| Serial Number ↓ | Roll No. | SET / सेट : A |
|---|---|---|
| | | 102513 |
| | Total Printed Pages : 16 | |
| | Total Questions : 23 | हाईस्कूल मुख्य परीक्षा वर्ष - 2025<br>High School Examination (Main) - 2025 |
| | Time : 3 Hours | गणित<br>MATHEMATICS |
| | Maximum Marks : 75 | (Hindi & English Versions) |

☞ किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
**In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.**

निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) प्रश्न क्रमांक **1** से **5** तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं।

(iii) प्रश्न क्रमांक **6** से **23** में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं।

(iv) जहाँ आवश्यक हो स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइए।

**Instructions :**

(i) All questions are **compulsory**.

(ii) Question Nos. **1** to **5** are objective type questions.

(iii) Internal options are given in Question Numbers **6** to **23**.

(iv) Draw neat and clean labelled diagram wherever required.

1 सही विकल्प चुनकर लिखिए : $1 \times 6 = 6$

(i) संख्याओं 6 व 20 का H.C.F. होगा –

(a) 2 (b) 6

(c) 20 (d) 1

(ii) यदि $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ हो, तो समीकरण निकाय $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ तथा $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ का –

(a) एक अद्वितीय हल होगा (b) दोनों हल होंगे

(c) कोई भी हल नहीं होगा (d) अनंततः अनेक हल होंगे

(iii) द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल वास्तविक और बराबर होंगे यदि –

(a) $b^2 - 4ac > 0$ (b) $b^2 - 4ac = 0$

(c) $b^2 - 4ac < 0$ (d) $b^2 - 4ac^2 = 0$

(iv) A. P. : 2, 4, 6, .... का 10वाँ पद है:

(a) 2 (b) 18

(c) 20 (d) 22

(v) बिंदु (2, 3) तथा (4, 1) के बीच दूरी है :

(a) $\sqrt{8}$ (b) $3\sqrt{3}$

(c) $3\sqrt{2}$ (d) $2\sqrt{3}$

(vi) एक वृत्त की कितनी स्पर्श रेखा हो सकती है?

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) अनन्त

P.T.O.

Choose the correct option and write it :

(i) **H.C.F. of numbers 6 and 20 is -**

(a) 2 (b) 6

(c) 20 (d) 1

(ii) **When $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ then the system of equation $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ and $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ has :**

(a) Unique solution (b) Both solutions

(c) No solution (d) Infinitely many solutions

(iii) **The quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$ has real and equal roots if :**

(a) $b^2 - 4ac > 0$ (b) $b^2 - 4ac = 0$

(c) $b^2 - 4ac < 0$ (d) $b^2 - 4ac^2 = 0$

(iv) **$10^{th}$ term of an A. P. : 2, 4, 6, .... is :**

(a) 2 (b) 18

(c) 20 (d) 22

(v) **The distance between points (2, 3) and (4, 1) is :**

(a) $\sqrt{8}$ (b) $3\sqrt{3}$

(c) $3\sqrt{2}$ (d) $2\sqrt{3}$

(vi) **How many tangents can a circle have?**

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) Infinite

P.T.O.

2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : $1 \times 6 = 6$

(i) $\sqrt{2}$ एक __________ संख्या है।

(ii) एक बहुपद जिसकी घात 3 है, वह __________ बहुपद कहलाता है।

(iii) A. P. : $\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, \ldots$ का सार्व अंतर $d =$ __________ है।

(iv) सभी सर्वांगसम त्रिभुज __________ होते हैं।

(v) वृत्त को दो बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करने वाली रेखा को __________ कहते हैं।

(vi) किसी घटना $E$ के लिए $P(E) + P(\bar{E})$ = __________

**Fill in the blanks :**

(i) $\sqrt{2}$ is a __________ number.

(ii) A polynomial of degree 3 is called a __________ polynomial.

(iii) In the A. P. : $\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, \ldots$ the common difference $d$ is __________.

(iv) All congruent triangles are __________.

(v) A line intersecting a circle in two points is called a __________.

(vi) For any event $E$, $P(E) + P(\bar{E})$ = __________.

3 निम्नलिखित में सत्य / असत्य लिखिए : $1 \times 6 = 6$

(i) समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल सदैव बराबर होते हैं।

(ii) 1, 2, 1, 3,.... एक समान्तर श्रेढ़ी (A.P.) नहीं है।

(iii) किसी बिंदु की $y$–अक्ष से दूरी उस बिंदु का $y$–निर्देशांक होती है।

(iv) शंकु का आयतन $\pi r^2$ है।

(v) घटना $E$ की प्रायिकता एक ऐसी संख्या $P(E)$ है कि $0 \leq P(E) \leq 1$

(vi) दीर्घवृत्त खण्ड का क्षेत्रफल संगत त्रिज्यखंड के क्षेत्रफल से कम होता है।

**Write True / False in the following :**

(i) Area of similar triangle are always equal.

(ii) 1, 2, 1, 3,.... is not an A.P.

(iii) The distance of a point from the $y$-axis is called its $y$-coordinate.

(iv) The volume of cone is $\pi r^2$.

(v) The probability of an event $E$ is a number $P(E)$ such that $0 \leq P(E) \leq 1$.

(vi) The area of minor segment is less than the area of corresponding sector.

P.T.O.

4 सही जोड़ी मिलाइए : $1 \times 6 = 6$

| स्तम्भ – "A" | | स्तम्भ – "B" |
|---|---|---|
| (i) $9\sec^2 A - 9\tan^2 A$ | (a) | $0$ |
| (ii) $\cos 0°$ | (b) | $\frac{\theta}{360} \times \pi r^2$ |
| (iii) $\sin 0°$ | (c) | $2\pi r^2$ |
| (iv) कोण θ वाले त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल | (d) | $3\pi r^2$ |
| (v) अर्धगोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल | (e) | $1$ |
| (vi) अर्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल | (f) | $9$ |

**Match the correct column :**

| Column – "A" | | Column – "B" |
|---|---|---|
| (i) $9\sec^2 A - 9\tan^2 A$ | (a) | $0$ |
| (ii) $\cos 0°$ | (b) | $\frac{\theta}{360} \times \pi r^2$ |
| (iii) $\sin 0°$ | (c) | $2\pi n^2$ |
| (iv) Area of sector of angle θ | (d) | $3\pi r^2$ |
| (v) Curved surface area of hemisphere | (e) | $1$ |
| (vi) Total surface area of hemisphere | (f) | $9$ |

5 प्रत्येक का एक शब्द / वाक्य में उत्तर लिखिए : 1×6=6

(i) द्विघात समीकरण का मानक रूप लिखिए।

(ii) दो त्रिभुजों के समरूप होने की कोई एक शर्त लिखिए।

(iii) मूलबिंदु (0, 0) से बिंदु $(x_1, y_1)$ की दूरी लिखिए।

(iv) किसी खंभे की छाया तथा ऊँचाई समान होने पर सूर्य का उन्नयन कोण कितना होगा?

(v) कोण $\theta$ एवं त्रिज्या $r$ वाले त्रिज्यखण्ड के संगत चाप की लंबाई का सूत्र लिखिए।

(vi) वर्ग 20 – 40 का वर्ग चिह्न (मध्य बिंदु) लिखिए।

**Write the answer in one word / sentence of each :**

(i) Write the standard form of a quadratic equation.

(ii) Write any one condition of similarity of two triangles.

(iii) Write the distance between origin (0, 0) and point $(x_1, y_1)$.

(iv) If shadow and height of the pole are equal, then what will be the angle of the elevation of the Sun?

(v) Write the formula of the length of an arc of a sector of angle $\theta$ and radius $r$.

(vi) Write the class mark (middle point) of 20 – 40.

6 अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा 96 और 404 का H.C.F. ज्ञात कीजिए। 2

Find the H.C.F. of 96 and 404 by prime factorisation method.

**अथवा / OR**

संख्या 148 को अभाज्य गुणनखंडों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए।

Express the number 148 as a product of its prime factors.

7 अंकगणित का आधारभूत प्रमेय का कथन लिखिए। 2

Write the statement of fundamental theorem of Arithmetic.

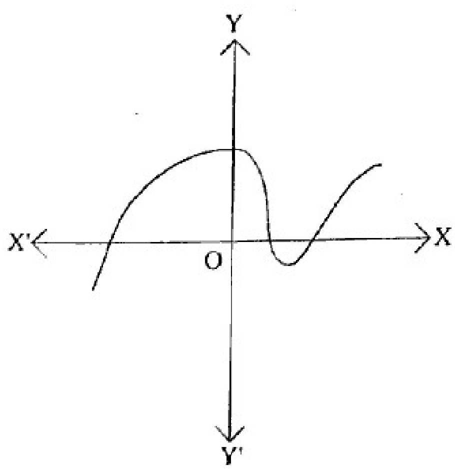
अथवा / **OR**

व्याख्या कीजिए कि $7 \times 11 \times 13 + 13$ और $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 + 5$ भाज्य संख्याएँ क्यों हैं।

Explain, why $7 \times 11 \times 13 + 13$ and $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 + 5$ are composite numbers.

8 किसी बहुपद $P(x)$ के लिए, $y = P(x)$ का ग्राफ नीचे दिया है। इस स्थिति में $P(x)$ के शून्यकों की संख्या ज्ञात कीजिए। 2

The graph $y = P(x)$ is given below for some polynomial $P(x)$. Find the number of zeroes of $P(x)$ in this case.




अथवा / **OR**

द्विघात बहुपद $x^2 - 3x - 10$ के शून्यक ज्ञात कीजिए।

Find the zeroes of the Quadratic Polynomial $x^2 - 3x - 10$.

9 $4u^2+8u$ के शून्यक ज्ञात कीजिए। 2

Find the zeroes of $4u^2+8u$.

अथवा / **OR**

एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः $-\frac{1}{4}$ और $\frac{1}{4}$ है।

Find a quadratic polynomial, if the sum and product of whose zeroes are $-\frac{1}{4}$ and $\frac{1}{4}$ respectively.

10 निम्न रैखिक समीकरण युग्म को हल कीजिए : 2

$x+2y=8$

$x-y=8$

Solve the following pair of linear equations :

$x+2y=8$

$x-y=8$

अथवा / **OR**

अनुपातों $\frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2}, \frac{c_1}{c_2}$ की तुलना कर ज्ञात कीजिए की रेखीय समीकरण युग्म $2x-3y=8$ व $4x-6y=9$ संगत हैं या असंगत हैं।

On comparing ratios $\frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2}, \frac{c_1}{c_2}$, find out whether the pair of linear equations $2x-3y=8$ and $4x-6y=9$ are consistent or inconsistent.

P.T.O.

11 A. P. : 2, 7, 12, ..... का 10वाँ पद ज्ञात कीजिए। 2

Find the $10^{th}$ term of the A.P. : 2, 7, 12, .... .

अथवा / **OR**

A. P. : 21, 18, 15, ..... का कौन–सा पद −81 है?

Which term of the A.P. : 21, 18, 15, .... is −81?

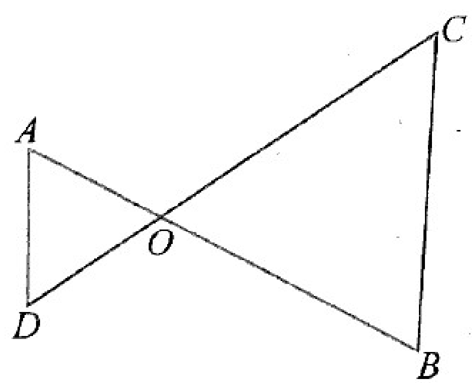
12 आधारभूत समानुपातिकता प्रमेय का कथन लिखिए। 2

Write the statement of Basic Proportionality Theorem.

अथवा / **OR**

आकृति में यदि $OA \cdot OB = OC \cdot OD$ है, दर्शाइए कि $\angle A = \angle C$ और $\angle B = \angle D$ है।

In fig. if $OA \cdot OB = OC \cdot OD$, show that $\angle A = \angle C$ and $\angle B = \angle D$.




13 $y$–अक्ष पर एक ऐसा बिंदु ज्ञात कीजिए, जो बिंदुओं $A(6, 5)$ और $B(-4, 3)$ से समदूरस्थ हो। 2

Find a point on the $y$-axis which is equidistant from the points $A(6, 5)$ and $B(-4, 3)$.

अथवा / **OR**

बिंदुओं $(a, b)$ और $(-a, -b)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Find the distance between the points $(a, b)$ and $(-a, -b)$.

**14** यदि $\cos A = \frac{3}{5}$ हो, तो $\sin A$ और $\tan A$ का मान ज्ञात कीजिए। **2**

If $\cos A = \frac{3}{5}$, find the value of $\sin A$ and $\tan A$.

**अथवा / OR**

मान ज्ञात कीजिए :

Find the value of :

$$\frac{2\tan 30^\circ}{1-\tan^2 30^\circ}$$

**15** त्रिज्या 14 cm वाले वृत्त का एक चाप केन्द्र पर 45° का कोण अंतरित करता है। **2**

संगत चाप द्वारा बनाए गए त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ या 3.14)

In a circle of radius 14 cm, an arc subtends an angle of 45° at the centre.

Find the area of the sector formed by the arc. ($\pi = \frac{22}{7}$ or 3.14)

**अथवा / OR**

7 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त के चाप की लंबाई ज्ञात कीजिए, जिसका कोण 60° है। ($\pi = \frac{22}{7}$)

Find the length of the arc of a circle with radius 7 cm and of angle is 60°.

($\pi = \frac{22}{7}$)

P.T.O.

16 दो खिलाड़ी A और B टेनिस का एक मैच खेलते हैं। यह ज्ञात है कि A द्वारा मैच जीतने की प्रायिकता 0.63 है। B के मैच जीतने की प्रायिकता क्या है? 2

Two players A and B play a tennis match. It is known that the probability of A winning the match is 0.63. What is the probability of B winning the match?

अथवा / OR

एक पासे को एक बार फेंकने पर अभाज्य संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

A die thrown once. Find the probability of getting a prime number.

17 एक थैले में 3 लाल और 5 काली गेंदें हैं। इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी प्रायिकता क्या है कि गेंद 2

(i) लाल हो?

(ii) लाल नहीं हो?

A bag contains 3 red and 5 black balls. A ball is drawn at random from the bag. What is the probability that the ball drawn is

(i) red?

(ii) not red?

अथवा / OR

52 पत्तों की अच्छी प्रकार से फेंटी गई एक गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है। लाल रंग का तस्वीर वाला पत्ता प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

One card is drawn from a well-shuffled deck of 52 cards. Find the probability of getting a red face card.

18 गुणनखंड द्वारा समीकरण $2x^2-5x+3=0$ के मूल ज्ञात कीजिए। 3

Find the roots of the equation $2x^2-5x+3=0$ by factorisation.

अथवा / **OR**

दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए जिनके वर्गों का योग 365 हो।

Find two consecutive positive integers, sum of whose squares is 365.

19 सिद्ध करो कि बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लंबाइयाँ बराबर होती हैं। 3

Prove that the lengths of tangents drawn from an external point to a circle are equal.

अथवा / **OR**

दो संकेंद्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 5 cm तथा 3 cm हैं। बड़े वृत्त की उस जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती हो।

Two concentric circles are of radii 5 cm and 3 cm. Find the length of the chord of the larger circle which touches the smaller circle.

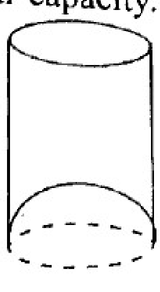
20 दो घनों, जिनमें से प्रत्येक का आयतन 64 $cm^3$ है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 3

2 cubes each of volume 64 $cm^3$ are joined end to end. Find the surface area of the resulting cuboid. https://www.mpboardonline.com

अथवा / **OR**

एक जूस (juice) बेचने वाला अपने ग्राहकों को आकृति में दर्शाए गिलासों से जूस देता था। बेलनाकार गिलास का आंतरिक व्यास 5 cm था, परंतु गिलास के निचले आधार (तली) में एक उभरा हुआ अर्धगोला था, जिससे गिलास की धारिता कम हो जाती थी। यदि एक गिलास की ऊँचाई 10 cm थी, तो गिलास की आभासी (apparent) धारिता तथा उसकी वास्तविक धारिता ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ लीजिए)

A juice seller was serving his customers using glasses as shown in fig. The inner diameter of the cylindrical glass was 5 cm, but the bottom of the glass had a hemispherical raised portion which reduced the capacity of the glass. If the height of a glass was 10 cm, find the apparent capacity of the glass and its actual capacity. (Use $\pi = 3.14$)



21 यदि किसी भिन्न के अंश और हर दोनों में 2 जोड़ दिया जाए, तो वह $\frac{9}{11}$ हो जाती है। यदि अंश और हर दोनों में 3 जोड़ दिया जाए, तो वह $\frac{5}{6}$ हो जाती है। वह भिन्न ज्ञात कीजिए। 4

A fraction becomes $\frac{9}{11}$, if 2 added to both the numerator and the denominator. If 3 is added to both the numerator and the denominator it becomes $\frac{5}{6}$. Find the fraction.

अथवा / OR

निम्नलिखित रैखिक समीकरण युग्म को विलोपन विधि से हल कीजिए :

Solve the following pair of linear equations by elimination method :

$x+y=5$

$2x-3y=4$

22 एक पेडस्टल के शिखर पर एक 2 m ऊँची मूर्ति लगी है। भूमि पर एक बिंदु से मूर्ति के शिखर का उन्नयन कोण 60° है और उसी बिंदु से पेडस्टल के शिखर का उन्नयन कोण 45° है। पेडस्टल की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। ($\sqrt{3}=1.732$ लीजिए) 4

A statue, 2 m tall, stands on the top of a pedestal. From a point on the ground, the angle of elevation of the top of the statue is 60° and from the same point the angle of elevation of the top of the pedestal is 45°. Find the height of the pedestal. (Use $\sqrt{3}=1.732$)

अथवा / OR

एक मीनार के पाद बिंदु से एक भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° है और भवन के पाद–बिंदु से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। यदि मीनार 45 m ऊँची हो, तो भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angle of elevation of the top of a building from the foot of the tower is 30° and the angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is 60°. If the tower is 45 m high, find the height of the building.

P.T.O.

23 विद्यार्थियों के एक समूह द्वारा एक मोहल्ले के 21 परिवारों पर किए गए सर्वेक्षण के परिणामस्वरूप विभिन्न परिवारों के सदस्यों की संख्या से संबंधित निम्नलिखित आँकड़े प्राप्त हुए: 4

| परिवार माप | 1 – 3 | 3 – 5 | 5 – 7 | 7 – 9 | 9 – 11 |
|---|---|---|---|---|---|
| परिवारों की संख्या | 7 | 8 | 3 | 2 | 1 |

इन आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

A survey conducted on 21 households in a locality by a group of students resulted in the following frequency table for the number of family members in a household :

| **Family size** | 1 – 3 | 3 – 5 | 5 – 7 | 7 – 9 | 9 – 11 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Number of families** | 7 | 8 | 3 | 2 | 1 |

Find the mode of this data.

**अथवा / OR**

निम्नलिखित सारणी 34 नगरों की साक्षरता दर (प्रतिशत में) दर्शाती है। माध्य साक्षरता दर कल्पित माध्य विधि (assumed mean method) से ज्ञात कीजिए।

| साक्षरता दर (% में) | 45 – 55 | 55 – 65 | 65 – 75 | 75 – 85 | 85 – 95 |
|---|---|---|---|---|---|
| नगरों की संख्या | 3 | 10 | 11 | 8 | 2 |

The following table gives the literacy rate (in percentage) of 34 cities. Find the mean literacy rate by assumed mean method.

| **Literacy rate (in %)** | 45 – 55 | 55 – 65 | 65 – 75 | 75 – 85 | 85 – 95 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Number of cities** | 3 | 10 | 11 | 8 | 2 |