

आदर्श प्रश्न-पत्र — 2013 – 2014

SET-A

[MODEL QUESTION PAPER]

गणित (Mathematics)

कक्षा – 10 वीं

हिन्दी एवं अँग्रेजी माध्यम

Hindhi and English Version

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

Time : 3 Hours

Maximum Marks: 100

निर्देश—

1. सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
2. प्रश्नों में दिये गये निर्देश सावधानीपूर्वक पढ़कर सही उत्तर लिखिए।
3. प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक प्रश्न के सम्मुख दिये गये हैं।
4. प्रश्न क्र. 01 से 05 तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न दिये गये हैं।
5. प्रश्न क्र. 6 से 24 में आन्तरिक विकल्प दिये गये हैं।
6. जहाँ आवश्यक हो, स्वच्छ नामांकित रेखाचित्र बनाइये।

**Note:**

1. All questions are compulsory to solve.
2. Read the given instruction of Question carefully and write Correct answer of them.
3. Alloted marks are Indicated in front of each question.
4. Question No. 01 to 05 are objective type questions.
5. Internal options are given in question. No. 06 to 24
6. Draw the neat and clean labelled diagram if necessary.

1. दिये गये चार विकल्पों में से एक सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए—

**1 × 5 = 5 अंक**

- (अ) समीकरण निकाय  $a_1x + b_1y = c_1$  व  $a_2x + b_2y = c_2$  के अनन्त हल के लिए प्रतिबन्ध है:

**5 अंक**

(i)  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$  (ii)  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

$$(iii) \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2} \quad (iv) \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

(ब)  $-x + \frac{1}{x}$  का योज्य प्रतिलोम होता है :

$$(i) x - \frac{1}{x} \quad (ii) -x - \frac{1}{x}$$

$$(iii) x + \frac{1}{x} \quad (iv) x^2 - \frac{1}{x}$$

(स)  $\frac{x+1}{x-2}$  और  $\frac{x-1}{x-2}$  का योगफल होता है :

$$(i) \frac{2x}{x-2} \quad (ii) \frac{x^2-1}{x-2}$$

$$(iii) \frac{x+1}{x^2-4} \quad (iv) \frac{x^2}{x-2}$$

(द)  $\frac{a}{b}$  का घनानुपात होता है :

$$(i) \frac{a}{b} \quad (ii) \frac{a^2}{b^2}$$

$$(iii) \frac{a^3}{b^3} \quad (iv) \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

(इ) वर्ग समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  में मूलों का गुणनफल होता है :

$$(i) -\frac{b}{a} \quad (ii) \frac{b}{a}$$

$$(iii) \frac{c}{a} \quad (iv) -\frac{c}{a}$$

(A) The system of equation has infinite solution of  $a_1x + b_1y = c_1$  and  $a_2x + b_2y + c_2$  necessary condition be-

$$(i) \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \quad (ii) \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

$$(iii) \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2} \quad (iv) \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

(B) The additive inverse of  $-x + \frac{1}{x}$  is -

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

(iii)  $x + \frac{1}{x}$       (iv)  $x^2 - \frac{1}{x}$

(C) The sum of  $\frac{x+1}{x-2}$  and  $\frac{x-1}{x-2}$  is-

(i)  $\frac{2x}{x-2}$       (ii)  $\frac{x^2-1}{x-2}$

(iii)  $\frac{x+1}{x^2-4}$       (iv)  $\frac{x^2}{x-2}$

(D) Triplicate of  $\frac{a}{b}$  is-

(i)  $\frac{a}{b}$       (ii)  $\frac{a^2}{b^2}$

(iii)  $\frac{a^3}{b^3}$       (iv)  $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

(E) The Product of roots in quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$  is-

(i)  $-\frac{b}{a}$       (ii)  $\frac{b}{a}$

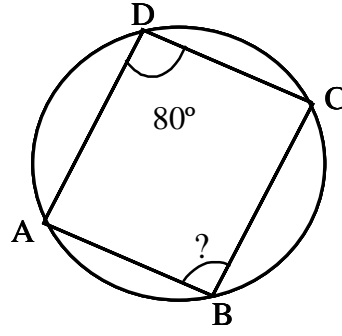
(iii)  $\frac{c}{a}$       (iv)  $-\frac{c}{a}$

2. अपनी उत्तर पुस्तिका में एक वाक्य में सही उत्तर लिखिए— **1 × 5 = 5** अंक

(अ) समीकरण  $x + 2y = 5$  में यदि  $x = 1$  हो, तो  $y$  का मान क्या होगा?

(ब) यदि एक मीनार की ऊँचाई एवं उसकी छाया की लम्बाई समान हो, तो सूर्य के उन्नयन कोण का मान क्या होगा ?

(स) चित्र

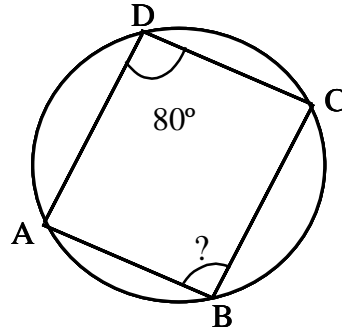


में  $\angle B$  का मान क्या होगा ?

- (द) प्रथम पाँच प्राकृत संख्याओं का समान्तर माध्य कितना होता है ?  
 (इ) किसी वृत्त के एक बाह्य बिन्दु से खींची गई दो स्पर्श रेखाएँ परस्पर किस प्रकार की होती हैं ?

Give the Correct answer in one sentence in your answer book-

- (A) If  $x = 1$  in equation  $x + 2y = 5$ , then the value of  $y$  ?  
 (B) What will be the angle of elevation of the sun when the length of the shadow of tower is equal to its height ?  
 (C) What will be the value of  $\angle B$  in figure



- (D) What will be the mean of first five natural numbers ?  
 (E) What kind of length of two tangents drawn from an external point to a circle ?
3. रिक्त स्थानों की सही पूर्ति कीजिए : **1 × 5 = 5** अंक
- (अ) वृत्त के केन्द्र से जीवा पर डाला गया लम्ब जीवा को .....करता है ।  
 (ब) वृत्त की स्पर्श रेखा, स्पर्श बिन्दु से होकर जाने वाली त्रिज्या पर ..... होती है ।  
 (स) समलंब चतुर्भुज का क्षेत्रफल =  $\frac{1}{2}$  (.....) × ऊँचाई ।  
 (द) समय के साथ मूल्यों में आई कमी को ..... कहते हैं ।  
 (इ) यदि कोई रेखा किसी त्रिभुज की दो भुजाओं को समान अनुपात में विभाजित करती हो तो यह रेखा तीसरी भुजा के .....होती है ।

Correct fill in the blanks :

- (A) The perpendicular from the centre of a circle to a chord .....the chord.  
 (B) A tangent to a circle is ..... on the radius at the point of contact.  
 (C) Area of trapezium =  $\frac{1}{2}$  (.....)  $\times$  height.  
 (D) The reduction in price together with time is called .....  
 (E) If a line divides any two sides of a triangle in the same ratio, then the line must be .....to the third side.

4. सही जोड़ी बनाइए :

**1  $\times$  5 = 5** अंक

अ

ब

(a)  $\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ$

(i)  $\cot A$

(b)  $\sec(90^\circ - \theta)$

(ii) 1

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

(iii)  $\sin^2 \theta$

(d)  $1 - \cos^2 \theta$

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

(e)  $\frac{\operatorname{cosec} A}{\sec A}$

(v)  $\operatorname{cosec} \theta$

Match the Correct pairs -

A

B

(a)  $\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ$

(i)  $\cot A$

(b)  $\sec(90^\circ - \theta)$

(ii) 1

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

(iii)  $\sin^2 \theta$

(d)  $1 - \cos^2 \theta$

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

(e)  $\frac{\operatorname{cosec} A}{\sec A}$

(v)  $\operatorname{cosec} \theta$

5. निम्नलिखित में सत्य/असत्य लिखिए :

**1  $\times$  5 = 5** अंक

- (अ) निर्वाह खर्च सूचकांक को उपभोक्ता मूल्य सूचकांक भी कहते हैं।  
 (ब) घनाभ के सभी फलक वर्ग होते हैं।  
 (स) गोले का पृष्ठ =  $3\pi r^2$  है।  
 (द) सभी वर्ग समरूप होते हैं।  
 (इ)  $\log_{10} 10$  का मान 10 है।

Write true or false -

- (A) A numerical value that summarize price level is called a price index:  
 (B) The all faces of cubed are square.

(C) The Surface of sphere =  $3\pi r^2$

(D) All the square are similar.

(E) The Value of  $\log_{10}10$  is 10.

6. पाइथागोरस प्रमेय का केवल सूत्र लिखिए एवं चित्र द्वारा प्रदर्शित कीजिए ? 2 अंक

Write only pythagorus theorem formula and show by figure ?

अथवा / **OR**

एक व्यक्ति पूर्व दिशा की ओर 15 मीटर जाता है और फिर उत्तर की ओर 8 मीटर जाता है। व्यक्ति की प्रारम्भिक बिन्दु से दूरी ज्ञात कीजिए ?

A man goes to 15 meter in East direction and there after goes to 8 meter in north find the distance from intial point ?

7. किसी समकोण त्रिभुज में कर्ण का मान 5 से.मी. है। उसकी शेष भुजाओं का अनुपात 1 : 2 है, तो भुजाओं का मान ज्ञात कीजिए ? 2 अंक

In right angle triangle hypoteneous is 5 cm and ratio of other two side 1 : 2 find the value of side ?

अथवा / **OR**

दो त्रिभुजों की समरूपता के लिये कोई दो आवश्यक प्रतिबन्ध लिखिये ?

Write any two necessary conditions for similarity of two triangle ?

8. दो समद्विबाहु त्रिभुजों के शीर्ष कोण समान हैं। उनके क्षेत्रफलों का अनुपात 9 : 16 है। उनके शीर्ष लम्बों का अनुपात ज्ञात कीजिए ? 2 अंक

Two isosceles triangle have equal vertical angles and their areas in the ratio 9 : 16 Find the ratio of their corresponding height ?

अथवा / **OR**

दो समरूप त्रिभुजों को केवल चित्र द्वारा प्रदर्शित कीजिए ?

Show that the two similar triangle by figure only ?

9. एक छः फलक वाले पाँसे को उछालने पर विषम अंक आने की प्रायकिता ज्ञात कीजिए ?

2 अंक

Find the Probability of getting an odd numbers in a single throw of dice of six fcaces ?

अथवा / **OR**

एक छः फलक वाले पाँसे को उछालने पर अंक 1 या 3 प्राप्त करने की प्रायकिता ज्ञात कीजिए?

What will be the probability of getting number 1 or 3 in a single throw of a dice of six faces ?

10. एक सिक्के को उछाले जाने पर चित्त और पट्ट एक साथ आने की प्रायकिता ज्ञात कीजिए? 2 अंक

What is the probability of head and tail at a time in a single throw of Coin ?

अथवा / **OR**

दो सिक्कों को एक साथ उछालने पर दोनों सिक्कों पर हेड आने की प्रायकिता ज्ञात कीजिए?

Two coins are thrown simultaneously then the probability of getting a head on both coin ?

11. प्रतिस्थापन विधि से निम्न समीकरणों को हल कीजिए : 4 अंक

$$3x + 2y = 14 \quad \dots(i)$$

$$-x + 4y = 7 \quad \dots(ii)$$

Solve the system of equation by substitution method -

$$3x + 2y = 14 \quad \dots(i)$$

$$-x + 4y = 7 \quad \dots(ii)$$

अथवा / **OR**

विलोपन विधि से निम्न समीकरणों को हल कीजिए।

$$x + 2y = -1 \quad \dots(i)$$

$$2x - 3y = 12 \quad \dots(ii)$$

Solve the system of equation by elimination method-

$$x + 2y = -1 \quad \dots(i)$$

$$2x - 3y = 12 \quad \dots(ii)$$

12.  $a$  के मान ज्ञात कीजिए जिनके लिखे निकाय

$$ax + y = 5$$

$$3x + y = 1$$

(i) अद्वितीय हल

(ii) कोई हल नहीं

Find the value of "a" for which system of equation

$$ax + y = 5$$

$$3x + y = 1$$

has (i) unique solution and (ii) no solution

अथवा / **OR**

पाँच वर्ष पहले अतीन्द्र की आयु ज्ञाना की आयु की तीन गुनी थी और दस वर्ष पश्चात अतीन्द्र की आयु ज्ञाना की आयु की दुगुनी हो जायेगी। अतीन्द्र और ज्ञाना की वर्तमान आयु ज्ञात

कीजिए?

Five year's ago, age of Atindra was thrice the age of Gyana. After 10 years Atindra's age will be twice the age of Gyana. find the present age of Atindra and Gyana ?

13. यदि  $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{c+a} = \frac{z}{a+b}$  हो, तो सिद्ध कीजिए कि— 4 अंक

$$(b - c)x + (c - a)y + (a - b)z = 0$$

If  $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{c+a} = \frac{z}{a+b}$  then prove that -

$$(b - c)x + (c - a)y + (a - b)z = 0$$

अथवा / **OR**

यदि  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$  हो, तो सिद्ध कीजिए कि—

$$\frac{a.c.e}{b.d.f} = \frac{a^2.c}{b^2.d}$$

If  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$  then prove that -

$$\frac{a.c.e}{b.d.f} = \frac{a^2.c}{b^2.d}$$

14. सूत्र विधि से समीकरण हल कीजिए : 4 अंक

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

Solve the equation by formula method

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

अथवा / **OR**

यदि  $\alpha$  और  $\beta$  वर्ग समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  के मूल हो तो  $\alpha^2 + \beta^2$  का मान ज्ञात कीजिए ?

If  $\alpha$  and  $\beta$  are roots of quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$  then the find the value of  $\alpha^2 + \beta^2$  ?

15. एक व्यक्ति किसी बिजली के खम्भे के शिखर से देखता है कि धरातल के एक बिन्दु का अवनमन कोण  $60^\circ$  हैं। यदि खम्भे के पाद से बिन्दु की दूरी 25 मीटर हो तो खम्भे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए?

4 अंक



A person observed from the top of electric pole the angle of depression of the point is  $60^\circ$ . if the distance between the foot of the electric pole and point is 25 meter. Find the height of the pole ?

अथवा / **OR**

किसी बिन्दु से 200 मीटर की दूरी पर स्थित किसी टॉवर के शीर्ष का उन्नयन कोण  $45^\circ$  हैं। टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए?

The angle of elevation of the top of tower from 200 meter away from the tower is  $45^\circ$  find the height of the tower ?

16. किसी वृत्त में एक चाप केन्द्र पर  $150^\circ$  का कोण बनाता है। यदि वृत्त की त्रिज्या 21 से. मी. हैं, तो चाप की लम्बाई ज्ञात कीजिए ? 4 अंक

Find the length of arc, if the angle subtended at the centre is  $150^\circ$  and radius of circle is 21 cm.

अथवा / **OR**

धातु के तीन घन जिनकी कोरों की लम्बाईयाँ क्रमशः 3 से.मी., 4 से.मी. और 5 से.मी. हैं, को पिघलाकर एक नया घन बनाया गया है। इस घन की कोर क्या होगी?

Three cube of metal with edges 3 cm, 4 cm, and 5 cm. respectively are melted to form a new cube. what will be the edge of new cube ?

17. एक ही त्रिज्या और एक ही ऊँचाई वाले बेलन एवं शंकु के आयतनों का अनुपात ज्ञात कीजिए?

4 अंक

Find the ratio between the volume of cylinder and cone which have same radius and height ?

अथवा / **OR**

7 से.मी. भुजा वाले एक घन से एक बड़े से बड़ा गोला काटकर निकाल लिया गया है। गोले का आयतन ज्ञात कीजिए ?

The largest sphere is cut out from a cube of side 7 cm. find the volume of sphere ?

18. चक्रीय गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए— 5 अंक

$$x(y^2 - z^2) + y(z^2 - x^2) + z(x^2 - y^2)$$

Find cyclic factors.

$$x(y^2 - z^2) + y(z^2 - x^2) + z(x^2 - y^2)$$

अथवा / **OR**

सरल कीजिए—

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

Simplify-

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

19. एक संख्या और उसके व्युत्क्रम का योग  $\frac{50}{7}$  हैं। संख्या ज्ञात कीजिए ? 5 अंक

The sum of number and its reciprocal is  $\frac{50}{7}$  find the number ?

अथवा / **OR**

यदि वर्ग समीकरण  $2x^2 + px + 4 = 0$  का एक मूल 1 हो, तो दूसरा मूल एवं  $P$  का मान भी ज्ञात कीजिए ?

If 1 is a root of the quadratic equation  $2x^2 + px + 4 = 0$  then find the other root and also find the value of  $p$  ?

20. 2000 रु. का 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज एवं मिश्रधन ज्ञात कीजिए?

5 अंक

Find the compound interest and amount on Rs. 2000 at the rate of 4% per annum for 2 years ?

अथवा / **OR**

एक सिलाई मशीन 1,600 रु. नकद या 1,200 रु. नकद भुगतान देकर शेष छः माह बाद 460 रु. देकर मिलती है, तो किस्त के आधार पर ब्याज की दर की गणना कीजिए?

A swing machine is sold in ₹ 1600 cash or for ₹ 1200 cash down payment together after six Months ₹ 460 find the rate of interest charged under the instalment plan ?

21. 8 से.मी. समाबाहु त्रिभुज के अन्तः वृत्त की रचना कीजिये ? 5 अंक

Construct the incircle of the equilateral triangle whose one side is 8 cm.?

अथवा / **OR**

एक त्रिभुज की भुजाएँ 4 से.मी., 6 से.मी. 8 से.मी. हैं। त्रिभुज के परिगत वृत्त की रचना कीजिये?

Construct a triangle. Whose sides are 4 cm, 6 cm and 8 cm Draw the circum circle of the triangle ?

22. ज्यामिति विधि से सिद्ध कीजिए – 5 अंक

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$$

Prove that the identity  $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$  by using geometrical method ?

अथवा / **OR**

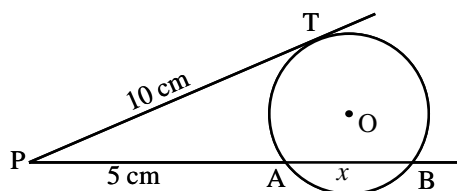
सिद्ध कीजिए—

$$\frac{\sin(90^\circ - \theta)}{\operatorname{cosec}(90^\circ - \theta)} + \frac{\cos(90^\circ - \theta)}{\sec(90^\circ - \theta)} = 1$$

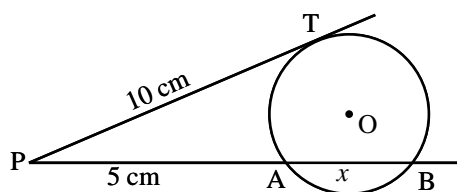
:Prove that -

$$\frac{\sin(90^\circ - \theta)}{\operatorname{cosec}(90^\circ - \theta)} + \frac{\cos(90^\circ - \theta)}{\sec(90^\circ - \theta)} = 1$$

23. संलग्न चित्र में बिन्दु  $P$  से एक सरल रेखा वृत्त को  $A$  और  $B$  बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करती हैं।  $P$  से स्पर्श रेखा  $PT$  खींची गई है। यदि  $PT = 10$  से.मी.  $PA = 5$  से.मी. हो, तो  $AB$  का मान ज्ञात कीजिए? 6 अंक



In figure, the straight line passing through the point  $p$  is intersects the Circle at  $A$  and  $B$ ,  $PT$  is a tangent line at  $p$  if  $PT = 10$  cm,  $PA = 5$ cm. then find the value of  $AB$  ?



अथवा / **OR**

सिद्ध कीजिए कि चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों के किसी भी युग्म का योगफल  $180^\circ$  होता है?

Prove that the sum of opposite angles of cyclic quadrilateral is  $180^\circ$ .

24. निम्नलिखित आंकड़ों से निर्वाह खर्च सूचकांक ज्ञात कीजिए : 6 अंक

वस्तु	मात्रा कि.ग्रा. में	आधार वर्ष में मूल्य प्रति किलोग्राम	वर्तमान वर्ष में मूल्य प्रति किलोग्राम
चीनी	5	17	16
चाय	1	120	134
दाल	5	34	40
घी	2	180	190
गेहूँ	30	12	15
चावल	8	20	22

Calculate the cost of living index number for the following data-

Item	quantity In k.g.	Cost in Rs. per K.g. In base year	Cost in Rs. Per k.g. In current year
Sugar	5	17	16
Tea	1	120	134
pulse	5	34	40
Ghee	2	180	190
Wheat	30	12	15
Rice	8	20	22

अथवा / **OR**

निम्नलिखित बारम्बारता बंटन के लिये लघुत्तर विधि से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए—

प्राप्तांक	विद्यार्थियों की संख्या
10–20	6
20–30	8
30–40	13
40–50	7
50–60	3
60–70	2
70–80	1

Compute the Arithmetic mean by short cut method for the following frequency distribution table-

<b>Mark's obtained</b>	<b>Number of Students</b>
10–20	6
20–30	8
30–40	13
40–50	7
50–60	3
60–70	2
70–80	1

# अंक योजना

## Mark Distribution 2013-14

स. क्र.	इकाई एवं विषय वस्तु	इकाई पर वस्तुनिष्ठ आबटित अंक	प्रश्न 1 अंक	2	3	4	5	6	कुल प्रश्न
1.	दो चर राशियों के रेखिक समी	10	2	—	—	2	—	—	2
2.	बहुपद एवं परिमेय व्यंजक	7	2	—	—	—	1	—	1
3.	अनुपात एवं समानुपात	5	1	—	—	1	—	—	1
4.	वर्ग समीकरण	10	1	—	—	1	1	—	2
5.	वाणिज्य गणित	8	3	—	—	—	1	—	1
6.	समरूप त्रिभुज	8	2	3	—	—	—	—	3
7.	वृत्त	10	4	—	—	—	—	1	1
8.	रचनाएं	5	—	—	—	—	1	—	1
9.	त्रिकोणमिति	10	5	—	—	—	1	—	1
10.	ऊचाई एवं दूरी	5	1	—	—	1	—	—	1
11.	क्षेत्रमिति	10	2	—	—	2	—	—	2
12.	सांख्यिकीय प्रायिकता	12	2	2	—	—	—	1	3
	योग	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>5</b>		<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>19 + 5</b>
									<b>= 24</b>

# आदर्श उत्तर

[MODEL ANSWER] 2013–2014

गणित (Mathematics)

कक्षा – 10 वीं

प्र 1

हल : सही विकल्प

(A) (iii)  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$  1 अंक

(B) (i)  $x - \frac{1}{x}$  1 अंक

(C) (i)  $\frac{2x}{x-2}$  1 अंक

(D) (iii)  $\frac{a^3}{b^3}$  1 अंक

(E) (iii)  $\frac{c}{a}$  1 अंक

प्र 2

हल : एक वाक्य में सही उत्तर

(A)  $y = 2$  1 अंक

(B) सूर्य का उन्नयन कोण  $45^\circ$  1 अंक

(C)  $\angle B = 100^\circ$  1 अंक

(D) समान्तर माध्य = 3 1 अंक

(E) समान (Equal) 1 अंक

प्र 3

हल : रिक्त स्थान की पूर्ति

(A) समद्विभाजित 1 अंक

(B) लंब 1 अंक

(C) समान्तर भुजाओं का योग 1 अंक

(D) घसारा 1 अंक

(E) समान्तर 1 अंक

प्र 4

हल : सही जोड़ी

- |     |                       |       |
|-----|-----------------------|-------|
| (A) | (ii) 1                | 1 अंक |
| (B) | (v) cosec $\theta$    | 1 अंक |
| (C) | (iv) cosec $^2\theta$ | 1 अंक |
| (D) | (iii) sin $^2\theta$  | 1 अंक |
| (E) | (i) cot A             | 1 अंक |

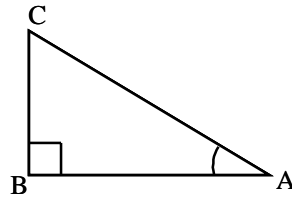
प्र 5

हल : सत्य/असत्य

- |     |       |       |
|-----|-------|-------|
| (A) | सत्य  | 1 अंक |
| (B) | असत्य | 1 अंक |
| (C) | असत्य | 1 अंक |
| (D) | सत्य  | 1 अंक |
| (E) | असत्य | 1 अंक |

प्र 6

हल:



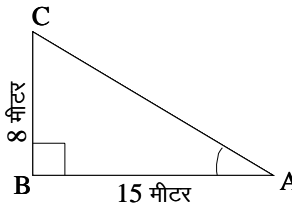
2 अंक

पाइथागोरस प्रमेय का सूत्र—

$$(\text{कर्ण})^2 = (\text{लम्ब})^2 + (\text{आधार})^2$$

अथवा / **OR**

हल:



2 अंक

समकोण त्रिभुज ABC में पाइथागोरस प्रमेय से

$$(\text{कर्ण})^2 = (\text{लम्ब})^2 + (\text{आधार})^2$$

$$(AC)^2 = (8)^2 + (15)^2$$

$$= 64 + 225$$

$$(AC)^2 = 289$$



$$AC = \sqrt{289}$$

$$AC = 17 \text{ मीटर}$$

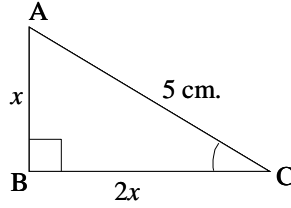
2 अंक

प्र. 7

हल : माना समकोण त्रिभुज की अन्य भुजाएँ

$$AB = x \text{ से.मी.}, BC = 2x \text{ से.मी.}$$

पाइथागोरस प्रमेय से



$\frac{1}{2}$  अंक

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

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

$\frac{1}{2}$  अंक

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

$\Rightarrow$

$$5x^2 = 25$$

$\Rightarrow$

$$x^2 = 5$$

$\Rightarrow$

$$x = \sqrt{5}$$

$\frac{1}{2}$  अंक

$$AB = x = \sqrt{5} \text{ से.मी.}$$

$\frac{1}{2}$  अंक

$$BC = 2x = 2\sqrt{5} \text{ से.मी. उत्तर}$$

अथवा / **OR**

हल : (i) दोनो त्रिभुजों के संगत कोण समान हो।

1 अंक

(ii) दोनो त्रिभुजों की संगत भुजाएँ अनुपातिक हो।

1 अंक

प्र. 8

हल : यदि दो त्रिभुजों (समद्विबाहु) के कोण समान हो तो वे समरूप त्रिभुज होंगे।

$$\frac{\text{पहले } \Delta \text{ का क्षेत्रफल}}{\text{दूसरे } \Delta \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{(\text{पहले } \Delta \text{ का शीर्षलंब})^2}{(\text{दूसरे } \Delta \text{ का शीर्षलंब})^2}$$

$\frac{1}{2}$  अंक

$\Rightarrow$

$$\frac{9}{16} = \left( \frac{\text{पहले } \Delta \text{ का शीर्षलंब}}{\text{दूसरे } \Delta \text{ का शीर्षलंब}} \right)^2$$

$\frac{1}{2}$  अंक

⇒ दोनों त्रिभुजों के शीर्ष लम्बों का अभीष्ट अनुपात

$$= \sqrt{\frac{9}{16}} \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

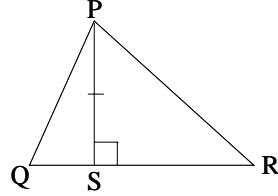
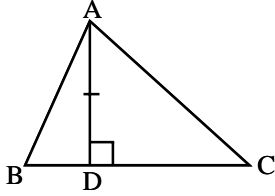
$$= \frac{3}{4} \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

$$= 3 : 4 \text{ उत्तर}$$

अथवा / **OR**

हल :

नोट – समरूपता को प्रदर्शित करने वाले नामांकित त्रिभुजों को बनाने पर अंक प्रदान किये जाएंगे।



1 अंक

1 अंक

प्र. 9

हल : अनुकूल परिणामों की संख्या (1, 3, 5) = 3  $\frac{1}{2}$  अंक

और घटना के कुल परिणामों की संख्या = 6  $\frac{1}{2}$  अंक

अतः विषम अंक आने की प्रायिकता =  $\frac{3}{6}$   $\frac{1}{2}$  अंक

=  $\frac{1}{2}$  उत्तर  $\frac{1}{2}$  अंक

अथवा / **OR**

हल: एक पाँसे को फेंकने पर 1 या 3 अंक आने

$n(A)$  भी अनुकूल संख्या = 2  $\frac{1}{2}$  अंक

$n(S)$  घटना के कुल परिणामों की संख्या = 6  $\frac{1}{2}$  अंक

अतः अभीष्ट प्रायिकता  $n(P) = \frac{n(P)}{n(S)} = \frac{2}{6}$   $\frac{1}{2}$  अंक

$$= \frac{1}{3} \text{ उत्तर} \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

प्र. 10

हल : एक सिक्के को उछालने पर चित्त और पट्ट एक साथ नहीं आ सकते हैं।

$$\therefore \text{अनुकूल परिणामों की संख्या } n(A)=0 \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

$$\text{घटना के कुल परिणामों की संख्या } n(S) = 2 \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

अतः चित्त और पट्ट एक साथ आने की

$$\text{प्रायिकता } P(E) = \frac{n(A)}{n(S)} \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

$$P(E) = \frac{0}{2}$$

$$= 0 \text{ उत्तर} \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

अथवा / **OR**

हल : दो सिक्को को एक साथ उछालने पर दोनों सिक्को पर हेड आने की संभव प्रकार  
 =(HH, HT, TT, TH)

$$\therefore \text{कुल संभव प्रकारों की संख्या} = 4 = n(S) \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

$$n(A) \text{ घटना के अनुकूल प्रकारों (HH) की संख्या} = 1 \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

अतः दोनों सिक्कों पर हेड आने की प्रायिकता

$$P(B) = \frac{n(A)}{n(S)} \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

$$P(B) = \frac{1}{4} \text{ उत्तर} \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

प्र. 11

$$\text{हल :} \quad 3x + 2y = 14 \quad \dots(1)$$

$$-x + 4y = 7 \quad \dots(2)$$

$$x = 4y - 7 \quad \dots(3)$$

$x$  के इस मान को समीकरण (1) में रखने पर

$$\Rightarrow 3 \times (4y - 7) + 2y = 14 \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

$$\Rightarrow 12y - 21 + 2y = 14$$

$$\Rightarrow 14y = 14 + 21$$

$$\Rightarrow 14y = 35 \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

$$\Rightarrow y = \frac{35}{14}$$

$$\Rightarrow y = \frac{5}{2}$$

$y$  के इस मान को समीकरण (3) में रखने पर

$$\Rightarrow x = \frac{4 \times 5}{2} - 7 \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

$$\Rightarrow x = 10 - 7$$

$$\Rightarrow x = 3 \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

$$\Rightarrow x = 3, y = \frac{5}{2} \quad \frac{1}{2} \text{ अंक}$$

अथवा / **OR**

हल :  $x + 2y = -1 \quad \dots(1) \times 2$

$2x - 3y = 12 \quad \dots(2) \times 11 \text{ अंक}$

$$\begin{array}{r} 2x + 4y = -2 \\ 2x - 3y = 12 \\ \text{घटाने पर} \quad - \quad + \quad - \\ \hline 7y = -14 \end{array} \quad 1 \text{ अंक}$$

$$y = \frac{-14}{7}$$

$$y = -2$$

$y = -2$  समी (1) में रखने पर 1 अंक

$$x + 2(-2) = -1$$

$$x - 4 = -1$$

$$x = -1 + 4 \quad 1 \text{ अंक}$$

**Ans :  $x = 3$**

$$y = -2$$

प्र. 12

हल : (i)

$$ax + y = 5$$

$$3x + y = 1$$

$$a_1 = a, b_1 = 1, c_1 = 5$$

$$a_2 = 3, b_2 = 1, c_2 = 5$$

1 अंक

अद्वितीय हल के लिए

$$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

1 अंक

$$\frac{a}{3} \neq \frac{1}{1}$$

$$a \neq 3 \text{ [Answer]}$$

(ii) कोई हल नहीं

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

1 अंक

$$\frac{a}{3} = \frac{1}{1} \neq \frac{5}{1}$$

$$\frac{a}{3} = \frac{1}{1}$$

1 अंक

$$a = 3 \text{ [Answer]}$$

अथवा / OR

हल: माना वर्तमान आयु अतीन्द्र की =  $x$  वर्ष

और ज्ञाना की =  $y$  वर्ष है।

पाँच वर्ष पहले अतीन्द्र की आयु =  $(x - 5)$  वर्ष

पाँच वर्ष पहले ज्ञाना की आयु =  $(y - 5)$  वर्ष

1 अंक

(i) प्रथम शर्त अनुसार

$$(x - 5) = 3 \times (y - 5)$$

$$x - 5 = 3y - 15$$

1 अंक

$$x - 3y = -10$$

...(1)

(ii) दस वर्ष पश्चात अतीन्द्र की आयु =  $(x + 10)$  वर्ष

दस वर्ष पश्चात ज्ञाना की आयु =  $(y + 10)$  वर्ष

1 अंक

$$\begin{aligned} \therefore \quad (x + 10) &= 2(y + 10) \\ x + 10 &= 2y + 20 \\ x - 2y &= 10 \end{aligned} \quad \dots(2)$$

समीकरण (1) से  $x = 3y - 10$  का मान समीकरण

$$(1) \text{ में रखने पर } 3y + 10 - 2y = 10$$

$$y = 20$$

$y$  का मान समीकरण (i) में रखने पर

$$x - 3 \times 20 = -10$$

$$x - 60 = -10$$

$$x = -10 + 60$$

$$x = 50$$

अतः अतीन्द्र की वर्तमान आयु  $x = 50$  वर्ष

और ज्ञाना की वर्तमान आयु  $y = 20$  वर्ष

1 अंक

प्र. 13

हल :  $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{c+a} = \frac{z}{a+b} = k$  (माना)

तब  $x = k(b + c)$

$$y = k(c + a)$$

$$z = k(a + b)$$

1 अंक

सिद्ध करना है -

$$(b - c)x + (c - a)y + (a - b)z = 0$$

$$L.H.S. \Rightarrow (b - c)x + (c - a)y + (a - b)z = 0$$

1 अंक

$$= (b - c)k(b + c) + (c - a)k(c + a) + (a - b)k(a + b)$$

$$\Rightarrow = k(b^2 - c^2) + k(c^2 - a^2) + k(a^2 - b^2) \quad 1 \text{ अंक}$$

$$\Rightarrow = k \times \{b^2 - c^2 + c^2 - a^2 + a^2 - b^2\}$$

$$\Rightarrow = k \times \{0\}$$

$$\Rightarrow = 0$$

1 अंक

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

अथवा / **OR**

हल :  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k$  (माना)

तब  $\frac{a}{b} = k \Rightarrow a = b.k$

$$\frac{c}{d} = k \Rightarrow c = d.k \quad \mathbf{1 \text{ अंक}}$$

$$\frac{e}{f} = k \Rightarrow e = f.k$$

$$L.H.S = \frac{a.c.e}{b.d.f}$$

$$L.H.S. = \frac{bk \times dk \times fk}{b.d.f} = \frac{k^3 (b.d.f)}{b.d.f} \quad \mathbf{1 \text{ अंक}}$$

$\Rightarrow$   $L.H.S. = k^3$

$$R.H.S. = \frac{a^2 c}{b^2 d}$$

$$= \frac{(bk)^2 \times dk}{b^2 . d} \quad \mathbf{1 \text{ अंक}}$$

$$\Rightarrow \frac{b^2 k^2 \times dk}{b^2 . d}$$

$$\Rightarrow \frac{k^3 (b^2 d)}{(b^2 . d)}$$

$$= k^3 \quad \mathbf{1 \text{ अंक}}$$

$$L.H.S. = R.H.S.$$

प्र. 14

हल :  $3x^2 - x - 1 = 0$

$$a = 3, b = -1, c = -1 \quad \mathbf{1 \text{ अंक}}$$

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

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

1 अंक

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+12}}{6}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{6}$$

1 अंक

$$x = \frac{1 + \sqrt{13}}{6}, x = \frac{1 - \sqrt{13}}{6} \text{ Answer}$$

अथवा / OR

हल : वर्ग समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$

के मूल  $\alpha$  व  $\beta$  है।

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$$

1 अंक

मूलों का योगफल  $(\alpha + \beta) = -\frac{b}{a}$

मूलों का गुणनफल  $(\alpha \times \beta) = \frac{c}{a}$

1 अंक

$$\alpha^2 + \beta^2 = \left(-\frac{b}{a}\right)^2 - 2 \times \frac{c}{a}$$

1 अंक

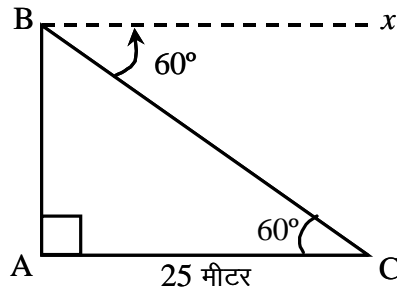
$$\alpha^2 + \beta^2 = \frac{b^2}{a^2} - \frac{2c}{a}$$

1 अंक

$$\alpha^2 + \beta^2 = \frac{b^2 - 2ac}{a^2} \text{ उत्तर}$$

प्र. 15

हल :



1 अंक

समकोण त्रिभुज  $ABC$  में  $\tan 60^\circ = \frac{h}{25}$

1 अंक



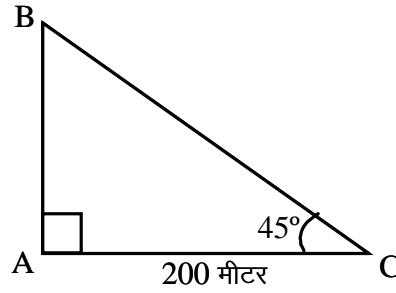
$$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{h}{25}$$

$$\Rightarrow h = 25\sqrt{3} \quad \text{1 अंक}$$

$$\Rightarrow h = 43.3 \text{ मीटर} \quad \text{1 अंक}$$

अथवा / **OR**

हल :



1 अंक

समकोण त्रिभुज  $ABC$  में

$$\tan 45^\circ = \frac{h}{200} \quad \text{1 अंक}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{h}{200} \quad \text{1 अंक}$$

$$\Rightarrow h = 200 \text{ मीटर} \quad \text{1 अंक}$$

प्र. 16

हल : दिया है—

$$(i) \quad \theta = 150^\circ$$

$$(ii) \quad r = 21 \text{ से.मी.} \quad \text{1 अंक}$$

$$\text{सूत्र— चाप की लम्बाई} = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi r \quad \text{1 अंक}$$

$$= \frac{150^\circ}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{1} \quad \text{1 अंक}$$

$$\text{चाप की लम्बाई} = 55 \text{ से.मी.} \quad \text{1 अंक}$$

अथवा / **OR**

हल : नये घन का आयतन = पहले घन का आयतन + दूसरे घन का आयतन + तीसरे घन का आयतन **1 अंक**

$$\Rightarrow (\text{नये घन की कोर})^3 = (3)^3 + (4)^3 + (5)^3 \quad \text{1 अंक}$$

$$= \sqrt[3]{27+64+125}$$

$$= \sqrt[3]{216} \quad 1 \text{ अंक}$$

$$= \sqrt[3]{6 \times 6 \times 6}$$

अतः घन की कोर = 6 से.मी. 1 अंक

प्र. 17

हल : माना बेलन की त्रिज्या =  $r$  से.मी.

ऊँचाई =  $h$  से.मी. 1 अंक

प्रश्नानुसार शंकु की त्रिज्या =  $r$  से.मी.

ऊँचाई =  $h$  से.मी.

बेलन एवं शंकु के आयतन का अनुपात

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\text{बेलन का आयतन}}{\text{शंकु का आयतन}} \quad 1 \text{ अंक}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi r^2 h}{\frac{1}{3} \pi r^2 h} \quad 1 \text{ अंक}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{1}$$

$$V_1 : V_2 = 3 : 1 \quad 1 \text{ अंक}$$

अथवा / **OR**

हल : गोले का व्यास = घन की भुजा = 7 से.मी. 1 अंक

गोले का व्यास = 7 से.मी.

गोले का त्रिज्या =  $\frac{7}{2}$  से.मी. 1 अंक

गोले का आयतन =  $\frac{4}{3} \pi r^3$  से.मी. 1 अंक

$$= \frac{4}{3} \times 3.14 \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2}$$

$$= 179.50 \text{ घन से.मी.} \quad 1 \text{ अंक}$$

प्र. 18

हल : चक्रीय गुणनखण्ड

$$x(y^2 - z^2) + y(z^2 - x^2) + z(x^2 - y^2)$$

$$\Rightarrow xy^2 - xz^2 + yz^2 - yx^2 + zx^2 - zy^2 \quad 1 \text{ अंक}$$

$$\begin{aligned}
&\Rightarrow -x^2(y-z) + x(y^2 - z^2) + yz(z-y) \\
&\Rightarrow -x^2(y-z) + x(y-z)(y+z) + yz(z-y) \\
&\Rightarrow -x^2(y-z) + x(y-z)(y+z) + yz(y-z) & 1 \text{ अंक} \\
&\Rightarrow (y-z)\{-x^2 + x(y+z) - yz\} & 1 \text{ अंक} \\
&\Rightarrow (y-z)\{-x^2 + xy + xz - yz\} \\
&\Rightarrow (y-z)\{-x(x-y) + z(x-y)\} \\
&\Rightarrow (y-z)(x-y)(z-x)
\end{aligned}$$

चक्रीय गुणनखंड  $(x-y)(y-z)(z-x)$  **Ans.** 1 अंक

अथवा / **OR**

हल :  $\frac{x+4}{x+2} - \frac{x-1}{x-2}$

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

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

$$\Rightarrow = \frac{x-6}{x^2-4} \text{ **Ans.**} \quad 2 \text{ अंक}$$

प्र. 19

हल : माना कि संख्या  $x$  है।

$$x \text{ का व्युत्क्रम} = \frac{1}{x}$$

प्रश्नानुसार संख्या और व्युत्क्रम का योग =  $\frac{50}{7}$  1 अंक

$$x + \frac{1}{x} = \frac{50}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2+1}{x} = \frac{50}{7} \quad 1 \text{ अंक}$$

$$\Rightarrow 7x^2 + 7 = 50x$$

$$\Rightarrow 7x^2 - 50x + 7 = 0 \quad 1 \text{ अंक}$$

$$\Rightarrow 7x^2 - 49x - x + 7 = 0$$

$$\Rightarrow 7x(x-7) - 1(x-7) = 0 \quad 1 \text{ अंक}$$

$$\Rightarrow (x - 7)(7x - 1) = 0$$

यदि  $x - 7 = 0$  तो  $x = 7$

1 अंक

यदि  $7x - 1 = 0$  तो  $7x = 1$

[अतः संख्या  $7, \frac{1}{7}$  होगी]

उत्तर

अथवा / **OR**

हल : समीकरण  $2x^2 + px + 4 = 0$

$$a = 2, b = p, c = 4$$

1 अंक

मूलों का योगफल  $(\alpha + \beta) = -\frac{b}{a}$

1 अंक

$$\Rightarrow 1 + \beta = \frac{-p}{2}$$

$$\Rightarrow p = -2 - 2\beta$$

...(1)

मूलों का गुणनफल  $(\alpha \cdot \beta) = \frac{c}{a}$

1 अंक

$$\Rightarrow 1 \times \beta = \frac{4}{2}$$

$$\Rightarrow \beta = 2$$

1 अंक

समीकरण (1) में  $\beta$  का मान रखने पर

$$p = -2 - 2 \times 2 \Rightarrow p = -6$$

उत्तर—  $\beta = -2$

1 अंक

$$p = -6$$

प्र. 20

हल : मूलधन ( $P$ ) = 2000 रु

$$\text{दर } (r) = 4\%$$

1 अंक

$$\text{समय } (n) = 2 \text{ वर्ष}$$

मिश्रधन ( $A$ ) = ज्ञात करना है।

चक्रवृद्धि ब्याज (C.I.) = ज्ञात करना है।

सूत्र—  $A = p \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

1 अंक

$$A = 2000 \left(1 + \frac{4}{100}\right)^2$$

$$A = 2000 \left(1 + \frac{1}{25}\right)^2$$

1 अंक

$$A = 2000 \left(\frac{26}{25}\right)^2$$

$$A = 2000 \times \frac{26}{25} \times \frac{26}{25}$$

$$A = 21632 \text{ Rs.}$$

1 अंक

$$C.I. = A - P$$

$$= 21632 - 2000$$

1 अंक

$$C.I. = 1632 \text{ (Rs.)}$$

अतः मिश्रधन (A) = 21632 Rs.

चक्रवृद्धि ब्याज (C.I.) = 1632 Rs.

अथवा / **OR**

हल : सिलाई मशीन का नकद मूल्य = 1600 रु.

1 अंक

योजना में आंशिक भुगतान = 1,200 रु.

योजना में शेष धन राशि = 1600 - 1200

1 अंक

$$= 400 \text{ रु.}$$

प्रश्नानुसार 400 रु. छः माह का ब्याज 60 रु है।

∴ 400 रु. का 1 वर्ष का ब्याज = 60 × 2.

1 अंक

$$= 120 \text{ रु.}$$

∴ 1 रु. का 1 वर्ष का ब्याज =  $\frac{120}{400}$  रु.

1 अंक

∴ 100 रु. का 1 वर्ष का ब्याज =  $\frac{120}{400} \times \frac{100}{1}$

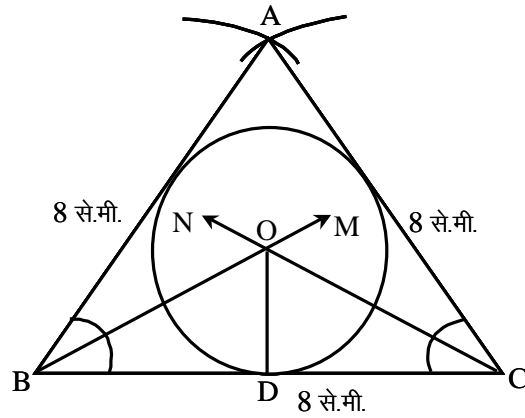
1 अंक

$$= 30 \text{ रु.}$$

अतः अभीष्ट ब्याज-दर = 30%

प्र. 21

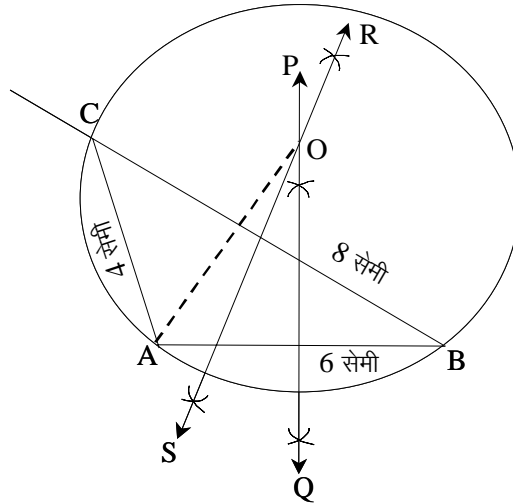
हल :



5 अंक

अथवा / OR

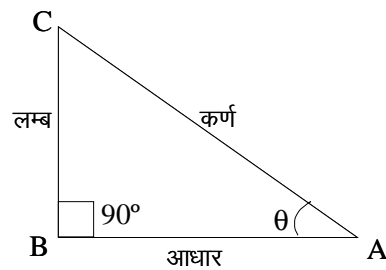
हल :



5 अंक

प्र. 22

हल :



1 अंक

माना  $ABC$  समकोण त्रिभुज में -

$$\angle ABC = 90^\circ \text{ और } \angle BAC = \theta^\circ$$

पाइथागोरस प्रमेय से

$$(\text{कर्ण})^2 = (\text{लम्ब})^2 + (\text{आधार})^2$$

1 अंक

$$AC^2 = BC^2 + AB^2 \quad \dots(1)$$

सिद्ध करना है—

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1 \quad \dots(2)$$

समीकरण (2) की *L.H.S.* से—

1 अंक

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = \frac{BC^2}{AC^2} + \frac{AB^2}{AC^2}$$

$$\Rightarrow \frac{BC^2 + AB^2}{AC^2} = \frac{AC^2}{AC^2} \quad [ \text{समी. (1) से} ]$$

$$\Rightarrow 1 = R.H.S. \quad 1 \text{ अंक}$$

$$\therefore L.H.S. = R.H.S.$$

या  $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

अथवा / **OR**

हल : सिद्ध करना है—

$$\frac{\sin(90^\circ - \theta)}{\cos \text{ec}(90^\circ - \theta)} + \frac{\cos(90^\circ - \theta)}{\sec(90^\circ - \theta)} = 1 \quad \dots(A)$$

समीकरण (A) की *L.H.S.* से—

$$= \frac{\sin(90^\circ - \theta)}{\cos \text{ec}(90^\circ - \theta)} + \frac{\cos(90^\circ - \theta)}{\sec(90^\circ - \theta)} \quad 1 \text{ अंक}$$

$$\Rightarrow = \frac{\cos\theta}{\sec\theta} + \frac{\sin\theta}{\cos \text{ec}\theta} \quad \left[ \begin{array}{l} \sin(90^\circ - \theta) = \cos\theta \\ \cos(90^\circ - \theta) = \sin\theta \\ \cos \text{ec}(90^\circ - \theta) = \sec\theta \\ \sec(90^\circ - \theta) = \cos \text{ec}\theta \end{array} \right]$$

2 अंक

$$\Rightarrow = \cos\theta \times \cos\theta + \sin\theta \times \sin\theta$$

$$\left[ \therefore \frac{1}{\sec\theta} = \cos\theta, \frac{1}{\cos \text{ec}\theta} = \sin\theta \right]$$

1 अंक

$$\Rightarrow = \cos^2\theta + \sin^2\theta$$

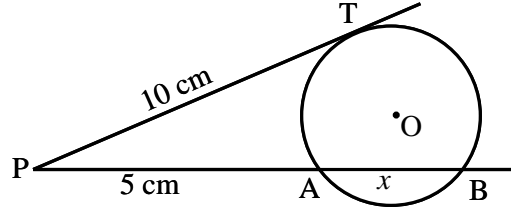
$$\Rightarrow 1 = R.H.S.$$

$$\Rightarrow L.H.S = R.H.S.$$

$$\text{या } \frac{\sin(90^\circ - \theta)}{\operatorname{cosec}(90^\circ - \theta)} + \frac{\cos(90^\circ - \theta)}{\sec(90^\circ - \theta)} = 1$$

प्र. 23

हल : माना  $AB = x$  हम जानते हैं कि



1 अंक

$$PA \times PB = PT^2$$

1 अंक

$$\Rightarrow 5 \times (5 + x) = 10^2$$

$$\Rightarrow 25 + 5x = 100$$

1 अंक

$$\Rightarrow 5x = 100 - 25 = 75$$

$$\therefore 5x = 75$$

1 अंक

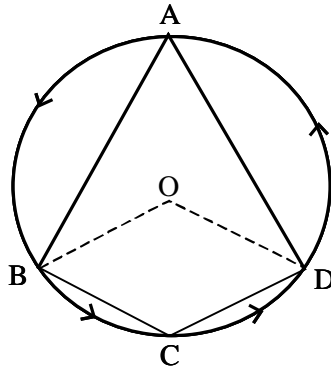
$$\Rightarrow x = \frac{75}{5}$$

$$\therefore x = 15 \text{ से.मी.}$$

1 अंक

अथवा / OR

हल : दिया है :  $ABCD$  एक चक्रीय चतुर्भुज हैं।



1 अंक

सिद्ध करना है :

$$\angle BAD + \angle BCD = \angle ABC + \angle ADC$$

1 अंक

रचना : वृत्त में केन्द्र  $O$  को  $B$  एवं  $D$  से मिलाया।

उत्पत्ति : चाप  $BD$  एकान्तर खण्ड में  $\angle BAD$  अन्तरित करता है।



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

$$\text{इसी प्रकार—} \quad \angle BCD = \frac{1}{2} m \widehat{DB} \quad \dots(ii)$$

$$\therefore \angle BAD + \angle BCD = \frac{1}{2} [m \widehat{BD} + m \widehat{DB}] \quad \mathbf{1} \text{ अंक}$$

$$\Rightarrow \angle BAD + \angle BCD = 180^\circ [\because m \widehat{BD} + m \widehat{DB} = 360^\circ] \quad \mathbf{1} \text{ अंक}$$

$$\text{इसी प्रकार—} \angle ABC + \angle ADC = 180^\circ \quad \mathbf{1} \text{ अंक}$$

$$\text{अतः} \quad \angle BAD + \angle BCD = \angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$$

प्र 24

हल :

जिन्स (वस्तु)	मात्रा कि.ग्रा. में	प्रति इकाई आधार वर्ष में	कीमत रु. में वर्तमान वर्ष में	वस्तु की कुल आधार वर्ष में	कीमत रु. में वर्तमान वर्ष में
शक्कर	5	17	16	85	80
चाय	1	120	134	120	134
दाल	5	34	40	170	200
घी	2	180	190	360	380
गेहूँ	30	12	15	360	450
चावल	8	20	22	160	176
				$\Sigma x = 1255$	$\Sigma i = 1420$

$$\text{निर्वाह खर्च सूचकांक} = \frac{\text{वर्तमान वर्ष में कुल कीमत}}{\text{आधार वर्ष में कुल कीमत}} \times 100 \quad \mathbf{1} \text{ अंक}$$

$$= \frac{1420}{1255} \times 100 = 113.15 \quad \mathbf{1} \text{ अंक}$$

अतः निर्वाह खर्च सूचकांक 113.15 हैं।

अथवा / **OR**

हल :

वर्ग अन्तराल	बारम्बारता	मध्यबिन्दु	$u = \frac{x-45}{10}$	$fu$
	$(f)$	$(x)$		
10–20	6	15	–3	–18
20–30	8	25	–2	–16
30–40	13	35	–1	–13
40–50	7	45 = $a$	0	0
50–60	3	55	+1	+3
60–70	2	65	+2	+4
70–80	1	75	+3	+3
$h = 10$	$\Sigma f = 40$			$\Sigma fu = -35$

सूत्र  $\bar{x} = a + \frac{\Sigma fu}{\Sigma f} \times h$

$$= 45 + \frac{-37}{40} \times 10 \quad \mathbf{1 \text{ अंक}}$$

$$= 45 - \frac{37}{4}$$

$$= 45 - 9.25$$

$$= 35.75$$

$\therefore \bar{x} = 35.75 \quad \mathbf{1 \text{ अंक}}$