

अभ्यास हेतु सेम्पल प्रश्नपत्र  
मा.शि मंडल म.प्र.भोपाल  
हाई स्कूल परीक्षा-2022-23  
High School Examination – 2022-23  
गणित  
MATHEMATICS  
(Hindi & English Versions)

Time: 3 Hours

Maximum Marks: 75

निर्देश-:

- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- प्रश्न क्रमांक 1 से 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।
- प्रश्न क्रमांक 6 से 23 में आंतरिक विकल्प दिये गए हैं।
- जहाँ आवश्यक हो स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइये।

Instructions:

- All questions are compulsory.
- Question No. 1 to 5 are objective type questions.
- Internal options are given in question numbers 6 to 23.
- Draw neat and clean labelled diagram whenever required.

1) सही विकल्प चुनकर लिखिये :

1x6=6

(i) 26 और 91 का HCF होगा-

- |        |        |
|--------|--------|
| (a) 13 | (b) 26 |
| (c) 7  | (d) 1  |

(ii) रैखिक बहुपद  $ax + b$  का शून्यक होगा -

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| (a) $\frac{a}{b}$  | (b) $\frac{b}{a}$ |
| (c) $\frac{-b}{a}$ | (d) $ab$          |

(iii) जब  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$  हो तो रैखिक समीकरण युग्म  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  तथा  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$

- |                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| (a) के दो हल होंगे।           | (b) का कोई हल नहीं होगा। |
| (c) के अनन्ततः अनेक हल होंगे। | (d) का अद्वितीय हल होगा। |

(iv) A.P. 2, 7, 12, ..... का सार्व अंतर है-

- |       |        |
|-------|--------|
| (a) 5 | (b) -5 |
| (c) 2 | (d) -2 |

(v) यदि एक बिन्दु  $P$  से  $O$  केन्द्र वाले किसी वृत्त पर  $PA, PB$  स्पर्श रेखाएं परस्पर  $80^\circ$  के कोण पर झुकी हो तो  $\angle POA$  बराबर है-

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (a) $50^\circ$ | (b) $60^\circ$ |
| (c) $70^\circ$ | (d) $80^\circ$ |

(vi) दो समरूप त्रिभुजों की भुजाएं 4 : 9 के अनुपात में हैं। इन त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात है-

- |             |             |
|-------------|-------------|
| (a) 2 : 3   | (b) 4 : 9   |
| (c) 81 : 16 | (d) 16 : 81 |

Choose the correct option and write it :

(i) The HCF of 26 and 91

- |        |        |
|--------|--------|
| (a) 13 | (b) 26 |
| (c) 7  | (d) 1  |

(ii) The zero of the linear polynomial  $ax + b$  will be :

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| (a) $\frac{a}{b}$  | (b) $\frac{b}{a}$ |
| (c) $\frac{-b}{a}$ | (d) $ab$          |

(iii) When  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$  then the system of equation  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  and

$$a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

(a) has two solution

(b) has no solution

(c) has infinitely many solution

(d) has unique solution

(iv) For the A.P. 2, 7, 12, ... the common difference is:

(a) 5

(b) -5

(c) 2

(d) -2

(v) If tangents PA, PB from a point p to a circle with centre o are inclined to each other at angle of  $80^\circ$ , then  $\angle POA$  is equal :

(a)  $50^\circ$

(b)  $60^\circ$

(c)  $70^\circ$

(d)  $80^\circ$

(vi) Sides of two similar triangles are in the ratio 4 : 9, Areas of these triangles are in the ratio :

(a) 2 : 3

(b) 4 : 9

(c) 81 : 16

(d) 16 : 81

2) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

1x6=6

(i) सभी .....त्रिभुज समरूप होते हैं।

(ii) किसी बिन्दु की y - अक्ष से दूरी.....कहलाती है।

(iii) यदि मीनार की ऊँचाई एवं छाया की लम्बाई समान हो, तो सूर्य का उन्नयन कोण .....होगा।

(iv) केन्द्रीय प्रवृत्ति के तीन मापकों का संबंध है—

बहुलक = 3 माध्यक—.....

(v) त्रिज्या r वाले वृत्त की परिधि का सूत्र .....है।

(vi) किसी असंभव घटना की प्रायिकता सदैव .....होती है।

Fill in the blanks:

(i) All .....triangles are similar.

(ii) The distance of a point from the y - axis is called .....

(iii) If the height of the tower and the length of the shadow are the same, then the angle of elevation of the sun will be .....

(iv) The relationship between the three measure of central tendency is

$Mode = 3 Median - \dots\dots\dots$

(v) Formula of circumference of the circle of radius r is .....

(vi) The Probability of an impossible event is always .....

3) सही जोड़ी बनाइए।

1x6=6

स्तंभ 'A'

स्तंभ 'B'

(i)  $1 + \cot^2 \theta$

(a)  $ax^2 + bx + c = 0$

(ii)  $\cos(90^\circ - \theta)$

(b)  $b^2 - 4ac$

(iii)  $\tan \theta$

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

(iv) द्विघात समीकरण का विविक्तकर

(d)  $b^2 - 4ac > 0$

(v) द्विघात समीकरण का मानक रूप

(e)  $\sin \theta$

(vi) द्विघात समीकरण के मूल वास्तविक नहीं

(f)  $\operatorname{cosec}^2 \theta$

(g)  $\frac{\sin \theta}{\cos \theta}$

Match the correct column :

Column 'A'

- (i)  $1 + \cot^2 \theta$
- (ii)  $\cos(90^\circ - \theta)$
- (iii)  $\tan \theta$
- (iv) Discriminant of quadratic equation
- (v) Standard form of quadratic equation
- (vi) Roots of quadratic equation not real

Column 'B'

- (a)  $ax^2 + bx + c = 0$
- (b)  $b^2 - 4ac$
- (c)  $b^2 - 4ac < 0$
- (d)  $b^2 - 4ac > 0$
- (e)  $\sin \theta$
- (f)  $\operatorname{cosec}^2 \theta$
- (g)  $\frac{\sin \theta}{\cos \theta}$

4) प्रत्येक का एक शब्द/वाक्य में उत्तर लिखिये ।

1x6=6

- (i) किसी A.P. के प्रथम  $n$  पदों का योगफल का सूत्र लिखिये ।
- (ii) मूल बिन्दु से बिन्दु  $(x, y)$  की दूरी लिखिये ।
- (iii) दृष्टि रेखा की परिभाषा लिखिए ।
- (iv) एक वृत्त की कितनी समांतर स्पर्श रेखाएं हो सकती हैं ।
- (v) वृत्त के चाप की लम्बाई का सूत्र लिखिये ।
- (vi) बेलन का आयतन का सूत्र लिखिये ।

Write the answer in one word /sentence of each:

- (i) Write the formula for the sum of the first  $n$  terms of an A.P.
- (ii) Write the distance of the point  $(x, y)$  from the origin.
- (iii) Define line of sight.
- (iv) How many parallel tangents can a circle have ?
- (v) Write the formula for the length of the arc of the circle.
- (vi) Write the formula for the volume of the cylinder.

5) निम्नलिखित में सत्य/असत्य लिखिए ।

1x6=6

- (i)  $\sqrt{3}$  एक परिमेय संख्या है ।
- (ii) 2, 4, 6, 8,..... समांतर श्रेणी है ।
- (iii) समकोण त्रिभुज में कर्ण सबसे बड़ी भुजा होती है ।
- (iv) बिन्दुओ  $(-4, 6)$  एवं  $(4, -6)$  के मध्यबिन्दु के निर्देशांक  $(0, 0)$  हैं ।
- (v) बेलन का वक्रपृष्ठ  $2\pi rh$  होता है ।
- (vi) किसी घटना की प्रायिकता ऋणात्मक भी हो सकती है ।

Write True/False in the following :

- (i)  $\sqrt{3}$  is rational number.
- (ii) 2, 4, 6, 8,..... are arithmetic series.
- (iii) The hypotenuse is the longest side in a right angle triangle.
- (iv) The coordinates of mid point of points  $(-4, 6)$  and  $(4, -6)$  is  $(0, 0)$
- (v) The curved surface of the cylinder is  $2\pi rh$ .
- (vi) The Probability of an event can also be negative.

6) अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा 8, 9 और 25 का HCF ज्ञात कीजिए ।

2

Find the HCF of 8, 9 and 25 by prime factorisation method

अथवा / OR

HCF (306, 657) = 9 दिया है । LCM (306, 657) ज्ञात कीजिए ।

Given that HCF (306, 657) = 9, Find LCM (306, 657)

7) जांच कीजिए कि क्या किसी प्राकृत संख्या  $n$  के लिए संख्या  $6^n$  अंक 0 पर समाप्त हो सकती है ।

2

Check whether  $6^n$  can end with the digit 0 for any natural number .

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 संख्या है

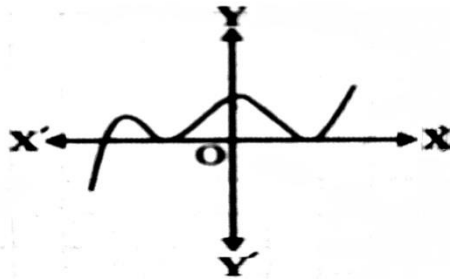
Explain  $7 \times 11 \times 13 + 13$  and  $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 + 5$  are composite numbers.

8) द्विघात बहुपद  $x^2 + 7x + 10$  के शून्यक ज्ञात कीजिए। 2

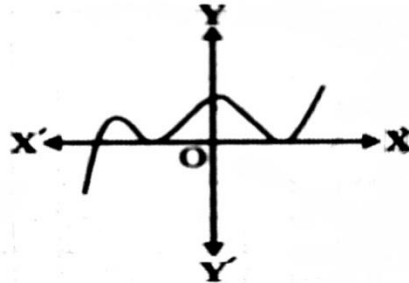
Find the zeros of the quadratic polynomial  $x^2 + 7x + 10$

अथवा / OR

किसी बहुपद  $p(x)$  के लिए,  $y = p(x)$  का ग्राफ आकृति में दिया गया है।  $p(x)$  के लिए शून्यकों की संख्या ज्ञात कीजिए।



The graph of  $y = p(x)$  are given in figure below. Find the number of zeros of  $p(x)$



9) एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः  $-3$  व  $2$  है। 2

Find a quadratic polynomial, the sum and product of its zero's are  $-3$  and  $2$ .

अथवा / OR

द्विघात बहुपद  $4u^2 + 8u$  के शून्यक ज्ञात कीजिए।

Find the zeros of polynomial  $4u^2 + 8u$

10) 5 पेंसिल तथा 7 कलमों का कुल मूल्य ₹50 है, जबकि 7 पेंसिल तथा 5 कलमों का कुल मूल्य ₹46 है। इस स्थिति को बीजगणितीय रूप में व्यक्त कीजिए। 2

5 Pencils and 7 pens together cost ₹50, whereas 7 pencils and 5 pens together cost ₹46. Represent this situation algebraically.

अथवा / OR

रैखिक समीकरण युग्म  $2x + y - 6 = 0$  एवं  $4x - 2y - 4 = 0$  का हल संगत है या असंगत।

Pair of linear equation  $2x + y - 6 = 0$  and  $4x - 2y - 4 = 0$  are consistent or inconsisent.

11) द्विघात समीकरण  $2x^2 + kx + 3 = 0$  में  $k$  का ऐसा मान ज्ञात कीजिए कि उसके दो बराबर मूल हों। 2

Find the value of  $k$  of the quadratic equation  $2x^2 + kx + 3 = 0$ . So that they have two equal roots.

अथवा / OR

जाँच कीजिए कि—  $(x + 1)^2 = 2(x - 3)$  एक द्विघात समीकरण है या नहीं ?

Check whether the equation  $(x + 1)^2 = 2(x - 3)$  is a quadratic equation or not ?

12) A.P. 7, 10, 13,..... का 8वाँ पद ज्ञात कीजिए। 2

Find the 8<sup>th</sup> term of the A.P. 7, 10, 13, .....

अथवा / OR

A.P. 3, 8, 13, 18,..... का कौन सा पद 78 है।

which term of the A.P. 3, 8, 13, 18,.....is 78.

- 13)  $ABC$  एक समद्विबाहु त्रिभुज है, जिसका कोण  $C$  समकोण है, तो सिद्ध कीजिए कि  $AB^2 = 2AC^2$  2  
 $ABC$  is an isosceles triangle. right angled at  $C$ . then Prove that  $AB^2 = 2AC^2$   
 अथवा / OR

दो त्रिभुजों की समरूपता की आवश्यक शर्तें लिखिये।

Write the necessary conditions of the similarity of two triangles.

- 14) उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं  $(4, -3)$  और  $(8, 5)$  को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को आंतरिक रूप से  $3:1$  के अनुपात में विभाजित करता है। 2

Find the coordinates of the point which divides the line segment joining the points  $(4, -3)$  and  $(8, 5)$  in the ratio  $3:1$  internally.

अथवा / OR

$y$  का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए बिन्दु  $P(2, -3)$  और  $Q(10, y)$  के बीच की दूरी 10 मात्रक है।

Find the value of  $y$  for which the distance between the points  $P(2, -3)$  and  $Q(10, y)$  is 10 units.

- 15) यदि  $\sin A = \frac{3}{4}$ , तो  $\cos A$  और  $\tan A$  का मान परिकलित कीजिए। 2

If  $\sin A = \frac{3}{4}$ , calculate  $\cos A$  and  $\tan A$

अथवा / OR

निम्नलिखित का मान निकालिए :  $\sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$

Evaluate the following  $\sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$

- 16) दो खिलाड़ी संगीता और रेशमा टेनिस का एक मैच खेलते हैं। यह ज्ञात है कि संगीता द्वारा मैच जीतने की प्रायिकता 0.62 है। रेशमा के जीतने की क्या प्रायिकता है। 2

Two players Sangeeta and Reshma play a tennis match, It is known that the probability of Sangeeta winning the match is 0.62, what is the probability of Reshma winning the match.

अथवा / OR

एक पांसे को एक बार फेंका जाता है, एक विषम संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

A die is thrown once, Find the probability of getting an odd 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

(i) लाल हो ?

(ii) लाल नहीं हो ?

2

A bag contains 3 red balls 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

एक चित प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए, जब एक सिक्के को एक बार उछाला जाता है। साथ ही एक पट प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Find the probability of getting a head when a coin is tossed once. Also Find the probability of getting a tail.

- 18)  $1.5 m$  लंबा एक लड़का  $30 m$  ऊँचे एक भवन से कुछ दूरी पर खड़ा है। जब वह ऊँचे भवन की ओर जाता है तब उसकी आँख से भवन के शिखर का उन्नयन कोण  $30^\circ$  से  $60^\circ$  हो जाता है। बताइये कि वह भवन की ओर कितनी दूरी तक चलकर गया है। 3

A 1.5 m tall boy is standing at some distance from a 30 m tall building. The angle of elevation from his eyes to the top of the building increases from  $30^\circ$  to  $60^\circ$  as he walks towards the building. Find the distance he walked towards the building.

अथवा / OR

आँधी आने से एक पेड़ टूट जाता है और टूटा हुआ भाग इस तरह मुड़ जाता है कि पेड़ का शिखर जमीन को छूने लगता है और इसके साथ  $30^\circ$  का कोण बनाता है। पेड़ के पाद बिंदु की दूरी, जहाँ पेड़ का शिखर जमीन को छूता है, 8 m है। पेड़ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A tree breaks due to storm and the broken part bends so that the top of the tree touches the ground making an angle  $30^\circ$  with it. The distance between the foot of the tree to the point where the top touches the ground is 8 m. Find the height of the tree.

- 19) सिद्ध कीजिए "बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं। 3  
Prove that " the length of tangents drawn from an external point to a circle are equal."

अथवा / OR

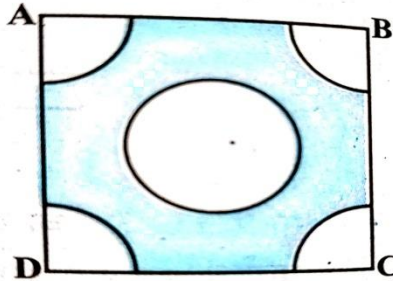
दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 5 cm तथा 3 cm हैं। बड़े वृत्त की उस जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती हो।

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.

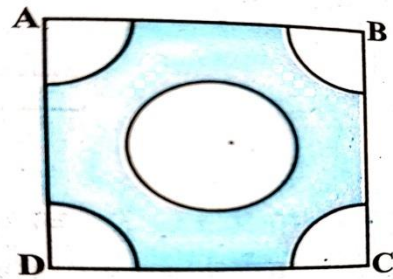
- 20) एक घड़ी की मिनट की सुई जिसकी लम्बाई 14 cm है। इस सुई द्वारा 5 मिनट में रचित क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 3  
The length of the minute hand of a clock is 14 cm. Find the area swept by the minute hand in 5 minute.

अथवा / OR

भुजा 4 cm वाले एक वर्ग के प्रत्येक कोने से 1 cm त्रिज्या वाले वृत्त का एक चतुर्थांश काटा गया है तथा बीच में 2 cm व्यास का एक वृत्त भी काटा गया है (आकृति अनुसार)। वर्ग के शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



From each corner of a square of side 4 cm a quadrant of a circle of radius 1 cm is cut and also a circle of diameter 2 cm is cut (as fig.). Find the area of the remaining portion of the square.



- 21) निम्न समीकरण युग्म को रैखिक समीकरण के युग्म में बदलकर हल कीजिए। 4

$$\frac{4}{x} + 3y = 14$$

$$\frac{3}{x} - 4y = 23$$

Solve the following pair of equation by reducing them to a pair of linear equation.

$$\frac{4}{x} + 3y = 14$$

$$\frac{3}{x} - 4y = 23$$

अथवा / OR

दो अंको की संख्या के अंको का योग 9 है। इस संख्या का नौ गुना, संख्या के अंको को पलटने से बनी संख्या का दो गुना है। वह संख्या ज्ञात कीजिए

The sum of the digits of a two digit number is 9. Also nine times of this number is twice the number obtained by reversing the order of the digits. Find the number.

- 22) एक खिलौना त्रिज्या 3.5 cm वाले एक शंकु के आकार का है, जो उसी त्रिज्या वाले एक अर्द्धगोले पर अध्यारोपित है। इस खिलौने की सम्पूर्ण ऊँचाई 15.5 cm है। इस खिलौने का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 4  
A toy is in the form of a cone of radius 3.5cm mounted on a hemisphere of same radius . The total height of the toy is 15.5cm. Find the total surface area of the toy.

अथवा / OR

एक ठोस एक अर्द्धगोले पर खड़े एक शंकु के आकार का है जिनकी त्रिज्याएं 1 cm हैं तथा शंकु की ऊँचाई उसकी त्रिज्या के बराबर है। इस ठोस का आयतन  $\pi$  के पदों में ज्ञात कीजिए।

A solid is in the shape of a cone standing on a hemisphere with both their radii being equal to 1 cm. and the height of the cone is equal to its radius. Find the volume of the solid in terms of  $\pi$ .

- 23) दिए हुए बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए : 4

वर्ग अंतराल	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	योग
बाम्बारता	5	8	20	15	7	5	60

Find the median of the following distribution.

Class interval	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	Total
Frequency	5	8	20	15	7	5	60

अथवा / OR

विद्यार्थियों के एक समूह द्वारा एक मोहल्ले के 20 परिवारों पर किए गए सर्वेक्षण के परिणामस्वरूप विभिन्न परिवारों के सदस्यों की संख्या से संबंधित निम्नलिखित आँकड़े प्राप्त हुए—

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

इन आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

A survey conducted on 20 house holds in a locality by a group of students resulted in the following frequency table for the number of family.

Family size	1 - 3	3 - 5	5 - 7	7 - 9	9 - 11
No. of families	7	8	2	2	1

Find the mode of this data.

