

हाई स्कूल परीक्षा— 2012—13
HIGH SCHOOL EXAMINATION
प्रादर्श प्रश्न—पत्र
Model Question Paper

गणित

MATHEMATICS

(Hindi and English Versions)

Time— 3 घंटे

Maximum Marks—100

निर्देश—

- (1) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- (2) प्रश्न क्र. 1 में वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं।
- (3) प्रश्न क्र. 2 से 9 तक प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक हैं।
- (4) प्रश्न क्र. 10 से 14 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक हैं।
- (5) प्रश्न क्र. 15 से 17 तक प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक हैं।
- (6) प्रश्न क्र. 2 से 17 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प हैं।

Instructions

- (1) Attempt all the questions
- (2) Q. No. 1 is objective type question
- (3) Q. No. 2 to 9 carries 4 marks each
- (4) Q. No. 10 to 14 carries 5 marks each
- (5) Q. No. 15 to 17 carries 6 marks each
- (6) Internal options are given from Q. No. 2 to 17

खण्ड—अ वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Objective Type Questions)

प्रश्न—1 (अ) सही विकल्प चुनकर लिखिए—

5

- (i) दो अंकों की संख्या में इकाई का अंक x एवं दहाई का अंक y है तो वह संख्या होगी

(i) $10y + x$

(ii) $10x - y$

(iii) $(10y - x)$

(iv) $(10x + y)$

A number of two digits has x at one place and y at ten's place then the number will be

(i) $10y + x$

(ii) $10x - y$

(iii) $(10y - x)$

(iv) $(10x + y)$

- (ii) x अक्ष पर एक बिन्दु मूल बिन्दु से 3 इकाई की दूरी पर है, तब उस बिन्दु के निर्देशांक होंगे—

(i) $(0, 3)$

(ii) $(3, 0)$

(iii) $(3, 3)$

(iv) $(0, 0)$

A point lies 3 units far from the origin on x axis then the coordinates of the point will be—

- (i) (0, 3) (ii) (3, 0)
 (iii) (3, 3) (iv) (0, 0)

(iii) $\frac{x^2 - 9}{x - 3}$ का सरलतम रूप होगा—

- (i) (x - 3) (ii) (x + 3)
 (iii) (x + 9) (iv) (x - 9)

Simplest form of $\frac{x^2 - 9}{x - 3}$ will be—

- (i) (x - 3) (ii) (x + 3)
 (iii) (x + 9) (iv) (x - 9)

(iv) $\frac{x}{x+1} \div \frac{x^2}{x^2-1}$ परिमेय व्यंजक का हल होगा —

- (i) $\frac{x-1}{x}$ (ii) $\frac{x+1}{x}$
 (iii) $\frac{x}{x+1}$ (iv) x

Solution of the rational expression $\frac{x}{x+1} \div \frac{x^2}{x^2-1}$ will be—

- (i) $\frac{x-1}{x}$ (ii) $\frac{x+1}{x}$
 (iii) $\frac{x}{x+1}$ (iv) x

(v) $\frac{5x+2y}{5x-3y} = \frac{3}{5}$ हो तो x : y का मान होगा—

- (i) 19 : 10 (ii) 19 : 18
 (iii) -19 : 10 (iv) 10 : 19

If $\frac{5x+2y}{5x-3y} = \frac{3}{5}$ then x : y will be —

- (i) 19 : 10 (ii) 19 : 18
 (iii) -19 : 10 (iv) 10 : 19

प्रश्न-1 (ब). एक शब्द में उत्तर दीजिए—

5

(1) यदि $2x + 3y = 13$ में x का मान 2 है तो y का मान होगा—

If the value of x is 2 in $2x + 3y$, then the value of y will be.

(2) समपंच चतुर्भुज के क्षेत्रफल का सूत्र है—

The area of rhombus is

3. एक पेड़ की छाया $15\sqrt{3}$ मीटर है, यदि सूर्य का उन्नयन कोण 60° है, तो पेड़ की ऊँचाई होगी

The shadow of the tree is $15\sqrt{3}$. If the angle of elevation of sun is 60° , the height of tree will be.

4. वर्ग समीकरण के मूल होंगे।

The roots of quadratic equation $x^2 + x + 1$ will be.

5. एक घन के विकर्ण की लंबाई $12\sqrt{3}$ सेमी है, उसकी भुजा की लंबाई होगी।

The diagonal of the cube is $12\sqrt{3}$ cm. then length of its side will be.

प्रश्न-1 (स). रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

5

Fill in the blanks

- (1) θ कोण वाले त्रिज्याखण्ड का क्षेत्रफल = $\frac{\theta}{\dots\dots\dots} \times \pi r^2$

The area of sector of a circle = $\frac{\theta}{\dots\dots\dots} \times \pi r^2$

- (2) किसी असंभव घटना की प्रायिकता सदैवहोती है

The probability of impossible event is

- (3) आँकड़ों के औसत मान को कहते हैं।

The average value of data is called.....

- (4) वृत्त की सबसे बड़ी जीवा को कहते हैं।

The longest chord of a circle is called.....

- (5) किसी चक्रीय चतुर्भुज के एक कोण का मान 115° है तो उसके सम्मुख कोण का मान होगा।

If the one angle of the cyclic quadrilateral is 115° then the opposite will be

प्रश्न-1 (द). निम्नलिखित में सत्य/असत्य लिखिए—

5

Write true or false in the following—

- (1) समकोण त्रिभुज में कर्ण सबसे बड़ी भुजा होती है।

The right angle triangle hypotenuse is the largest side.

- (2) यदि दो त्रिभुज सम कोणिक है तो उनकी भुजाएँ भी समानुपात में होंगी।

If the two triangle are equiangular then their corresponding side are equal in ratio.

- (3) कोण = चाप \times त्रिज्या

Angle = arc \times radius

- (4) एक वृत्त की जीवा की लंबाई 6 सेमी है उसकी केन्द्र से दूरी 4 सेमी है वृत्त

की त्रिज्या 5 सेमी होगी।

The length of the chord of circle is 6 cm and its distance from the center is 4 cm then the radius of circle will be 5 cm.

(5) सम्पत्ति कर अप्रत्यक्ष कर है।

Property tax is an indirect tax.

प्रश्न-1 (इ). सही जोड़ियाँ बनाइए-

5

Match the correct pairs

खण्ड-अ

खण्ड-ब

(1) $\sec 42^\circ \sin 48^\circ + \cos 48^\circ \operatorname{cosec} 42^\circ$

(a) 1

(2) $\operatorname{cosec} 60^\circ$

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

(3) $\tan (90^\circ - \theta)$

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

(4) $1 + \tan^2 \theta$

(d) $\cot \theta$

(5) $\sec^2 3\theta - \tan^2 3\theta$

(e) 2

(f) $\sec^2 \theta$

(g) $\sqrt{3}$

खण्ड-ब (Section-B)

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न (Very Short Answer Type Questions)

प्रश्न-2. समीकरण निकाय को प्रतिस्थापन विधि द्वारा हल कीजिए।

4

$$\begin{aligned}x + y &= 7 \\3x - 2y &= 11\end{aligned}$$

Solve the system of equation by substitution method

$$\begin{aligned}x + y &= 7 \\3x - 2y &= 11\end{aligned}$$

अथवा (or)

चक्रीय चतुर्भुज ABCD में $\angle A = (2x + 7)^\circ$, $\angle B = (y + 3)^\circ$, $\angle C = (2y + 7)^\circ$, $\angle D = (4x - 5)^\circ$ हो तो चारों कोण ज्ञात कीजिए-

In a cyclic quadrilateral ABCD $\angle A = (2x + 7)^\circ$, $\angle B = (y + 3)^\circ$, $\angle C = (2y + 7)^\circ$, $\angle D = (4x - 5)^\circ$. Find all the four angles.

प्रश्न-3. दो संख्याओं का योग 100 है तथा पहली संख्या दूसरी से दो अधिक है, संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

4

The sum of two number is 100 and the first number is 2 more then the second find the numbers.

अथवा (or)

दो कुर्सियों और तीन मेजों का मूल्य 800 रुपये है और 4 कुर्सियों और 3 मेजों का मूल्य 1000 रुपये है तो 3 कुर्सियों व तीन मेजों का मूल्य ज्ञात कीजिए।

The cost of 2 chairs and 3 tables is Rs. 800 and the cost of 4 chairs and 3 tables is Rs. 1000. Find the cost of 3 chairs and 3 tables.

प्रश्न-4. यदि a एवं c का मध्यानुपात b है, तो सिद्ध कीजिए- 4

$$\frac{a^2 + b^2}{ab} = \frac{a + c}{b}$$

If b is the mean proportional of a and c , then prove that-

$$\frac{a^2 + b^2}{ab} = \frac{a + c}{b}$$

अथवा (or)

यदि $(1 + x)$, $(3 + x)$, $(6 + x)$, विततानुपात में हो तो x का मान ज्ञात कीजिए।

If $(1 + x)$, $(3 + x)$, $(6 + x)$ are in the continued proportion then find the value of x .

प्रश्न-5. यदि α , β वर्ग समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल हो तो $\alpha^2 + \beta^2$ का मान ज्ञात कीजिए। 4

If α , β are the roots of the equadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$, then find the value of $\alpha^3 + \beta^3$

अथवा (or)

समीकरण $3x - \frac{1}{x} = 2$ को सूत्र विधि से हल करो।

Solve the equation by formula method $3x - \frac{1}{x} = 2$

प्रश्न-6. 2500 मी. की ऊँचाई पर उड़ रहे एक हवाई जहाज से एक नदी के दो किनारों पर स्थित सम्मुख बिन्दुओं के अवनमन कोण 45° और 60° है, नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए। 4

An aeroplane flying at a height of 2500 m.. It is found that the angle of depression at the two point situated at the opposite bank of rivers are 45° and 60° . Find the width of the river.

अथवा (or)

एक मीनार के आधार से 20 मीटर दूर भूमि पर स्थित एक बिन्दु से मीनार की चोटी का उन्नयन कोण 30° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

From the point on the ground 20 m. away from the foot of the tower the angle of elevation is 30° . Find the height of the tower.

प्रश्न-7. दो घन जिसकी प्रत्येक भुजा 15 सेमी है, को आपस में जोड़ दिया गया है, इस प्रकार घनाभ के सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल एवं आयतन ज्ञात कीजिए। 4

Two cube each of edge 15 cm are joined. Find the surface area and volume of the resulting cuboid.

अथवा (or)

एक घनाभ की तीन संलग्न फलकों के क्षेत्रफल क्रमशः x , y और z है यदि घनाभ का आयतन v हो तो सिद्ध कीजिए कि—

$$v^2 = x.y.z$$

The area of three adjacent faces of a cuboid are x , y and z . If the volume is v . Prove that $v^2 = x.y.z$

प्रश्न-8. 8 सेमी त्रिज्या वाले लोहे के गोले को पिघलाकर 1 सेमी त्रिज्या वाले कितने गोले बनेंगे? 4

A iron sphere of radius 8 cm. is melted then recasted into small spheres each of radius 1 cm. find the number of small spheres

अथवा (or)

एक साइकिल के पहिए का व्यास 1.4 मीटर है। पहिए एक मिनट में 100 चक्कर लगाता है। बताइए एक घंटे में साइकिल कितनी दूरी जाएगी।

A diameter of a wheel of a cycle is 1.4 meter it completes 100 rounds in 1 minute. Find the distance covered by cycle in 1 hour.

प्रश्न-9. निम्नलिखित संख्याएँ आरोही क्रम में लिखी गई हैं। इनकी मध्यिका का मान 69 है तो n का मान ज्ञात कीजिए 4

59, 62, 65, n , $n + 2$, 72, 85, 94

Following number are in the increasing order it median is 69, then find the value of n .

59, 62, 65, n , $n + 2$, 72, 85, 94

अथवा (or)

दो सिक्कों को एक साथ उछालने पर किसी एक सिक्के पर हेड एवं दूसरे पर टेल आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Two coins are tossed simultaneously. Find the probability of getting head on one coin and a tail on another coin.

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Type Questions)

प्रश्न-10. गुणनखंड ज्ञात कीजिए—

5

$$a^2 (b + c) + b^2 (c + a) + c^2 (a + b) + 3abc$$

Factorize— $a^2 (b + c) + b^2 (c + a) + c^2 (a + b) + 3abc$

अथवा (or)

सरल कीजिए— $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} - \frac{4x}{x^2+1}$

Simplify— $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} - \frac{4x}{x^2+1}$

प्रश्न—11. समीकरण हल कीजिए— $\sqrt{25-x^2} = x - 1$ 5

Solve the equation— $\sqrt{25-x^2} = x - 1$

अथवा (or)

दो क्रमागत प्राकृत संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिनके वर्गों का योग 313 है।

Find two consecutive natural number whose squares have the sum 313.

प्रश्न—12. बिजली का एक पंख 1000 रु. नगद या 250 रु. आंशिक भुगतान के बाद 260 रु. की तीन मासिक किस्त पर दिया गया है। ब्याज की दर ज्ञात कीजिए। 5

An electric fan available for Rs. 1,000 each payment for Rs. 250 cash down payment following by 3 instalment of Rs. 260 each find the rate of interest charged under the instalment plan.

अथवा (or)

40,000 रु. की मोटर साइकिल 10% घसारे की दर से 3 वर्ष बाद मोटर साइकिल का मूल्य तथा घसारा ज्ञात करो।

Find the depreciation and depreciated cost of a motor cycle after 3 year at the rate of 10% depreciation which cost Rs. 40,000.

प्रश्न—13. एक त्रिभुज के अन्तर्गत वृत्त की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ 5 सेमी, 12 सेमी एवं 13 सेमी है तथा इसकी त्रिज्या मापिए।

Construct an incircle of a triangle whose side are 5 cm., 12 cm and 13 cm and measure its radius.

अथवा (or)

एक चक्रीय चतुर्भुज ABCD खींचिए जहाँ AC = 4 सेमी, $\angle ABC = 90^\circ$, AB = 1.5 सेमी तथा AD = 2 सेमी

Construct a cyclic quadrilateral ABCD in which AC = 4 cm, $\angle ABC = 90^\circ$, AB = 1.5 cm and AD = 2 cm.

प्रश्न—14. सिद्ध कीजिए— $\sqrt{\sec^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta} = \tan \theta + \cot \theta$ 5

Prove that— $\sqrt{\sec^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta} = \tan \theta + \cot \theta$

अथवा (or)

सिद्ध कीजिए— $\frac{\cos 80^\circ}{\sin 10^\circ} + \cos 59^\circ \operatorname{cosec} 31^\circ = 2$

Prove that- $\frac{\cos 80^\circ}{\sin 10^\circ} + \cos 59^\circ \operatorname{cosec} 31^\circ = 2$

प्रश्न-15. किसी समकोण त्रिभुज में कर्ण का मान 5 सेमी है, उसकी शेष भुजाओं का अनुपात 1 : 2 है तो शेष भुजाओं के मान ज्ञात कीजिए। 6

The hypotenuse of a right triangle is 5 cm its remaining sides are in the ratio 1 : 2 . Find the value of remaining sides of the triangle

अथवा (or)

दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल परस्पर समान हैं तो सिद्ध कीजिए कि ये त्रिभुज सर्वांगसम होंगे।

If the area of two similar triangle are equal then prove that triangle are congruent

प्रश्न-16. सिद्ध कीजिए कि चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोण सम्पूरक होते हैं। 6

Prove that the opposite angles of a cyclic quadrilateral are supplementary.

अथवा (or)

5 सेमी अर्ध व्यास के वृत्त में दो जीवाएँ क्रमशः 8 सेमी एवं 6 सेमी लंबाई की हैं। दोनों जीवाएँ समान्तर और केन्द्र के एक ही ओर है। दोनों जीवाओं के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

The length of two chords in a circle of radius 5 cm are 8 cm and 6 cm respectively. Both the chords are parallel and on the same side at the centre.

Find the distance between them.

प्रश्न-17. निम्नलिखित बारंबारता तालिका का माध्य 57.6 है, किन्तु बारंबारता f_1 एवं f_2 अज्ञात है। अतः f_1 एवं f_2 का मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग अन्तराल	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	योग
बारंबारता	7	f_1	12	f_2	8	5	50

The mean of following frequency table is 57.6. But the frequency f_1 and f_2 are missing find the missing frequency f_1 and f_2 .

Class interval	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	योग
Frequency	7	f_1	12	f_2	8	5	50

अथवा (or)

1990 को आधार वर्ष मानकर एक मध्यम वर्ग परिवार का 1994 का निर्वाह खर्च सूचकांक ज्ञात कीजिए।

वस्तु	मात्रा (किग्रा. में)	मूल्य प्रति किग्रा	
		आधार वर्ष 1996 में	वर्तमान वर्ष 1999 में
A	40	6.00	8.00
B	10	12.00	15.00
C	20	8.00	12.00
D	1	80.00	90.00
E	30	8.00	10.00

Calculate the cost of living index number for a middle class family for year, 1994 on by base year 1990 from the following

Item	Quantity (in kg.)	Price (in Rs.) per kg.	
		Base Year 1990	Current Year 1994
A	40	6.00	8.00
B	10	12.00	15.00
C	20	8.00	12.00
D	1	80.00	90.00
E	30	8.00	10.00

आदर्श उत्तर (Model Answer)

उत्तर-1 (अ)

- (1) $10y + x$ (2) (3.0)
(3) $(x + 3)$ (4) $\frac{x-1}{x}$
(v) $-19 : 10$

उत्तर-1 (ब)

- (1) 3 (2) $\frac{1}{2} d_1 \cdot d_2$
(3) 45 मीटर (4) अधिकल्पित
(5) 12 सेमी

उत्तर-1 (स)

- (1) $\frac{\theta}{360} \pi r^2$ (2) शून्य (0)
(3) माध्य Mid Value (4) व्यास
(5) 65°

उत्तर-1 (द)

- (1) सत्य (Ture) (2) सत्य (Ture)
(3) सत्य (Ture) (4) असत्य (False)
(5) सत्य (Ture)

उत्तर-1 (इ)

- | | |
|---|----------------------|
| (1) $\sec 42^\circ \sin 48^\circ + \cos 48^\circ \operatorname{cosec} 42^\circ$ | 2 |
| (2) $\operatorname{cosec} 60^\circ$ | $\frac{2}{\sqrt{3}}$ |
| (3) $\tan (90^\circ - \theta)$ | $\cot \theta$ |
| (4) $1 + \tan^2 \theta$ | $\sec^2 \theta$ |
| (5) $\sec^2 3\theta - \tan^2 3\theta$ | 1 |

खण्ड-ब (अति लघुउत्तरीय प्रश्न)

उत्तर-2.

$$x + y = 1 \quad \dots\dots(1)$$

$$3x - 2y = 11 \quad \dots\dots(2)$$

समीकरण (1) से-

$$x + y = 7$$

$$y = 7 - x$$

.....(3) (1 अंक)

y के मान को समीकरण (2) में रखने पर-

$$3x - 2(7 - x) = 11$$

$$3x - 14 + 2x = 11$$

$$3x + 2x = 11 + 14$$

$$5x = 25$$

$$x = \frac{25}{5}$$

$$x = 5$$

(1 अंक)

x के मान को समीकरण (3) में रखने पर-

$$y = 7 - 5$$

$$y = 2$$

(2 अंक)

अतः अभीष्ट हल-

उत्तर-

$$x = 5 \quad y = 2$$

प्रश्न-2 का अथवा का उत्तर-

दिया है-

$$\angle A = (2x + 7)^\circ, \angle B = (x + 3)^\circ$$

$$\angle C = (2y + 7)^\circ, \angle D = (4x - 5)^\circ$$

यहाँ-

$$\angle A + \angle C = 180^\circ$$

(1 अंक)

$$(2x + 7)^\circ + (2y + 7)^\circ = 180^\circ \text{ समीकरण (1) से}$$

$$2x + 2y + 14 = 180^\circ$$

$$2x + 2y = 166^\circ$$

$$x + y = 83^\circ$$

$$\angle B + \angle D = 180^\circ$$

$$(y + 3)^\circ + (4x - 5)^\circ = 180^\circ \text{ समीकरण (1) से}$$

$$4x + y - 2 = 180^\circ$$

$$4x + y = 182^\circ \quad \text{.....(3) (1 अंक)}$$

समीकरण (2) से (3) को घटाने पर—

$$\begin{array}{r} x + y = 83 \\ 4x + y = 182 \\ \hline -3x = -99 \end{array}$$

$$x = \frac{99}{3}$$

$$x = 33$$

(1 अंक)

x का मान समीकरण (2) में रखने पर—

$$\begin{aligned} 33 + y &= 83 \\ y &= 83 - 33 \\ y &= 50 \end{aligned}$$

x व y का मान समीकरण (1) में रखने पर—

$$\begin{aligned} \angle A &= 2x + 4 = 2 \times 33 + 4 = 66 + 4 = 70^\circ \\ \angle B &= y + 3 = 50 + 3 = 53^\circ \\ \angle C &= 2y + 10 = 2 \times 50 + 10 = 100 + 10 = 110^\circ \\ \angle D &= 4 \times 33 - 5 = 132 - 5 = 127^\circ \end{aligned}$$

उत्तर— $70^\circ, 53^\circ, 110^\circ, 127^\circ$ (1 अंक)

उत्तर—3

माना पहली संख्या x व दूसरी संख्या y है—

अतः पहले प्रतिबंध के अनुसार

$$\text{पहली संख्या} + \text{दूसरी संख्या} = 100$$

$$x + y = 100$$

.....(1) (1 अंक)

दूसरे प्रतिबंध के अनुसार—

$$\text{पहली संख्या} = \text{दूसरी संख्या} + 2$$

$$x = y + 2$$

$$x - y = 2$$

.....(2) (1 अंक)

दोनों समीकरण को जोड़ने पर

$$\begin{array}{r} x + y = 100 \\ x - y = 2 \\ \hline 2x = 102 \end{array}$$

$$x = 51$$

(1 अंक)

x का मान समीकरण (1) पर रखने पर

$$\begin{aligned} 51 + y &= 100 \\ y &= 100 - 51 \\ y &= 49 \end{aligned}$$

(1 अंक)

उत्तर— अतः अभीष्ट संख्याएँ 51 व 49 हैं।

प्रश्न—3 का अथवा का उत्तर—

माना 1 कुर्सी का मूल्य x तथा 1 टेबल का मूल्य y रुपये है—

प्रश्नानुसार

$$2x + 3y = 800$$

.....(1)

$$4x + 3y = 1000$$

.....(2) (1 अंक)

समीकरण (1) से समीकरण (2) घटाने पर—

$$2x + 3y = 800$$

$$\underline{-4x + -3y = -1000}$$

$$-2x = -200$$

$$x = \frac{-200}{-2}$$

$$x = 100$$

(1 अंक)

x का मान समीकरण (1) में रखने पर—

$$2x + 3y = 800$$

$$2 \times 100 + 3y = 800$$

$$200 + 3y = 800$$

$$3y = 800 - 200$$

$$3y = 600$$

$$y = \frac{600}{3}$$

$$y = 200$$

अतः तीन कुर्सी व तीन मेजों का मूल्य

$$= 3x + 3y$$

$$= 3 \times 100 + 3 \times 200$$

$$= 300 + 600$$

$$= 900 \text{ रुपये}$$

उत्तर—

(1 अंक)

उत्तर—4

a व c का मध्यानुपाती b है।

$$a : b : c$$

(1 अंक)

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$$

$$b^2 = ac$$

.....(1) (1 अंक)

L.H.S.

$$= \frac{a^2 + b^2}{ab}$$

$$= \frac{a^2 + ac}{ab}$$

[$\because b^2 = ac$]

$$\frac{a(a+c)}{ab} = \frac{a+c}{b}$$

$$= \text{R.H.S.}$$

(1 अंक)

प्रश्न—4 का अथवा का उत्तर—

दिया है— $(1+x) : (3+x) : (6+x)$

$$\frac{1+x}{3+x} = \frac{3+x}{6+x} \quad (1 \text{ अंक})$$

$$(1+x)(6+x) = (3+x)^2$$

$$x^2 + 7x + 6 = 9 + x^2 + 6x \quad (1 \text{ अंक})$$

$$7x + 6 = 6x + 9$$

$$7x - 6x = 9 - 6 = 3$$

$$x = 3 \quad (2 \text{ अंक})$$

उत्तर-5.

यदि α और β समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल हैं तो-

तब $\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$ एवं $\alpha \cdot \beta = \frac{c}{a}$ (1 अंक)

$$(\alpha + \beta)^3 = \alpha^3 + \beta^3 + 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$$

$$\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$$

$$\alpha^3 + \beta^3 = \left(\frac{-b}{a}\right)^3 - 3\frac{c}{a}\left(\frac{-b}{a}\right) \quad (1 \text{ अंक})$$

$\alpha + \beta$ व $\alpha \cdot \beta$ का मान रखने पर

$$\frac{-b^3}{a^3} + \frac{3bc}{a^2} \quad (1 \text{ अंक})$$

$$-\frac{b^3 + 3abc}{a^3} \text{ (L.C.M.)}$$

$$\frac{3abc - b^3}{a^3}$$

अभीष्ट मान

$$= \frac{3abc - b^3}{a^3} \quad (1 \text{ अंक})$$

प्रश्न-5 का अथवा का उत्तर-

दिया गया समीकरण- $3x - \frac{1}{x} = 2$

$$\frac{3x^2 - 1}{x} = 2$$

$$3x^2 - 1 = 2x$$

$$3x^2 - 2x - 1 = 0$$

(1 अंक)

अब $ax^2 + bx + c = 0$ से तुलना करने पर

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$a = 3, b = -2, c = -1$$

$$x = \frac{b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (1 \text{ अंक})$$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 3 \times (-1)}}{2 \times 3}$$

$$x = 2 \pm \sqrt{\frac{4+12}{6}}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{16}}{6} = \frac{2 \pm 4}{6}$$

(+) चिह्न लेने पर—

$$x = \frac{2+4}{6}$$

$$x = \frac{6}{6} = 1 \quad (1 \text{ अंक})$$

(-) चिह्न लेने पर—

$$x = \frac{2-4}{6}$$

$$x = \frac{-2}{6} = \frac{-1}{3} \quad (1 \text{ अंक})$$

अतः $x = \frac{-1}{3}, 1$ समीकरण के हल हैं।

उत्तर—6

नदी की चौड़ाई = CD = BC + BD
समीकरण के अनुसार AB = 2500 मी.

$$\angle EAC = \angle BCA = 45^\circ$$

$$\angle FAD = \angle ADB = 60^\circ$$

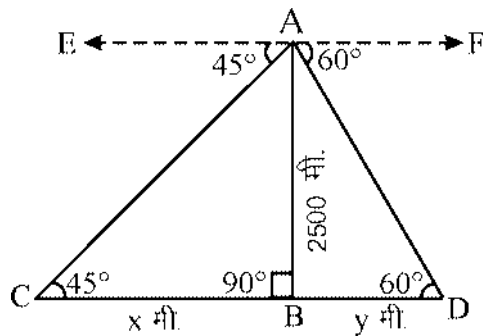
(1 अंक)

अब समकोण $\triangle ABC$ में—

$$\frac{BC}{AB} = \cot 45^\circ$$

$$\frac{BC}{2500} = 1, BC = 2500$$

और समकोण $\triangle ABD$ में—



(1 अंक)

$$\frac{BD}{AB} = \cot 60^\circ$$

$$\frac{BD}{2500} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$BD = \frac{2500}{\sqrt{3}}$$

$$BD = \frac{2500}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$BD = \frac{2500 \times 1.732}{3}$$

$$BD = \frac{4330}{3}$$

(1 अंक)

$$BD = 1443.33$$

$$= BC + BD$$

$$= 2500 + 1443.33$$

$$= 3943.33$$

$$= 3943.33$$

(1 अंक)

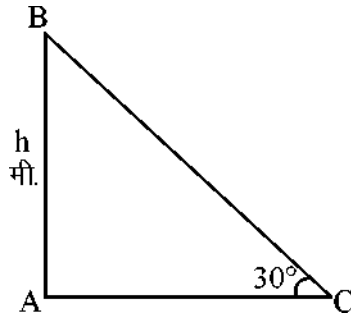
∴ नदी की चौड़ाई

उत्तर—

प्रश्न-6 का अथवा का उत्तर—

माना मीनार की ऊँचाई—

$$AB = h \text{ मी.} \quad \angle ACB = 30^\circ$$



(1 अंक)

समकोण $\triangle ABC$ में

$$\frac{AB}{BC} = \tan 30^\circ$$

(1 अंक)

$$\frac{h}{20} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$h = \frac{20}{\sqrt{3}}$$

$$h = \frac{20}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{20}{3} \sqrt{3}$$

(1 अंक)

$$h = \frac{34.64}{3}$$

$$h = 11.546$$

मीनारी की ऊँचाई

$$h = 11.546 \text{ मी.}$$

(1 अंक)

उत्तर-7

प्राप्त धनाभ की लंबाई

$$l = 30 \text{ मी.}$$

$$l = 30 \text{ मी.}$$

$$b = 15 \text{ सेमी.}$$

$$h = 15 \text{ सेमी.}$$

धनाभ का संपूर्ण पृष्ठ

$$= 2(1b + bh + hl)$$

(1 अंक)

$$= 2(30 \times 15 + 15 \times 15 + 15 \times 30)$$

$$= 2(450 + 225 + 450)$$

$$= 2(1125)$$

$$= 2250 \text{ से.मी.}^2$$

(1 अंक)

धनाभ का आयतन

$$= l \times b \times h$$

$$= 30 \times 15 \times 15$$

$$= 30 \times 225$$

$$= 6750 \text{ से.मी.}^2$$

(1 अंक)

धनाभ का संपूर्ण पृष्ठ का क्षेत्र

$$= 2250 \text{ से.मी.}^2$$

धनाभ का आयतन

$$= 6750 \text{ से.मी.}^2$$

(1 अंक)

प्रश्न-7 का अथवा का उत्तर-

सिद्ध करना है-

माना कि धनाभ की तीन कोरे

धनाभ का आयतन

$$v^2 = xyz$$

(1 अंक)

$$= l.b.h \text{ हैं}$$

$$v = l.b.h.$$

$$x = lb$$

$$v = bh$$

(1 अंक)

$$z = hl$$

दायाँ पक्ष

$$= xyz$$

$$= lb \times bh \times hl$$

(1 अंक)

$$= l^2 \times b^2 \times h^2$$

$$= (l \times b \times h)^2$$

$$= (xyz)^2$$

$$= v^2$$

(1 अंक)

उत्तर-

उत्तर-8

$$\text{बड़े गोले का आयतन} = \frac{4}{3} \pi(8)^3$$

(1 अंक)

$$= \frac{4}{3} \pi \times 512 \text{ सेमी}^3$$

$$\text{छोटे गोले का आयतन} = \frac{4}{3} \pi(1)^3$$

(1 अंक)

$$= \frac{4}{3} \pi$$

$$\text{अतः छोटे गालों की संख्या} = \frac{\frac{4}{3} \pi 512}{\frac{4}{3} \pi} \quad (1 \text{ अंक})$$

$$\text{उत्तर—} \quad = 512 \quad (1 \text{ अंक})$$

प्रश्न—8 का अथवा का उत्तर—

पहिया 1 चक्कर में पहिए की परिधि के बराबर दूरी तय करेगा (1 अंक)

$$\text{त्रिज्या} = \frac{1.4}{2} = 0.7 \quad (1 \text{ अंक})$$

$$\text{पहिए की परिधि} = 2\pi r \quad (1 \text{ अंक})$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 0.7$$

$$= \frac{44}{7} \times \frac{7}{10}$$

$$= \frac{44}{10} \text{ मीटर}$$

$$\text{अतः एक घंटे में चली गई दूरी} = \frac{44}{10} \times 100 \times 60$$

$$= 26400 \text{ मीटर}$$

$$= 26.4 \text{ किलोमीटर} \quad (1 \text{ अंक})$$

उत्तर—9

59, 62, 65, n, n + 2, 72, 85, 94

यहाँ $n = 8$ सम संख्या है इसके दो पद हैं। (1 अंक)

$$\therefore \text{मध्यिका} = \frac{\text{चौथे का पद परिणाम} + \text{पाँचवे पद का परिणाम}}{2} \quad (1 \text{ अंक})$$

$$\frac{n + (n + 2)}{2} = 69$$

$$\frac{n + n + 2}{2} = 69$$

$$\frac{2n + 2}{2} = 69 \quad (1 \text{ अंक})$$

$$\frac{2(n + 1)}{2} = 69$$

$$n = 69 - 1$$

$$\text{उत्तर—} \quad n = 68 \quad (1 \text{ अंक})$$

प्रश्न-9 का अथवा का उत्तर-

प्रतिदर्श समष्टि $S = \{(H.H.), (H.T) (T.T.) (T, H)\}$

$$n(S) = 4 \quad (1 \text{ अंक})$$

अनुकूल घटनाएँ

$$E = S (H.T) , (T.H) \quad (1 \text{ अंक})$$

$$n(E) = 2$$

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} \quad (1 \text{ अंक})$$

$$PE = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

अभीष्ट प्रायिकता

$$= \frac{1}{2} \quad (1 \text{ अंक})$$

उत्तर-10

$$\begin{aligned} &= a^2(b+c)+b^2(c+a)+c^2(a+b)+3abc \\ &= a^2(b+c)+abc+b^2(c+a)+abc+c^2(a+b)+abc \end{aligned} \quad (1 \text{ अंक})$$

$$\begin{aligned} &= a[a(b+c)+bc]+b[b(c+a)+ac] \\ &\quad +c[c(a+b)+ab] \end{aligned} \quad (1 \text{ अंक})$$

$$= a[ab+ac+bc]+[bc+ab+ac]+c[ac+bc+ab] \quad (1 \text{ अंक})$$

उत्तर-

$$= [ab+ac+bc][a+b+c] \quad (2 \text{ अंक})$$

प्रश्न-10 का अथवा का उत्तर-

$$\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} - \frac{4x}{x^2+1}$$

$$= \frac{(x+1)^2 - (x-1)^2}{x^2-1} - \frac{4x}{x^2+1} \quad (1 \text{ अंक})$$

$$= \frac{(x+1+x-1)(x+1-x+1)}{x^2-1} - \frac{4x}{x^2+1} \quad (1 \text{ अंक})$$

$$= \frac{2x \cdot 2}{x^2-1} - \frac{4x}{x^2+1}$$

$$= \frac{4x(x^2+1) - 4x(x^2-1)}{(x^2-1)(x^2+1)} = \frac{8x}{x^4-1} \quad (1 \text{ अंक})$$

उत्तर-

$$= \frac{4x(x^2+1) - 4x(x^2-1)}{(x^2-1)(x^2+1)} \quad (2 \text{ अंक})$$

उत्तर-11

दिया गया समीकरण है— $\sqrt{25-x^2} = x-1$
समीकरण (1) के वे हल ज्ञात करना है जो निम्न प्रतिबंधों को संतुष्ट करे

$$\text{प्रतिबंध (1)} \quad 25 - x^2 \geq 0 \Rightarrow 25 \geq x^2 \Rightarrow x^2 \leq 25$$

$$\text{और प्रतिबंध (2)} \quad x - 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1$$

(1 अंक)

समीकरण (1) के दोनों पक्षों का वर्ग करने पर—

$$\left(\sqrt{25-x^2}\right)^2 = (x-1)^2 \quad (1 \text{ अंक})$$

$$25 - x^2 = x^2 - 2x + 1$$

$$25 - x^2 - x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$2x^2 + 2x + 24 = 0$$

$$-2(x^2 - x - 12) = 0$$

$$x^2 - x - 12 = 0$$

(1 अंक)

$$x^2 - 4x + 3x - 12 = 0$$

$$x(x-4) + 3(x-4) = 0$$

$$(x-4)(x+3) = 0$$

$$x-4 = 0$$

या $x+3 = 0$

$$x = 4$$

$$x = -3$$

(2 अंक)

प्रश्न-11 का अथवा का उत्तर

माना संख्याएँ x व $x+1$ है

प्रश्नानुसार—

$$x^2 + (x+1)^2 = 313 \quad (1 \text{ अंक})$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 313$$

$$2x^2 + 2x + 1 = 313$$

$$2x^2 + 2x + 1 - 313 = 0$$

$$2x^2 + 2x - 312 = 0$$

(1 अंक)

2 से भाग देने पर

$$x^2 + x - 156 = 0 \quad (1 \text{ अंक})$$

$$x^2 + 13x - 12x - 156 = 0$$

$$x(x+13) - 12(x+13) = 0$$

$$(x-12)(x+13) = 0$$

$$x-12 = 0$$

(1 अंक)

या $x+13 = 0$

$$x = 12$$

$$x = 13$$

$$x = 12 \text{ पहली संख्या}$$

$$x+1 = 12+1 = 13 \text{ दूसरी संख्या} \quad (1 \text{ अंक})$$

उत्तर-12

पंखे का नगद मूल्य = 1000 रुपये

$$\begin{aligned}
\text{आंशिक भुगतान} &= 250 \text{ रुपये} \\
\text{शेष राशि} &= 1000 - 250 = 750 \text{ रुपये} & (1 \text{ अंक}) \\
\text{किश्तों में ली गई राशि} &= 3 \times 260 = 780 \text{ रुपये} \\
\text{भुगतान किया गया कुल ब्याज} &= 780 - 750 = 30 \text{ रुपये} & (1 \text{ अंक}) \\
\text{पहले माह का मूलधन} &= 750 \text{ रुपये} \\
\text{दूसरे माह का मूलधन} &= 750 - 260 = 490 \text{ रुपये} & (1 \text{ अंक}) \\
\text{तीसरे माह का मूलधन} &= 490 - 260 = 230 \text{ रुपये} \\
\text{एक माह का कुल मूलधन} &= 750 + 490 + 230 = 1470 \text{ रुपये}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{सूत्र} &= \frac{\text{कुल ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} & (1 \text{ अंक}) \\
&= \frac{30 \times 100 \times 12}{1470 \times 1} \\
&= 24.49\% & (1 \text{ अंक})
\end{aligned}$$

उत्तर—

प्रश्न-12 का अथवा का उत्तर—

$$\begin{aligned}
A &= P \left(1 - \frac{r}{100}\right)^n & (1 \text{ अंक}) \\
&= 40,000 \left(1 - \frac{10}{100}\right)^n & (1 \text{ अंक}) \\
&= 40,000 \left(1 - \frac{9}{10}\right)^3 \\
&= 40,000 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} \\
&= 29,160 & (1 \text{ अंक})
\end{aligned}$$

3 वर्ष बाद मोटर साइकिल का मूल्य 29,160 रु. होता है।

$$\begin{aligned}
\text{अतः घसारा (मूल्य हास)} &= \text{पहला मूल्य} - \text{बाद का मूल्य} & (1 \text{ अंक}) \\
&= 40,000 - 29,160 \\
&= 10,840 & (1 \text{ अंक})
\end{aligned}$$

द्वितीय विधि—

$$\begin{aligned}
\text{प्रथम वर्ष का मूल्य हास} &= \frac{40,000 \times 10 \times 1}{100} & (1 \text{ अंक}) \\
&= 4,000/- \text{ रुपये} \\
\text{हास के बाद प्रभावी मूल्य} &= 40,000 - 4,000 \\
&= 36,000 \text{ रुपये} & (1 \text{ अंक}) \\
\text{दूसरे वर्ष का मूल्य हास} &= \frac{36,000 \times 10 \times 1}{100} \\
&= 3,600 \text{ रुपये} & (1 \text{ अंक})
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ह्रास के बाद प्रभावी मूल्य} &= 36,000 - 3,600 \\ &= 32,400 \text{ रुपये} \end{aligned} \quad (1 \text{ अंक})$$

$$\text{तीसरे वर्ष का मूल्य ह्रास} = \frac{32,400 \times 10 \times 1}{100}$$

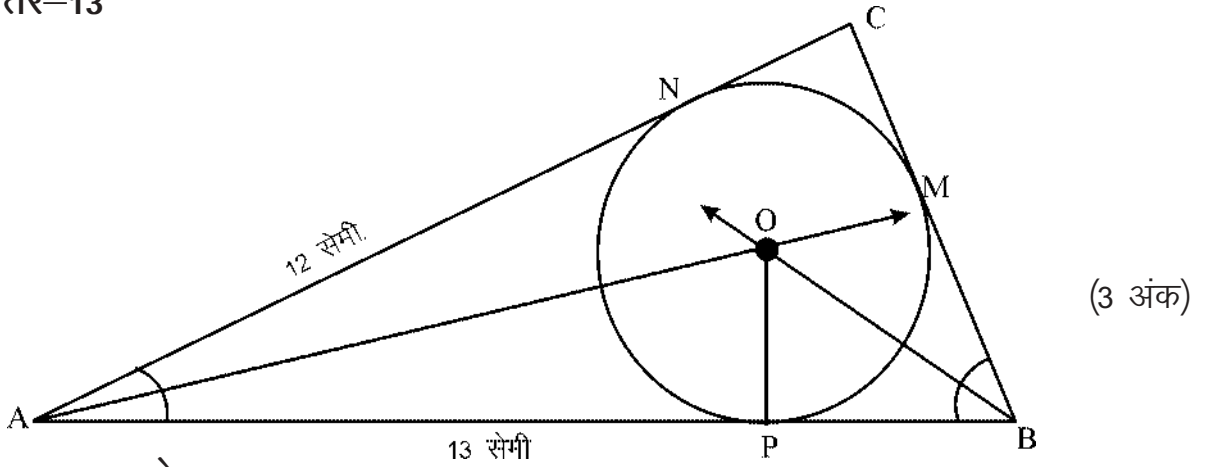
$$= 3,240 \text{ रुपये}$$

$$\begin{aligned} \text{अंतिम ह्रास के बाद मूल्य} &= 32,400 - 3,240 \\ &= 29,160 \text{ रुपये} \end{aligned} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$\begin{aligned} \text{कुल मूल्य ह्रास} &= \text{प्रारंभिक मूल्य} - \text{अंतिम मूल्य} \\ &= 40,000 - 29,160 \\ &= 10,840 \text{ रुपये} \end{aligned} \quad \dots\dots\dots(2)$$

तीन साल बाद मोटर साइकिल का मूल्य 29,160 रुपये एवं घसारा का मूल्य 10,840 रुपये (1 अंक)

उत्तर-13

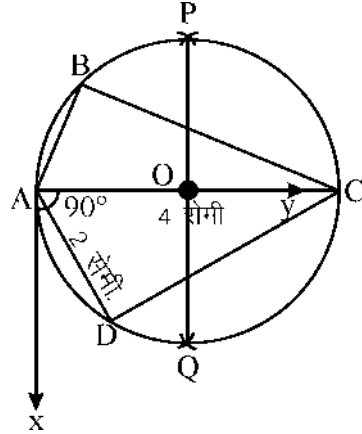


रचना के पद-

- (1) एक ABC की रचना कीजिए, जिसमें AB = 13 सेमी, AC = 12 सेमी. एवं BC = 5 सेमी।
- (2) कोण $\angle A$ एवं $\angle B$ के अर्द्धक क्रमशः AO एवं BO खींचिए जो परस्पर O बिन्दु पर प्रतिच्छेद करते हैं।
- (3) O को केन्द्र मानकर $OP \perp AC$ खींचिए जो AB को P पर प्रतिच्छेद करते हैं।
- (4) O को केन्द्र मानकर OP दूरी लेकर एक वृत्त खींचा।
- (5) यह वृत्त त्रिभुज की भुजाओं AB, BC, CA को क्रमशः P, M, N बिन्दुओं पर अन्तःस्पर्श करता है।

अतः त्रिभुज के अभीष्ट अन्तर्गत वृत्त की रचना हुई। (2 अंक)

प्रश्न-13 का अथवा का उत्तर-



(3 अंक)

रचना- चूंकि चक्रीय चतुर्भुज का $\angle B = 90^\circ$ | अतः यह अर्द्धवृत्त का कोण है। अर्थात् AC उस वृत्त का व्यास होगा।

रचना के पद-

- (1) एक रेखाखण्ड $AC = 4$ सेमी खींचा।
- (2) AC का लम्ब समद्विभाजक PQ रेखा खींची जो AC को O पर प्रतिच्छेद करती है।
- (3) O को केन्द्र लेकर तथा OA के बराबर त्रिज्या से एक वृत्त बनाया जो C से होकर जाता है।
- (4) A को केन्द्र लेकर $AB = 1.5$ की त्रिज्या लेकर ऊपर की ओर एक चाप खींचा, जो वृत्त के ऊपरी भाग को बिन्दु B पर प्रतिच्छेद करता है।
- (5) A को केन्द्र लेकर $AD = 2$ सेमी की त्रिज्या लेकर नीचे की ओर एक चाप खींचा, जो वृत्त के निचले भाग को बिन्दु D पर प्रतिच्छेद करता है।
- (6) AB, BC, CD एवं DA को मिलाया। यही $\square ABCD$ अभीष्ट चक्रीय चतुर्भुज है।

उत्तर-14

$$\sqrt{\sec^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta} = \tan \theta + \cot \theta$$

बायाँ पक्ष

$$= \sqrt{\sec^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta}$$

$$= \sqrt{\tan^2 \theta + 1 + 1 + \cot^2 \theta}$$

(1 अंक)

$$= \sqrt{\tan^2 \theta + 2 + \cot^2 \theta}$$

(1 अंक)

$$= \sqrt{(\tan \theta + \cot \theta)^2}$$

(1 अंक)

उत्तर-

$$= \sqrt{(\tan \theta + \cot \theta)^2}$$

(2 अंक)

प्रश्न-14 का अथवा का उत्तर-

$$\frac{\cos 80^\circ}{\sin 10^\circ} + \cos 59^\circ \operatorname{cosec} 31^\circ = 2$$

बायाँ पक्ष

$$= \frac{\cos 80^\circ}{\sin 10^\circ} + \cos 59^\circ \operatorname{cosec} 31^\circ = 2 \quad (1 \text{ अंक})$$

$$= \frac{\cos(90^\circ - 10^\circ)}{\sin 10} + \cos(90^\circ - 31^\circ) \operatorname{cosec} 31^\circ$$

(1 अंक)

$$= \frac{\sin 10}{\sin 10} + \sin 31^\circ \times \frac{1}{\sin 31}$$

(1 अंक)

$$= 1 + 1$$

$$= 2$$

(2 अंक)

उत्तर—

उत्तर—15

माना समकोण त्रिभुज PQR है

दिया है PQ : QR = 1 : 2 और PR = 5 सेमी

माना PQ = x

QR = 2x (1 अंक)

समकोण त्रिभुज PQR में

$$(PQ)^2 + (QR)^2 = (PR)^2$$

(1 अंक)

$$x^2 + (2x)^2 = 5^2$$

(1 अंक)

$$x^2 + 4x^2 = 25$$

$$x^2 = \frac{25}{5}$$

(1 अंक)

$$x^2 = 5$$

$$x = \sqrt{5}$$

(1 अंक)

$$\therefore \text{भुजा PQ} = x = \sqrt{5} \text{ सेमी.}$$

$$\text{भुजा QR} = 2x = 2\sqrt{5} \text{ सेमी.}$$

अतः त्रिभुज की भुजा = $\sqrt{5}$ व $2\sqrt{5}$ सेमी. (1 अंक)

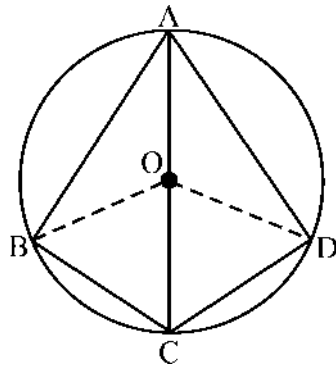
उत्तर—16

ज्ञात है एक चक्रीय चतुर्भुज ABCD है, सिद्ध करना है—

$$\angle BAD + \angle BCD = \angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$$

(1 अंक)

रचना— वृत्त के केन्द्र O को B एवं D से मिलाया (1 अंक)



(1 अंक)

उत्पत्ति— चाप BD एकान्तर खण्ड में $\angle BAD$ आन्तरित करता है।

$$\therefore \angle BAD = \frac{1}{2} m \text{ BD} \dots\dots\dots(1)$$

इसी प्रकार $\angle BCD = \frac{1}{2}m DB$ (2) (1 अंक)
समीकरण (1) में (2) जोड़ने पर

$$\angle BAD + \angle BCD = \frac{1}{2}[m BD + m DB]$$

$$\angle BAD = \angle BCD = \frac{1}{2} \times 360^\circ \quad (1 \text{ अंक})$$

$$\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$$

इसी प्रकार

$$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$$

अतः

$$\angle BAD + \angle BCD = \angle ABC + \angle ADC = 180^\circ \quad (1 \text{ अंक})$$

प्रश्न-16 का अथवा का उत्तर-

दिया है- AB और CD दो जीवाएँ हैं जो क्रमशः 8 सेमी और 6 सेमी लंबाई की हैं।

(1 अंक)

वृत्त के केन्द्र O से जीवा AB और CD पर लम्ब खींचा जो क्रमशः L और M पर काटता है

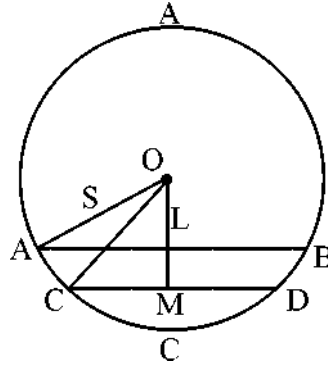
यहाँ

$$AL = 4 \text{ सेमी}$$

$$CM = 3 \text{ सेमी}$$

$$AO = CO = 5 \text{ सेमी}$$

(1 अंक)



(1 अंक)

समकोण $\triangle OLA$ में पायथागोरस प्रमेय से-

$$OL^2 + AL^2 = OA^2$$

$$OL^2 = OA^2 - AL^2$$

$$OL^2 = 5^2 - 4^2$$

$$OL^2 = 25 - 16$$

$$OL^2 = 9$$

$$OL = 3$$

$$OL = 3 \text{ सेमी.}$$

(1 अंक)

समकोण त्रिभुज $\triangle OMC$ में पायथागोरस प्रमेय से-

$$OM^2 + CM^2 = OC^2$$

$$OM^2 = OC^2 - CM^2$$

$$OM^2 = 5^2 - 3^2$$

$$OM = 4 \text{ सेमी.}$$

$$OM^2 = 16$$

$$OM^2 = 4^2$$

$$OM = 2 \text{ सेमी.}$$

(1 अंक)

जीवा AB और CD के बीच की दूरी

$$LM = OM - OL$$

$$= 4 - 3$$

$$= 1 \text{ सेमी.}$$

(1 अंक)

उत्तर-17

वर्ग अन्तराल	बारम्बारता	मध्य बिन्दु	Fx
0-20	7	10	70
20-40	f_1	30	$30f_1$
40-60	12	50	600
60-80	f_2	70	$70f_2$
80-100	8	90	720
100-120	5	110	550
	$\Sigma f = 32 + f_1 + f_2$ $= 50$		$\Sigma fx = 30f_1 + 70f_2$ $+ 1940$

(3 अंक)

$$\Sigma f = f_1 + f_2 + 32 = 50$$

$$f_1 + f_2 = 50 - 32$$

$$f_1 + f_2 = 18$$

$$\bar{x} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$$

(1 अंक)

$$57.6 = \frac{30f_1 + 70f_2 + 1940}{50}$$

$$30f_1 + 70f_2 + 1940 = 2880$$

$$30f_1 + 70f_2 = 940$$

$$3f_1 + 7f_2 = 94$$

$$3f_1 + 3f_1 = 54$$

$$\begin{array}{r} (-) \quad (-) \quad (-) \\ \hline 4f_2 = 40 \end{array}$$

$$4f_2 = 40$$

$$f_2 = \frac{40}{4}$$

$$= 10$$

(1 अंक)

f_2 का मान समीकरण (1) में रखने पर-

$$F_1 + 10 = 18$$

$$f_1 = 18 - 10$$

$$= 8$$

$$f_1 \text{ का अभीष्ट मान} = 8$$

$$f_2 \text{ का अभीष्ट मान} = 10$$

(1 अंक)

प्रश्न-17 का अथवा का उत्तर-

वस्तु	मात्रा (किग्रा)	मूल्य (रु. प्रति किग्रा.)		कुल मूल्य रूपये में	
		1990 में q oi	1994 में p ti	1990 में	1994 में
A	40	6.00	8.00	40 × 6 = 240	40 × 8 = 320
B	10	12.00	15.00	10 × 12 = 120	10 × 15 = 150
C	20	8.00	12.00	20 × 8 = 160	20 × 12 = 240
D	1	80	90.00	1 × 80 = 80	1 × 90 = 90
E	30	8.00	10.00	30 × 8 = 240	30 × 10 = 300
				Σq oi × p oi = 840	Σ q oi × p ti = 1100

(3 अंक)

$$\text{निर्वाह खर्च सूचकांक} = \frac{\Sigma q oi \times p ti}{\Sigma q oi \times p oi} \times 100 \quad (1 \text{ अंक})$$

$$= \frac{1100}{840} \times 100 \quad (1 \text{ अंक})$$

उत्तर—

$$= 130.95 \quad (1 \text{ अंक})$$

प्रश्न-पत्र ब्लू प्रिन्ट
परीक्षा – हाई स्कूल
कक्षा-10
विषय-गणित

समय-3 घण्टा

पूर्णांक-100

क्र.	इकाई	इकाई पर निर्धारित अंक	वस्तुनिष्ठ प्रश्न	अंकवार प्रश्नों की संख्या			कुल प्रश्न
				1 अंक	4 अंक	5 अंक	
1.	दो चर राशियों का मौखिक समीकरण	10	02	02	—	—	02
2.	बहुपद एवं परिमेय व्यंजक	07	02	—	01	—	01
3.	अनुपात एवं समानुपात	05	01	01	—	—	01
4.	वर्ग समीकरण	10	01	01	01	—	02
5.	वाणिज्यिक गणित	08	03	—	01	—	01
6.	समरूप त्रिभुज	08	02	—	—	01	01
7.	वृत्त	10	04	—	—	01	01
8.	रचनाएँ	05	—	—	01	—	01
9.	त्रिकोणमिति	10	05	—	01	—	01
10.	ऊँचाई एवं दूरी	05	01	01	—	—	01
11.	क्षेत्रमिति	10	02	02	—	—	02
12.	सांख्यिकी, प्रायिकता, कंडिका, पुनरावृत्ति	12	02	01	—	01	02
	कुल प्रश्न		01 / 25	08	05	03	16
	कुल अंक		25	32	25	18	100