 से प्रश्न क्र. 05 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।

(iv) प्रश्न क्र. 06 से प्रश्न क्र. 23 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया 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.

प्र.1 सही विकल्प चुनिये – (1×6=6)

(i) यदि $A = \{1,2,3,4\}$ और $B = \{3,4,5,6\}$, तो $A \cap B$ का मान है –

(a) $\{1,2,3,4,5,6\}$

(b) $\{3,4,5,6\}$

(c) $\{1,2,3,4\}$

(d) $\{3,4\}$

(ii) फलन $f(x) = |x|$ कहलाता है –

(a) तत्समक फलन

(b) अचर फलन

(c) मापांक फलन

(d) चिन्ह फलन

(iii) $3 - 4i$ का संयुग्मी है –

(a) $-3 + 4i$

(b) $3 - 4i$

(c) $-3 - 4i$

(d) $3 + 4i$

(iv) 0! का मान होगा –

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) n

(v) zx तल पर किसी बिन्दु के निर्देशांक होते हैं?

(a) (x, 0, z)

(b) (x, y, 0)

(c) (x, y, z)

(d) (0, y, z)

(vi) $\frac{d}{dx}(\sec x)$ का मान होगा –

(a) $-\sec x \tan x$

(b) $-\cot x \operatorname{cosec} x$

(c) $\cot x \operatorname{cosec} x$

(d) $\sec x \tan x$

Choose the correct option -

(i) If $A = \{1,2,3,4\}$ and $B = \{3,4,5,6\}$, then the value of $A \cap B$ is -

(a) $\{1,2,3,4,5,6\}$

(b) $\{3,4,5,6\}$

(c) $\{1,2,3,4\}$

(d) $\{3,4\}$

(ii) Function $f(x) = |x|$ is called -

(a) Identity function

(b) Constant function

(c) Modulus function

(d) Signumn function

(iii) Conjugate of $3 - 4i$ is -

(a) $-3 + 4i$

(b) $3 - 4i$

(c) $-3 - 4i$

(d) $3 + 4i$

(iv) The value of 0! is -

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) n

(v) The co-ordinates of any point on zx plane is -

(a) (x, 0, z)

(b) (x, y, 0)

(c) (x, y, z)

(d) (0, y, z)

(vi) The value of $\frac{d}{dx}$ (sec x) will be -

(a) $-\sec x \tan x$

(b) $-\cot x \operatorname{cosec} x$

(c) $\cot x \operatorname{cosec} x$

(d) $\sec x \tan x$

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए – (1×7=7)

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

(ii) $A \times \phi =$ ....

(iii) दो रेखाएँ समांतर होती हैं यदि और केवल यदि उनके ढाल....................................हैं।

(iv) यदि किसी यादृच्छिक परीक्षण का प्रतिदर्श समष्टि S है, तो P(S)=....................है।

(v) अनुक्रम $(-1)^{n-1}\,5^{n+1}$ का तीसरा पद..है।

(vi) $ax + by \le c$ एक रैखिक...है।

(vii) $\lim_{\theta \to 0} \frac{\sin\left(\frac{\theta}{4}\right)}{\theta}$ का मान...होगा।

Fill in the blanks -

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

(ii) $A \times \phi =$ ....

(iii) Two lines are parallel if and only if their slope are..........................

(iv) If any random experiments sample space is S, then P(S) is.....................................

(v) The third terms of sequence $(-1)^{n-1}\,5^{n+1}$ is..................................

(vi) $ax + by \le c$ is a linear..

(vii) The value of $\lim_{\theta \to 0} \frac{\sin\left(\frac{\theta}{4}\right)}{\theta}$ is...

प्र.3 सही जोड़ी बनाइए – (1×6=6)

स्तंभ (A)	स्तंभ (B)
(i) 180°	(a) –1
(ii) $\cos \pi$	(b) $-\tan \theta$
(iii) $\tan(-\theta)$	(c) $\operatorname{cosec} \theta$
(iv) $\sec(90-\theta)$	(d) 1
(v) ${}^nC_0$	(e) 2^n
(vi) ${}^nC_0 + {}^nC_1 + \ldots + {}^nC_n$	(f) π
	(g) 0
	(h) 2^5

Match the column -

Column (A)	Column (B)
(i) 180°	(a) – 1
(ii) $\cos \pi$	(b) $-\tan \theta$
(iii) $\tan(-\theta)$	(c) $\operatorname{cosec} \theta$
(iv) $\sec(90-\theta)$	(d) 1
(v) ${}^nC_0$	(e) 2^n
(vi) ${}^nC_0 + {}^nC_1 + \ldots + {}^nC_n$	(f) π
	(g) 0
	(h) 2^5

प्र.4 निम्न प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक वाक्य में दीजिए – (1×7=7)

(i) i^{-39} का मान लिखिए।

(ii) द्विपद प्रमेय से $(a - b)^n$ का प्रसार लिखिए।

(iii) उस रेखा के ढाल का मान कितना होगा जो बिन्दुओं (3, –2) और (–1, 4) से होकर जाती है?

(iv) बिन्दु (–3, 1, 4) की yz समतल से दूरी कितनी है?

(v) x sin x का अवकलज लिखिए।

(vi) आँकड़ों 6, 7, 10, 12, 13, 4, 8, 12 का माध्य मान लिखिए।

(vii) दो सिक्कों को एक साथ उछाला गया है। प्रतिदर्श समष्टि लिखिए।

Give the answer one word or one sentence of the following questions-

(i) Write the value of i^{-39}.

(ii) Write the expansion of $(a - b)^n$ by the binomial theorem.

(iii) Write the slope of line which is passing through points (3, –2) and (–1, 4).

(iv) How much distance of point (– 3, 1, 4) from yz plane?

(v) Write the derivatives of x sin x.

(vi) Write the mean of data's 6, 7, 10, 12, 13, 4, 8, 12.

(vii) If two coins tossed together, then write sample space.

प्र.5 सत्य या असत्य लिखिए – (1×6=6)

(i) {ϕ} एक रिक्त समुच्चय है।

(ii) यदि n(A) = p तथा n(B) = q, तो n(A × B) = pq तथा A से B में संबंधों की कुल संख्या = 2^{pq}

(iii) दो सम्मिश्र संख्याओं का योगफल एक सम्मिश्र संख्या होती है।

(iv) ax + by < c एक असमिका है।

(v) बिन्दु (4, 1, 7), yz तल पर स्थित है।

(vi) मानक विचलन प्रसरण का वर्गमूल होता है।

Write true or false -

(i) {ϕ} is a null set.

(ii) If n(A) = p and n(B) = q, then n(A×B) = pq and total numbers of relation from A to B = 2^{pq}.

(iii) The sum of two complex numbers will be a complex number.

(iv) ax + by < c is a inequality.

(v) Point (4, 1, 7) is lies on plane yz.

(vi) Standard deviation is a root of variance.

प्र.6 यदि $f(x) = x^2+2x-3$ हो, तो $f(0), f(-1)$ के मान ज्ञात कीजिए। (2)

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

अथवा / OR

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

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

प्र.7 $40° 20'$ को रेडियन माप में बदलिए। (2)

Convert $40° 20'$ into radian measure.

अथवा / OR

6 रेडियन को डिग्री माप में बदलिए।

Convert 6 radian into degree measure.

प्र.8 $x^2 + 2 = 0$ को हल कीजिए। (2)

Solve $x^2 + 2 = 0$.

अथवा / OR

$2x^2 + x + 1 = 0$ को हल कीजिए।

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

प्र.9 हल कीजिए $7x + 3 < 5x + 9$ तथा इस हल को संख्या रेखा पर आलेखित कीजिए। (2)

Solve $7x + 3 < 5x + 9$, show the graph of the solutions on number line.

<u>अथवा / **OR**</u>

हल कीजिए $3x + 8 > 2$, जब –

(i) x एक पूर्णांक है

(ii) x एक वास्तविक संख्या है

Solve $3x + 8 > 2$, when -

(i) x is an integer

(ii) x is a real number

प्र.10 मान ज्ञात कीजिए $\frac{n!}{r!(n-r)!}$, जहाँ $n = 5, r = 2$ (2)

Evaluate $\frac{n!}{r!(n-r)!}$, when $n = 5, r = 2$

<u>अथवा / **OR**</u>

किसी वृत्त पर स्थित 21 बिंदुओं से होकर जाने वाली कितनी जीवाएँ खींची जा सकती हैं?

How many chords can be drawn through 21 points on a circle?

प्र.11 द्विपद प्रमेय का प्रयोग करके $(96)^3$ का मान ज्ञात कीजिए। (2)

Using binomial theorem, evaluate the value of $(96)^3$.

अथवा / **OR**

सिद्ध कीजिए कि $\sum_{r=0}^{n} 3^r\ {}^nC_r = 4^n$

Prove that $\sum_{r=0}^{n} 3^r\ {}^nC_r = 4^n$

प्र.12 उस वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका केन्द्र (2, 2) हो तथा बिन्दु (4, 5) से होकर जाता है। (2)

Find the equation of a circle with centre (2, 2) and passes through the point (4, 5). https://www.mpboardonline.com

अथवा / **OR**

उस दीर्घवृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष (±5, 0) और नाभियाँ (±4, 0) हों।

Find equation of ellipse whose vertices (±5, 0) and foci (±4, 0).

प्र.13 बिन्दु (2, −1, 3) और (− 2, 1, 3) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। (2)

Find the distance between the points (2, −1, 3) and (− 2, 1, 3).

अथवा / **OR**

दर्शाइए कि बिन्दु P(−2, 3, 5), Q (1, 2, 3) और R(7, 0, −1) संरेख हैं।

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

प्र.14 $\lim_{z\to 1}\frac{z^{\frac{1}{3}}-1}{z^{\frac{1}{6}}-1}$ का मान ज्ञात कीजिए। (2)

Evaluate - $\lim_{z\to 1}\frac{z^{\frac{1}{3}}-1}{z^{\frac{1}{6}}-1}$

<u>अथवा / **OR**</u>

मान ज्ञात कीजिए – $\lim_{x\to 2}\left[\frac{x^3-2x^2}{x^2-5x+6}\right]$

Evaluate - $\lim_{x\to 2}\left[\frac{x^3-2x^2}{x^2-5x+6}\right]$

प्र.15 ताश के 52 पत्तों की एक भली – भाँति फेंटी गई गड्डी में से एक पत्ता निकाला गया है। निकाले गए पत्तें की प्रायिकता ज्ञात कीजिए, यदि – (2)

(i) पत्ता इक्का नही है

(ii) पत्ता काले रंग का नहीं है

One card is drawn from a well shuffled deck of 52 cards. Calculate the probability that the card will be -

(i) Not an ace

(ii) Not a black card

अथवा / **OR**

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

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

प्र.16 एक विद्यालय में 20 अध्यापक हैं जो गणित या भौतिकी पढ़ाते हैं। इनमें से 12 गणित पढ़ाते हैं और 4 भौतिकी और गणित दोनों को पढ़ाते हैं। कितने अध्यापक भौतिकी पढ़ाते हैं? (3)

In a school there are 20 teachers who teach Mathematics or Physics. Of these, 12 teach Mathematics and 4 teach both Physics and Mathematics. How many teach Physics? https://www.mpboardonline.com

अथवा / **OR**

65 व्यक्तियों के समूह में, 40 व्यक्ति क्रिकेट और 10 व्यक्ति क्रिकेट तथा टेनिस दोनों को पसंद करते हैं, तो कितने व्यक्ति केवल टेनिस को पसंद करते हैं किन्तु क्रिकेट को नहीं? कितने व्यक्ति टेनिस को पसंद करते हैं?

In a group of 65 people, 40 like cricket, 10 like both cricket and tennis. How many like tennis only and not cricket? How many like tennis?

प्र.17 किसी समांतर श्रेणी का p वाँ पद $\frac{1}{q}$ तथा q वाँ पद $\frac{1}{p}$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि प्रथम pq पदों का योग $\frac{1}{2}(pq + 1)$ होगा, जहाँ $p \neq q$ । (3)

In an A.P. if p^{th} term is $\frac{1}{q}$ and q^{th} term is $\frac{1}{p}$, then prove that the sum of first pq term is $\frac{1}{2}(pq + 1)$, where $p \neq q$.

अथवा / OR

अनुक्रम 7, 77, 777, 7777, ... के n पदों का योग ज्ञात कीजिए।

Find the sum of the sequence 7, 77, 777, 7777, ... to n terms.

प्र.18 प्रथम सिद्धांत से cos x का अवकलज ज्ञात कीजिए। (3)

Find the derivative of cos x from first principle.

अथवा / OR

$f(x) = \frac{1}{x}$ का अवकल प्रथम सिद्धांत से ज्ञात कीजिए।

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

प्र.19 निम्नलिखित आँकड़ों के लिए मानक विचलन ज्ञात कीजिए – (3)

x	3	8	13	18	23
f	7	10	15	10	6

Find the standard deviation for the following data –

x	3	8	13	18	23
f	7	10	15	10	6

अथवा / OR

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

x	5	7	9	10	12	15
f	8	6	2	2	2	6

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

x	5	7	9	10	12	15
f	8	6	2	2	2	6

प्र.20 सिद्ध कीजिए कि – $\cos\left(\frac{\pi}{4}+x\right)+\cos\left(\frac{\pi}{4}-x\right)=\sqrt{2}\cos x$ (4)

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

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि – $\frac{\tan\left(\frac{\pi}{4}+x\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{4}-x\right)}=\left(\frac{1+\tan x}{1-\tan x}\right)^2$

Prove that - $\frac{\tan\left(\frac{\pi}{4}+x\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{4}-x\right)}=\left(\frac{1+\tan x}{1-\tan x}\right)^2$

प्र.21 निम्नलिखित व्यंजक को a + ib के रूप में व्यक्त कीजिए – (4)

$$\frac{(3+i\sqrt{5})(3-i\sqrt{5})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2}i)-(\sqrt{3}-i\sqrt{2})}$$

Express the following expression in the form of a + ib -

$$\frac{(3+i\sqrt{5})(3-i\sqrt{5})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2}i)-(\sqrt{3}-i\sqrt{2})}$$

अथवा / OR

$2 - 3i$ का गुणात्मक प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।

Find the multiplicative inverse of $2 - 3i$.

प्र.22 अनुक्रम $a_n = n\frac{n^2+5}{4}$ के प्रथम चार पद ज्ञात कीजिए। (4)

Find the first four terms of sequence $a_n = n\frac{n^2+5}{4}$.

अथवा / OR

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

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

प्र.23 रेखाओं $y - \sqrt{3}x - 5 = 0$ और $\sqrt{3}y - x + 6 = 0$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए। (4)

Find the angle between the lines $y - \sqrt{3}x - 5 = 0$ and $\sqrt{3}y - x + 6 = 0$.

अथवा / OR

यदि P मूल बिन्दु से उस रेखा पर डाले लंब की लंबाई हो जिस पर अक्षों पर कटे अंतःखंड a और b हों, तो दिखाईए 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 -

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