

## अर्द्धवार्षिक परीक्षा 2022-23

विषय-गणित

कक्षा-दशम्

समय: 3 घंटे

पूर्णांक-80

100

निर्देश:

- (1) सभी प्रश्न करना अनिवार्य हैं।
- (2) प्र.क्र. 1 से 6 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।
- (3) जहाँ आवश्यक हो वहाँ स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइए।

Instruction:

- (1) All questions are compulsory.
- (2) Q.No. 1 to 6 are objectives type questions.
- (3) Draw neat and clean diagrams whenever required.

प्र.1 सही विकल्प चुनिए-

6

Choose the correct option.

1. किसी पूर्णांक  $m$  के लिये प्रत्येक सम पूर्णांक का रूप होगा।

For the integer  $m$ , every even integer is of the form-

- |          |            |
|----------|------------|
| (1) $m$  | (2) $m+1$  |
| (3) $2m$ | (4) $2m+1$ |

2. एक द्विघात बहुपद  $x^2 + 99x + 127$  के शून्यक होंगे-

The zeroes of the quadratic polynomial  $x^2 + 99x + 127$  are-

- (1) दोनों धनात्मक (both positive)
- (2) दोनों ऋणात्मक (both negative)
- (3) एक धनात्मक तथा एक ऋणात्मक  
(One positive and one negative)
- (4) दोनों समान  
(both equal)

3. समीकरण युग्म  $x + 2y + 5 = 0$  एवं  $-3x - 6y + 1 = 0$  के होंगे-

The pair of equation  $x + 2y + 5 = 0$  and  $-3x - 6y + 1 = 0$  have-

- (1) समान्तर एक अद्वितीय हल (a unique solution)

- (2) दो निश्चित हल (exactly two solution)  
 (3) अनन्त: अनेक हल (Infinitely many solutions)  
 (4) कोई हल नहीं (No solution)

4. किसी AP में यदि  $d = -4$ ,  $n = 7$  एवं  $a_n = 4$  तो  $a$  है-

If an AP, If  $d = -4$ ,  $n = 7$ ,  $a_n = 4$  then  $a$  is-

- (1) 6 (2) 7  
 (3) 20 (4) 28

5. पेड़ की छाया उसकी ऊँचाई के बराबर है। सूर्य का उन्नयन कोण होगा-

If the length of a shadow of a tree is equal to its height, the angle of elevation will be-

- (1)  $30^\circ$  (2)  $60^\circ$   
 (3)  $90^\circ$  (4)  $45^\circ$

6. 8 से.मी. त्रिज्या के वृत्त के अंतर्गत बनने वाले वर्ग का क्षेत्रफल होगा-

The area of the square that can be inscribed in a circle of radius 8 c.m.-

- (1)  $256\text{cm}^2$  (2)  $128\text{cm}^2$   
 (3)  $64\sqrt{2}\text{cm}^2$  (4)  $64\text{cm}^2$

प्र.2 रिक्त स्थान भरिए-

Fill in the blanks.

(1) एक शिरे पर छीली गई एक पेन्सिल एक बेलन एवं एक ..... की संयुक्त आकृति है।

A cylindrical pencil sharpened at one end is a combination of a cylinder and a.....

(2) वृत्त की परिधि के मध्य घिरे हुए क्षेत्र की माप उस वृत्त का ..... कहलाता है।

The measure of the surface covered by the circle is called ..... of the circle.

(3) बिन्दु  $(0, 5)$  एवं  $(-5, 0)$  के बीच की दूरी  $5\sqrt{2}$  है।

The distance between the points  $(0, 5)$  and  $(-5, 0)$  is.....

(4) ..... त्रिभुज सदैव समरूप होते हैं।

..... triangles are always similar.

- (5) जब किसी समीकरण निकाय का कोई भी हल नहीं होता है। तब निकाय ..... निकाय कहलाता है।

When there is no solution of a system of equation then the system called.....

- (6)  $ax^2 + bx + c$  एक ..... बहुपद का उदाहरण है।  
 $ax^2 + bx + c$  is the example of a.....

प्र.3 सही जोड़ियाँ बनाइए-

Match the columns.

- | अ (A)  |   | ब (B)               |
|--|---|---------------------|
| 1. $\sin 30^\circ$   | - | (1) 0               |
| 2. $\sqrt{\sec^2 A - 1}$   | - | (2) cosec $\theta$  |
| 3. $\sin 55^\circ - \cos 35^\circ$                                     | - | (3) cot $\theta$    |
| 4. $\frac{\sec \theta}{\tan \theta} = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$ | - | (4) $\cos 60^\circ$ |
| 5. $\frac{\sqrt{1 - \sin^2 \theta}}{\sin \theta}$                      | - | (5) tan $\theta$    |

$$\frac{\frac{1}{\cos \theta}}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta \cos \theta}$$
$$\frac{1}{\cos \theta} = \sec \theta$$
$$\frac{\sec \theta}{\tan \theta} = \frac{\sec \theta \cdot \cos \theta}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta} = \csc \theta$$

प्र.4 सत्य/असत्य बताइए-

1x6=6

Write true/false in the following.

- (1) प्रत्येक वास्तविक संख्या एक अपरिमेय संख्या होती है। ✗  
Each real number is irrational number.

- (2) समीकरण  $x + 2y = 5$  में यदि  $x = 1$  तो  $y = 2$  होगा। ✓  
In an equation  $x + 2y = 5$ , If  $x = 1$ , then  $y = 2$ .

- (3) वर्ग समीकरण को हल करने के लिये सूत्र के प्रणेता श्रीधराचार्य थे। ✓

The formula to find out the roots of a quadratic equation was given by shridharacharya.

- (4) 1, 2, 1, 3, ..... एक समान्तर श्रेणी है। ✗

1, 2, 1, 3, ..... is an A.P.

- (5) किसी बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ असमान होती हैं। ✓

The tangents drawn from an external point to a circle are unequal.

(6) बेलन का आयतन  $\pi r^2 h$  होता है।

वृत्त का क्षेत्रफल

Volume of the cylinder is  $\pi r^2 h$ .

प्र.5 एक शब्द/वाक्य में उत्तर दीजिए-

1x6=6

Answer in one word/sentence.

(1) यदि  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$  तो निकाय का हल क्या होगा?

If  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$  then what will be the solution of the system.

(2) समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  में  $b^2 - 4ac$  को क्या कहते हैं?

In a quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$  what the term  $b^2 - 4ac$  is called?

(3) आकृतियों का वह गुण जिसमें उनका आकार समान हो तथा विस्तार भिन्न-भिन्न हो, क्या कहलाता है?

What is the property of figures called having same shape but different in size?

(4) बिन्दु  $(x_1, y_1)$  एवं  $(x_2, y_2)$  के मध्य बिन्दु के निर्देशांक लिखिए।

What are the co-ordinates of the mid-point of the points  $(x_1, y_1)$  and  $(x_2, y_2)$

(5) स्पर्श रेखा और वृत्त के उभयनिष्ठ बिन्दु को क्या कहते हैं?

What the points common to tangent and the circle are called?

(6) एक वृत्त के व्यास एवं उसके क्षेत्रफल में क्या सम्बन्ध है?

What is the relation between the diameter  $d$  and the area of the circle?

प्र.6 दो घनों जिनमें से प्रत्येक का आयतन  $64\text{cm}^3$  है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

दो घनों के आयतन का कथन लिखिए

# पाइथागोरस प्रमेय का कथन

Two cubes each of volume  $64\text{cm}^3$  are joined end to end. Find the surface area of the resulting cuboid.

अथवा/OR

एक ठोस एक अर्द्धगोले पर खड़े एक शंकु के आकार का है जिनकी त्रिज्याएँ 1 से.मी. 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 radius being equal to 2 c.m. and the height of the cone is equal to its radius. Find the volume of the solid in term of ' $\pi$ '.

प्र.7 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 बिन्दु की दूरी, जहाँ पेड़ का शिखर जमीन को छूता है, 8 मी. है। पेड़ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A tree broke 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.

अथवा/OR

भूमि के एक बिन्दु से जो मीनार के पाद बिन्दु से 10 मीटर की दूरी पर है। मीनार के शिखर का उन्नयन कोण  $30^\circ$  है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angle of elevation of the top of a tower from a point on the ground which is 30m away from the foot of the tower, is  $30^\circ$ .

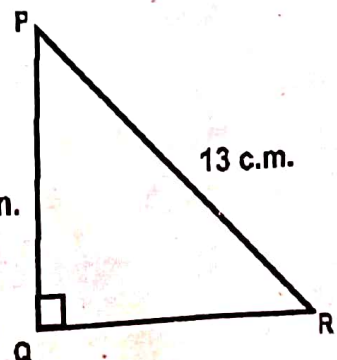
प्र.8 यदि  $\tan A = \cot B$  तो सिद्ध कीजिए कि-  $A + B = 90^\circ$  2

If  $\tan A = \cot B$  Prove that  $A + B = 90^\circ$

अथवा/OR

आकृति में  $\tan P - \cot R$  का मान ज्ञात कीजिए।

In the given figure find  $\tan P - \cot R$  12 c.m.



प्र.9  $\checkmark$  त्रिभुज की समरूपता के प्रतिबंध लिखो ।

2

Write the conditions of similarity of triangle.

अथवा/OR

$\checkmark$  समझाइए (Explain)-

- (1) भुजा-कोण-भुजा (SAS)  
(2) कोण-भुजा-कोण (ASA, similarity)

प्र.10 ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है। जिसका कोण C समकोण है। सिद्ध कीजिए कि  $AB^2 = 2AC^2$  है।  $\checkmark$

ABC is an isosceles triangle right angled at C.

Prove that  $AB^2 = 2AC^2$

अथवा/OR

एक समबाहु त्रिभुज ABC की भुजा  $2a$  है। उसके प्रत्येक शीर्ष लम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

ABC is an equilateral triangle of side  $2a$ . Find each of its altitude.

प्र.11 निम्न द्विघात समीकरण के मूल द्विघाती सूत्र से ज्ञात कीजिए। 2

Find the roots of the following quadratic equation by applying the quadratic formula.

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

अथवा/OR

$\checkmark$  पूर्ण वर्ग बनाने की विधि द्वारा निम्न द्विघात समीकरण के मूल ज्ञात कीजिए।

Find the roots, by the method of completing the square.

$$2x^2 - 5x + 3 = 0$$

प्र.12 दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए जिनके वर्गों का योग 365 है। 2

$\checkmark$  Find two consecutive positive integers, sum of whose square is 365.

अथवा/OR

दो संख्याओं के वर्गों का अंतर 180 है। छोटी संख्या का वर्ग बड़ी संख्या का 8 गुना है। दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

The difference of squares of two numbers is 180. The square of small number is 8 times to the larger number. Find the two numbers.

प्र.13  $4x^2 - 4x + 1$  के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के सम्बन्ध की जाँच कीजिए ।

Find the zeroes of the polynomials  $4x^2 - 4x + 1$  and verify the relation between the zeroes and coefficient.

अथवा/OR

$t^2 - 2$  के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के सम्बन्ध की जाँच कीजिए ।

Find the zeroes of the polynomials  $t^2 - 2$  and verify the relation between the zeroes and coefficient.

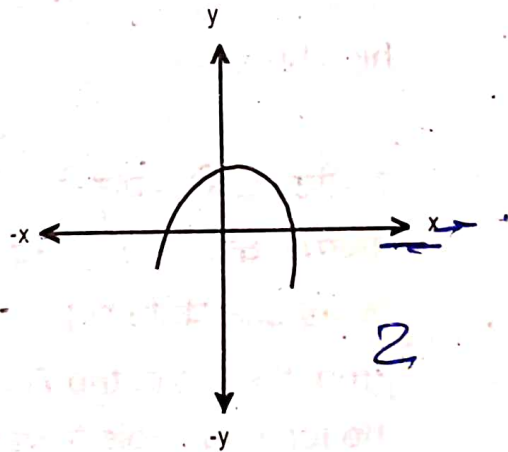
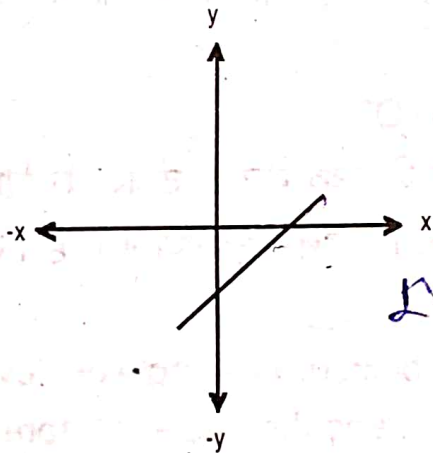
प्र.14 एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यकों का योगफल एवं गुणनफल क्रमशः  $-3$  और  $2$  है ।

Find a quadratic polynomial each with the given numbers as the sum and product of its zeroes are respectively  $-3$  and  $2$ .

अथवा/OR

किसी बहुपद  $p(x)$  के लिये,  $y = p(x)$  प्रत्येक स्थिति में  $p(x)$  के शून्यकों की संख्या ज्ञात कीजिए ।

The graph of are given in the following figures for some polynomials . Find the number of zeroes of in each case.



प्र.15 HCF (306, 657)=9 दिया है LCM (306, 657) ज्ञात कीजिए । 2

Given that HCF (306, 657)=9

Find LCM (306, 657)

अथवा/OR

व्याख्या कीजिए कि  $7 \times 11 \times 13 + 13$  एक भाज्य संख्या क्यों है?

Explain why  $7 \times 11 \times 13 + 13$  is composite numbers.

प्र.16 सिद्ध कीजिए कि  $\sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है। ✓

Prove that  $\sqrt{3}$  is irrational.

अथवा/OR

सिद्ध कीजिए कि  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  एक अपरिमेय संख्या है। ✓

Prove that  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  is irrational.

प्र.17 सिद्ध कीजिए-  $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$  2

Prove that

अथवा/OR

मान निकालिए-  $\frac{\sin^2 63^\circ + \sin^2 27^\circ}{\cos^2 17^\circ + \cos^2 73^\circ}$

Evaluate-

प्र.18 भूमि के एक बिन्दु से एक 20 मी. ऊँचे भवन के शिखर पर लगी एक संचार मीनार के तल और शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः  $45^\circ$  और  $60^\circ$  है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

From a point on the ground the angles of elevation of the bottom and the top of a transmission tower fixed at the top of 20 m high building.

अथवा/OR

7 मीटर ऊँचे भवन के शिखर से एक केवल टॉवर के शिखर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है एवं पाद का अवनमन कोण  $45^\circ$  है। टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

From the top of the 7m high building. The angle of elevation of the top of a cable tower is  $60^\circ$  and the angle of depression of its foot is  $45^\circ$ . Determine the height of the tower.

प्र.19 सिद्ध कीजिए कि बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं। ✓ ✓ 3

The two tangents drawn to a circle from an external point are equal.

अथवा/OR

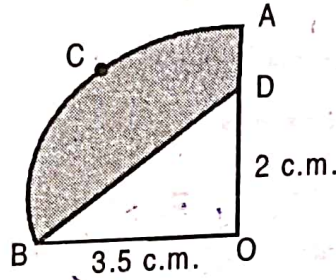
सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के किसी व्यास के सिरो पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ समान्तर होती हैं।



Prove that the tangents drawn at the end points of diameter of a circle are parallel.

प्र.20 आकृति OABC केन्द्र O और त्रिज्या 3.5 से.मी. वाले एक वृत्त का चतुर्थांश है। यदि OD = 2 से.मी. हो तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

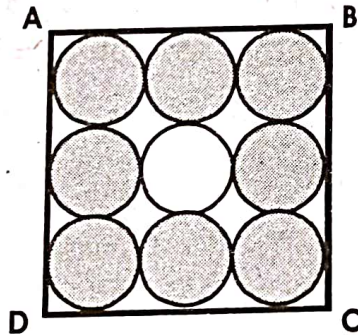
In given figure, OABC is quadrant of a circle with centre O and radius 3.5 c.m. If OD = 2 c.m. Find the area of the shaded region.



अथवा/OR

एक वर्गाकार रूमाल पर, नौ वृत्ताकार डिजाइन बने हैं, जिनमें से प्रत्येक की त्रिज्या 7 से.मी. है। रूमाल के शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

On a square handkerchief 9 circular designs each of radius 7 c.m. are made. Find the area of the remaining portion of the handkerchief.



प्र.21 दो अंकों की संख्या के अंकों का योग 9 है। इस संख्या का नौ गुना, संख्या के अंकों को पलटने से बनी संख्या का दो गुना है। वह संख्या ज्ञात कीजिए।

4

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

अथवा/OR

रितु धारा के अनुकूल 2 घंटे में 20 कि.मी. तैर सकती है और धारा के प्रतिकूल 2 घंटे में 4 कि.मी. तैर सकती है। उसकी स्थिर जल में तैरने की चाल एवं धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

Ritu can row downstream 20 k.m in 2 hours and upstream 4 k.m. in 2 hours and upstream 4 km in 2 hours. Find her speed of rowing in still water and the speed of the current.

प्र.22 उस A.P. के प्रथम 22 पदों का योग ज्ञात कीजिए, जिसमें  $d=7$  है और 22 वाँ पद 149 है। 4

Find the sum of first 22 terms of an A.P. in which  $d = 7$  and 22nd term is 149.

अथवा/OR

किसी A.P. का प्रथम पद 5, अंतिम पद 45 और योग 400 है। पदों की संख्या और सार्वन्तर ज्ञात कीजिए।

The first term of an A.P. is 5, the last term is 45 and the sum is 400. Find the number of terms and the common difference.

प्र.23  $x$  और  $y$  में एक ऐसा सम्बन्ध ज्ञात कीजिए कि बिन्दु  $(x, y)$  बिन्दुओं  $(3, 6)$  और  $(-3, 4)$  से समदूरस्थ हो। 4

Find the relation between  $x$  and  $y$  such that the point  $(x, y)$  is equidistant from the points  $(3, 6)$  and  $(-3, 4)$

अथवा/OR

बिन्दुओं  $(4, -1)$  और  $(-2, -3)$  को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को समत्रिभाजित करने वाले बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

Find the co-ordinates of the points of trisection of the line segment joining  $(4, -1)$  and  $(-2, -3)$ .