आदर्श प्रश्न–पत्र – **2013 – 2014**

SET–C

[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. प्रश्नो में दिये गये निर्देश सावधानीपूर्वक पढ़कर सही उत्तर लिखिए।
3. प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक प्रश्न के सम्मुख दिये गये है।
4. प्रश्न क्र. 01 से 05 तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न दिये गये है।
5. प्रश्न क्र. 6 से 24 में आन्तरिक विकल्प दिये गये है।
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 infront 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. सही उत्तर चुनकर लिखिएः 1×5

Choose the Correct Answer :

(i) दो संख्याओं का योग 25 और अन्तर 7 हो तो वे संख्याएँ होगी :

(a) 20 और 5 (b) 18 और 7

(c) 15 और 10 (d) 9 और 16

If Sum of two Numbers is 25 and its difference is 7, then the numbers are :

(a) 20 and 5 (b) 18 and 7

(c) 15 and 10 (d) 9 and 16

(ii) $x = 7y$ में x के मान ज्ञात कीजिए यदि y के मान 0 और 1 है :

(a) ± 7 (b) 0, –7

(c) 0, 7 (d) 3, 7

In $x = 7y$, find the value of x if y is 0 and 1 :

(a) ± 7 (b) 0, –7

(c) 0, 7 (d) 3, 7

(iii) परिमेय व्यंजक $\frac{x^7 - 6x^2 - 2}{x^2 + 4}$ में अंश की घात होगी :

(a) 6 (b) 7

(c) 2 (d) 4

The degree of Numerator in Rational expression $\frac{x^7 - 6x^2 - 2}{x^2 + 4}$.

(a) 6 (b) 7

(c) 2 (d) 4

(iv) परिमेय व्यंजक $\frac{x^2 - 1}{x - 2}$ और $\frac{x^2 + 1}{x - 2}$ का योग है :

(a) $\frac{x^2}{x-2}$ (b) $\frac{2}{x-2}$

(c) $\frac{2x^2}{x-2}$ (d) इनमें से कोई नहीं

Sum of Rational expressions $\frac{x^2 - 1}{x - 2}$ and $\frac{x^2 + 1}{x - 2}$ are.

(a) $\frac{x^2}{x-2}$ (b) $\frac{2}{x-2}$

(c) $\frac{2x^2}{x-2}$ (d) None of These.

(v) 36 और 49 का मध्यानुपाती है :

(a) 6 (b) 7

(c) 42 (d) $\frac{7}{6}$

The mid proportion of 36 and 49 is :

(a) 6 (b) 7

(c) 42 (d) $\frac{7}{6}$

2. सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर–पुस्तिका में लिखिए: $1 \times 5 = 5$

Choose the correct option and write it in your Answer-book

(i) एक मीनार के आधार से 20 मीटर की दूरी पर मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 45^o है, मीनार की ऊँचाई होगी :

(a) 10 मीटर (b) 20 मीटर

(c) 40 मीटर (d) $20\sqrt{3}$ मीटर

If at the distance 20 meter from base of a tower the angle of elevation of top of the Tower is 45^o. then height of the tower will be :

(a) 10 meter (b) 20 meter

(c) 40 meter (d) $20\sqrt{3}$ meter

(ii) एक बेलन का व्यास 14 सेमी. तथा ऊँचाई 7 सेमी. है, तब बेलन का आयतन है :

(a) 7π घन सेमी. (b) 343π घन सेमी.

(c) 49π घन सेमी. (d) 443π घन सेमी.

If diameter of a Cylinder is 14 cm and its height is 7 c.m., then the volume of the cylinder is :

(a) 7π cc. (b) 343π cc.

(c) 49π cc. (d) 443π cc.

(iii) खोखले गोले का आयतन होता है :

(a) $\frac{4}{3}\pi(r_1^2 + r_2^2)$ (b) $\frac{4}{3}\pi(r_1^3 - r_2^3)$

(c) $\frac{4}{3}\pi(r_1^3 + r_2^3)$ (d) $\frac{4}{3}\pi(r_1^2 - r_2^2)$

Volume of hollow Sphere is

(a) $\frac{4}{3}\pi(r_1^2 + r_2^2)$ (b) $\frac{4}{3}\pi(r_1^3 - r_2^3)$

(c) $\frac{4}{3}\pi(r_1^3 + r_2^3)$ (d) $\frac{4}{3}\pi(r_1^2 - r_2^2)$

(iv) यदि पाँच प्रेक्षणों $x, x + 2, x + 4, x + 6, x + 8$ का माध्य 11 है तो x का मान होगा :

(a) 5 (b) 6

(c) 7 (d) 8

If mean of five observations x, $x + 2$, $x + 4$, $x + 6$, $x + 8$ is 11, Then the value of x will be.

(a) 5 (b) 6

(c) 7 (d) 8

(v) एक पांसे को फेकने पर 4 से बड़ा अंक आने की प्रायिकता होगी :

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$

(c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{5}$

On tossing a dice the probability of getting digit more then 4, will be.

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$

(c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{5}$

3. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : $1 \times 5 = 5$

Fill in the Blanks :

(i) यदि दो त्रिभुजों के संगत कोण बराबर हो तो वे त्रिभुज .... कहलाते है।

If Corresponding angle of two triangles are equal then, triangle are ....

(ii) दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात 9 : 16 के अनुपात में हो, तो इन त्रिभुजों की संगत भुजाओं का अनुपात .... होगा।

If Ratio of area of two triangles is 9 : 16 then ratio of their corresponding sides is ....

(iii) शिक्षा उपकर की प्रचलित दर .... है।

The Rate of Interest of eductional cess is ....

(iv) चक्रवृद्धि ब्याज का मान साधारण ब्याज से ....होता है।

Compound interest is ....then simple interest.

(v) किस्तों में भुगतान राशि, नगद भुगतान की राशि से ....होती है।

Amount paid in instalments is .... then the cash payment.

4. निम्नलिखित की सही–जोड़ियॉ बनाइए $1 \times 5 = 5$

	(अ)	(ब)
1.	$\frac{1}{\sec^2\theta} + \frac{1}{\operatorname{cosec}^2\theta}$	$\cot\theta$
2.	$\sin(90^o - \theta)$	$\tan^2\theta$
3.	$\sec^2\theta - 1$	$\cos\theta$
4.	$\sqrt{1-\cos^2\theta}$	1
5.	$\frac{\operatorname{cosec}\theta}{\sec\theta}$	$\sin\theta$

Match the correct pairs :

	(A)	**(B)**
1.	$\frac{1}{\sec^2\theta} + \frac{1}{\operatorname{cosec}^2\theta}$	$\cot\theta$
2.	$\sin(90^o - \theta)$	$\tan^2\theta$
3.	$\sec^2\theta - 1$	$\cos\theta$
4.	$\sqrt{1-\cos^2\theta}$	1
5.	$\frac{\operatorname{cosec}\theta}{\sec\theta}$	$\sin\theta$

5. निम्नलिखित में सत्य/असत्य छाँटकर लिखिए : $1 \times 5 = 5$

(i) वर्ग समीकरण का विविक्तकर धनात्मक हो तो मूल वास्तविक होते है।

(ii) यदि दो वृत्तों की त्रिजाएँ समान हो तो वे वृत्त सर्वागसम होंगे।

(iii) वृत्त की सबसे बड़ी जीवा त्रिज्या कहलाती है।

(iv) दीर्घखण्ड में अंतरित कोण न्यून कोण होता है।

(v) वृत्त की समान जीवाएँ केन्द्र पर समान कोण अंतरित करती है।

Write true or false in the following :

(i) If discriminant of quadratic equtions is positive then its roots are real.

(ii) If the Radii of two circles are equal then the circles are congruent.

(iii) The largest chard of a circle is radius.

(iv) The angle formed at major arc is an acute angle.

(v) Equivalent chords of a circle subtends equivalent angles at centre.

6. किसी समकोण त्रिभुज में कर्ण का मान 5 सेमी. है। उसकी शेष भुजाओं का अनुपात 1 : 2 है, उसकी भुजाओं का मान ज्ञात कीजिए। **2**

If hypotaneous of a right angled triangle is 5 cm. and its remaining sides are in Ratio 1 : 2 then find values of sides.

अथवा / **(OR)**

त्रिभुज ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें $AC = BC$ यदि $AB^2 = 2AC^2$ तो सिद्ध करोकि त्रिभुज ABC एक समकोण त्रिभुज है।

ΔABC is an Isosceles triangle in which $AC = BC$. if $AB^2 = 2AC^2$ then prove that ΔABC is right angled triangle.

7. दो समरूप त्रिभुज ABC तथा त्रिभुज PQR है। इनके क्षेत्रफल क्रमशः 64 सेमी². तथा 121 सेमी² है। यदि $QR = 15$ सेमी तो भुजा BC का मान ज्ञात करो। **2**

If ΔABC and ΔPQR are two similar triangle. its areas are respectively 64 cm^2 and 121 cm^2. If QR = 15 cm. then find value of side BC.

अथवा / **(OR)**

किसी त्रिभुज ABC की भुजा AB में अंतःबिन्दु D इस प्रकार है कि $AD : DB = 3 : 2$ भुजा BC में बिन्दु E इस प्रकार है कि $DE // AC$ हो तो मान ज्ञात कीजिए–

ΔABC का क्षेत्रफल / ΔBDE का क्षेत्रफल

In internal point D is in side AB of a ΔABC is such that $AD : DB = 3 : 2$. **A point E is inside BC. such that** $DE // AC$ **then find value of Area of** ΔABC **/ Area of**. ΔBDE

8. 20 मीटर लम्बी एक सीढ़ी एक भवन की खिड़की तक पहुँचती है जो भूमि से 15 मीटर की ऊँचाई पर हैं, भवन से सीढ़ी के निचले सिरे की दूरी ज्ञात कीजिए। **2**

A 20 meter long ladder reaches upto window of a building which is 15 meter high above the ground. Find distance of lower end of ladder from foot of building.

अथवा / **(OR)**

एक सीढ़ी इस तरह रखी गई कि उसका निचला सिरा दीवार से 5 मीटर दूरी पर है और उसका ऊपरी सिरा जमीन से 10 मीटर ऊँची खिड़की तक जाता है। सीढ़ी की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

A ladder is placed in such a way that its lower end is at distance 5 meter from wall and its upper ends reaches at a window which is at height 10 meter from the ground. find length of the ladder.

9. यदि 6, 4, 7, x एवं 10 का माध्य 8 है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **2**

If mean of 6, 4, 7, x and 10 is 8 then find value of x.

अथवा / **(OR)**

निम्नलिखित मानों की माध्यिका ज्ञात कीजिएः

15, 35, 18, 26, 19, 25, 29, 20, 27

Find the median of the following observations.

15, 35, 18, 26, 19, 25, 29, 20, 27

10. एक पाँसे को फेंकने पर सम अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। **2**

find probability of getting even digits on throwing a dice.

अथवा / **(OR)**

दो सिक्कों को एक साथ उछालने पर दोनों सिक्कों पर हेड आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Find probability of getting head on both if two coins are tossed.

11. समीकरण हल कीजिए : 4

Solve equation.

$7x - 2y = 1$

$3x + 4y = 15$

अथवा / **(OR)**

निम्न समीकरण निकाय को हल कीजिए :

$x + 2y = -1$

$2x - 3y = 12$

Solve following system of eqution.

$x + 2y = -1$

$2x - 3y = 12$

12. a का मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए निकाय $ax + y = 5, 3x + y = 1$ का अद्वितीय हल है। 4

Find value of a for which the system of equations $ax + y = 5, 3x + y = 1$ have a unique solution.

अथवा / **(OR)**

दो संख्याओं का योग 7 है। यदि इनका योग इनके अंतर का 7 गुना है तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

The sum of two numbers is 7. If its sum is 7 times of its difference, then find the numbers.

13. यदि $\frac{x+y}{x-y} = \frac{7}{3}$ हो, तो $x : y$ का मान ज्ञात करो : 4

If $\frac{x+y}{x-y} = \frac{7}{3}$ then find the value of $x : y$.

अथवा / **(OR)**

यदि $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ हो तो सिद्ध करो कि

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

if $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ then prove that $\frac{a^2+b^2}{c^2+d^2} = \frac{b^2}{d^2}$.

14. समीकरण $x^2 + 3x - 18 = 0$ को गुणनखण्ड विधि से हल कीजिए। 4

Solve following equations by factorization method :

$x^2 + 3x - 18 = 0$

अथवा / **(OR)**

निम्नलिखित समीकरण को सूत्र विधि से हल कीजिए:

$$3x - \frac{3}{x} = (-8)$$

Solve following equation by formula method.

$$3x - \frac{3}{x} = (-8)$$

15. धूप में खड़े एक व्यक्ति की छाया, उसकी ऊँचाई की $\sqrt{3}$ गुनी हो, तो उस समय सूर्य का उन्नयन

कोण क्या होगा? 4

If shadow of a person standing in sunlight is $\sqrt{3}$ times of his height, then what will be the angle of elevation of sun at that time.

अथवा / **(OR)**

किसी बिन्दु से 200 मीटर की दूरी पर स्थित किसी टॉवर के शीर्ष का उन्नयन कोण 45^o हो, तो टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angle of elevation of the top from a point 200 meter away from the tower is 45^o find the height of the tower.

16. यदि a लम्बाई, b चौड़ाई और c ऊँचाई वाले घनाभ का आयतन V तथा सम्पूर्ण पृष्ठ S हो तो सिद्ध करो कि 4

$$\frac{1}{v} = \frac{2}{S}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)$$

A cuboid of length a, breadth b, and height c has volume V and Surface area S, then prove that.

$$\frac{1}{v} = \frac{2}{S}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)$$

अथवा / **(OR)**

एक बेलन का आयतन 20π घन से.मी. तथा इसके आधार का क्षेत्रफल 4π वर्ग सेमी. है इस बेलन का वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिए।

Volume of Cylinder is 20π Cu.cm. and its area of the base 4π Sq. cm. Find out its curved Surface.

17. 4 सेमी. बाहरी त्रिज्या और 2 सेमी. आन्तरिक त्रिज्या वाले खोखले गोले को पिघलाकर 8 सेमी. व्यास के शंकु में परिवर्तित किया गया है। शंकु की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 4

A Hollow Sphere of outer radius 4 cm. and Inner radius 2 cm. is melted and converted into a cone of diameter 8 cm. find height of the cone.

अथवा / **(OR)**

तीन ठोस गोले जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः 3 सेमी, 4 सेमी. और 5 सेमी. है, उन्हें पिघलाकर एक गोला बनाया गया। गोले की त्रिज्या एवं आयतन ज्ञात कीजिए।

A solid Sphere is made by melting three solid spheres of radii 3 cm., 4 cm and 5 cm. find the radius and valume of the solid sphere which formed.

18. गुणनखण्ड कीजिएः 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)**

गुणनखण्ड कीजिए :

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

Factorize :

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

19. 2000 रूपये का 10% प्रतिवर्ष चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 2 वर्ष का मिश्रधन व चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए। 5

Find amount and Compound interest of Rs. 2000 after 2 years. at the rate of 10% per annum.

अथवा / **(OR)**

यदि कोई घन 3 वर्षो में $\frac{216}{125}$ गुना हो जाता है, जबकि ब्याज की गणना वार्षिक दी गई है, तो चक्रवृद्धि ब्याज की (गणना) दर ज्ञात कीजिए।

If a principal becomes $\frac{216}{125}$ times in 3 years, when interest is calculated yearly then find rate of interest of compound interest.

20. एक संख्या और उसके व्युत्क्रम का योग $\frac{50}{7}$ है। संख्या ज्ञात कीजिए। 5

Sum of a number and its inverse is $\frac{50}{7}$. find the number.

अथवा / **(OR)**

एक संख्या और उसके व्युत्क्रम का योग $\frac{17}{4}$ है, संख्या ज्ञात कीजिए।

Sum of a number and its inverse is $\frac{17}{4}$ find the number.

21. एक त्रिभुज की भुजाएँ 4 सेमी, 6 सेमी, और 8 सेमी है। इसका परिगत वृत्त खीचिए। 5

A triangle has sides 4 cm. 6 cm. and 8 cm. Draw a circumcircle to it.

अथवा / **(OR)**

एक समबाहु त्रिभुज के अन्तर्गत वृत्त खीचिए, जिसकी लम्बाई भुजा 8 सेमी. है। वृत्त की त्रिज्या की माप ज्ञात कीजिए।

Draw in circle inside an equilateral triangle whose sides are of length 8 cm. find. measure of radius of the circle.

22. सिद्ध करो कि : 5

$$\frac{\cos ecA}{\cos ecA-1} + \frac{\cos ecA}{\cos ecA+1} = 2\sec^2 A$$

Prove that

$$\frac{\cos ecA}{\cos ecA-1} + \frac{\cos ecA}{\cos ecA+1} = 2\sec^2 A$$

अथवा / **(OR)**

समीकरण हल कीजिए :

$$\frac{3\cos^2\theta}{\cos ec\theta+1} + \frac{3\cos^2\theta}{\cos ec\theta-1} = 6\cos\theta$$

Solve the equation

$$\frac{3\cos^2\theta}{\cos ec\theta+1} + \frac{3\cos^2\theta}{\cos ec\theta-1} = 6\cos\theta$$

23. सिद्ध करो कि चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों को योग 180° होता है। 6

Prove that the sum of opposite angles of a cyclic quadrilateral is 180°.

अथवा / **(OR)**

यदि *PAB* एक वृत्त की छेदक रेखा है, जो वृत्त को बिन्दुओं *A* ओर *B* पर काटती है तथा *PT* स्पर्श रेखाखण्ड है। सिद्ध करो कि $PA \,.\, PB = PT^2$

If *PAB* is an intersecting line of a circle which intersects the circle at A and B. Prove that $PA.PB = PT^2$

24. निम्न बंटन का माध्य ज्ञात करो : **6**

वर्गान्तर	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
आवृत्ति	7	10	15	8	10

Find the mean of the following distribution.

Class interval	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
Frequancy	7	10	15	8	10

अथवा / **(OR)**

वर्ष 1996 के आधार वर्ष मानकर एक मध्यम वर्ग परिवार के बजट से निम्नलिखित जानकारी के आधार पर वर्ष 1999 का निर्वाह खर्च सूचकांक ज्ञात कीजिए।

वस्तु	मात्रा (इकाई)	मूल्य प्रति इकाई (रूपये में)	
		1996 में	**1999** में
A	8	22	25
B	12	35	40
C	5	25	30
D	15	20	25
E	10	15	20

Assuming 1996 as base year find Survival expenditure index of year 1999 based on the following informtion of budget of a medium class family.

Items	**Quantity (unit)**	**Price per unit (IN Rs.)**	
		In 1996	**In 1999**
A	8	22	25
B	12	35	40
C	5	25	30
D	15	20	25
E	10	15	20

अंक योजना

Mark Dirsbution 2013-14

स. क्र.	इकाई एवं विषय वस्तु	इकाई पर आबटित अंक	वस्तुनिष्ठ प्रश्न **1** अंक	**2** अंक	**3** अंक	**4** अंक	**5** अंक	**6** अंक	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.	समरुप 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	**100**	**25**	**5**		**7**	**5**	**2**	**19 + 5 = 24**

आदर्श उत्तर

Model Answer

Set-C

गणित

Mathematics

Maths Xth

Objective Type Question

बहुविकल्पीय प्रश्न

उत्तर.1 (i) (d) 9, 16 $1 \times 5 = 5$

(ii) (c) 0, 7

(iii) (b) 7

(iv) (c) $\frac{2x^2}{x-2}$

(v) (c) 42

उत्तर.2 (i) (b) 20 मीटर $1 \times 5 = 5$

(ii) (b) 343π घन से.मी.

(iii) (b) $\frac{4}{3}\pi\left(r_1^3 - r_2^3\right)$

(iv) (c) 7

(v) (c) $\frac{1}{3}$

उत्तर.3 (i) समरूप $1 \times 5 = 5$

(ii) 3 : 4

(iii) 3%

(iv) अधिक

(v) अधिक

उत्तर.4 (i) 1 $1 \times 5 = 5$

(ii) $\cos\theta$

(iii) $\tan^2\theta$

(iv) $\sin\theta$

(v) $\cot\theta$

उत्तर.3 (i) सत्य $1 \times 5 = 5$

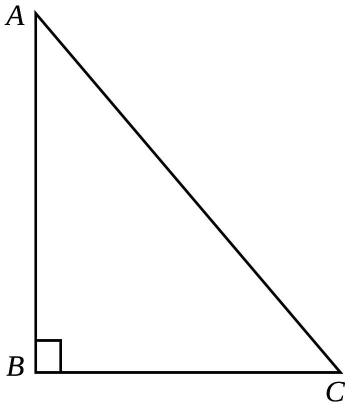
(ii) सत्य

(iii) असत्य

(iv) असत्य

(v) सत्य

हलः6. दिया है समकोण ΔABC जिसमें कर्ण $AC = 5$ सेमी., और $AB; BC = 1 : 2$



$\Rightarrow$ $AB = 1x$ और $BC = 2x$

ΔABC में पाइथागोरस प्रमेय से 1 अंक

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

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

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

$\Rightarrow$ $25 = 5x^2$

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

$\Rightarrow$ $x^2 = 5$

$\Rightarrow$ $x = \sqrt{5}$

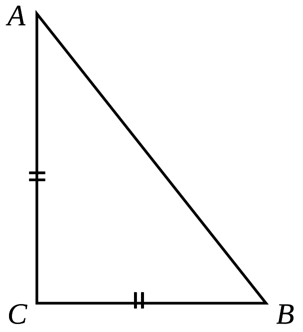
$\Rightarrow$ $AB = x = \sqrt{5}$ सेमी.

$\Rightarrow$ $BC = 24 = 2\sqrt{5}$ सेमी. 1 अंक

अथवा **(OR)**

हलः दिया है ΔABC में

$AC = BC$ और $AB^2 = 2AC^2$ 1 अंक



सिद्ध करना है– ΔABC एक समकोण त्रिभुज है

$$AB^2 = 2AC^2$$

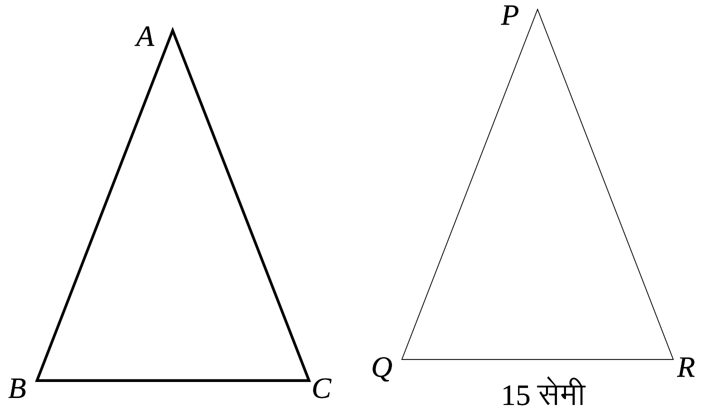
$$AB^2 = AC^2 + AC^2$$

$$AB^2 = AB^2 + AC^2 \qquad (\therefore\ AC = AB)$$

अतः ΔABC एक समकोण त्रिभुज है। 1 अंक

हलः7. $\Delta ABC \sim \Delta PQR$

$$\frac{\text{क्षे}\ (\Delta ABC)}{\text{क्षे}\ (\Delta PQR)} = \frac{BC^2}{QR^2}$$



$$\Rightarrow \quad \frac{64}{121} = \frac{(BC)^2}{(15)^2}$$ 1 अंक

$$\Rightarrow \quad \frac{64}{121} = \left(\frac{BC}{15}\right)^2$$

$$\Rightarrow \quad \sqrt{\frac{64}{121}} = \frac{BC}{15}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{8}{11} = \frac{BC}{15}$$

$\Rightarrow \quad BC = \dfrac{8\times15}{11}$

$\Rightarrow \quad BC = \dfrac{120}{11}$

$\Rightarrow \quad BC = 10.9$ सेमी. 1 अंक

अथवा **(OR)**

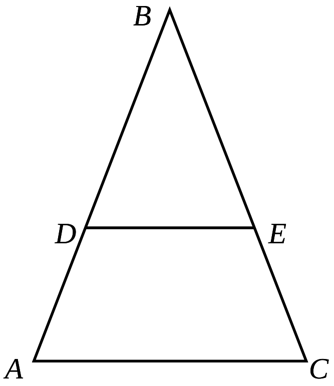
हलः दिया है $AD : DB = 3 : 2$

$\Rightarrow \quad AD = 3x$

$\Rightarrow \quad DB = 2x$

$AB = AD + DB$

$= 3x + 2x = 5x$ 1 अंक



ΔABC और ΔBDE में

$\angle B = \angle B$ (उभयनिष्ठ कोण)

और $\angle BAC = \angle BDE$ $(\because DE \parallel AC)$

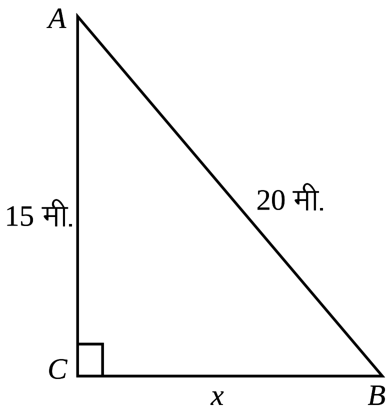
अतः $\Delta ABC \sim \Delta BDE$

$\Rightarrow \quad \dfrac{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta BDE \text{ का क्षेत्रफल}} = \dfrac{AB^2}{DB^2}$

$= \dfrac{(5x)^2}{(2x)^2} = \dfrac{25x^2}{4x^2}$

$\Rightarrow \quad \dfrac{25}{4}$ 1 अंक

हलः 8 चित्रानुसार, AB एक सीढ़ी है, जिसका ऊपरी सिरा भवन AC की खिड़की A तक पहुँचती है।



प्रश्नानुसार $AC = 15$ मी., $AB = 20$ मी.,

माना भवन से सीढ़ी के निचले सिरे की दूरी $BC = x$ मीटर

समकोण ΔABC में

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$ 1 अंक

$\Rightarrow$ $$(20)^2 = (15)^2 + x^2$$

$\Rightarrow$ $$400 = 225 + x^2$$

$\Rightarrow$ $$x^2 = 400 - 225$$

$\Rightarrow$ $$x^2 = 175$$

$$x = \sqrt{175}$$

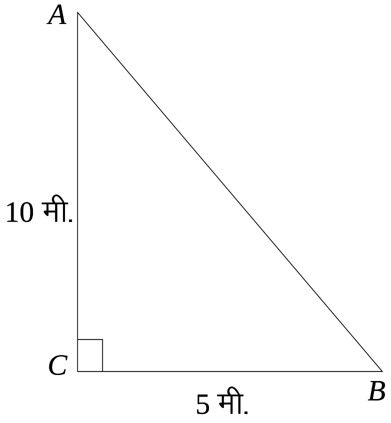
$$x = \sqrt{5 \times 5 \times 7}$$

$$x = 5\sqrt{7}$$

अतः भवन से सीढ़ी के निचले सिरे की दूरी $= x = 5\sqrt{7}$ मी. 1 अंक

अथवा **(OR)**

हल: दिया है, AB एक सीढ़ी है, जिसका ऊपरी हिस्सा दीवार AC की खिड़की A से मिलता है। माना कि $AB = x$



प्रश्नानुसार $AC = 10$ मी., $BC = 5$ मी.,

ΔACB में

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$ 1 अंक

$\Rightarrow$ $x^2 = 10^2 + 5^2$

$\Rightarrow$ $x^2 = 100 + 25 = 125$

$$x = \sqrt{125} = \sqrt{25 \times 5}$$

$$x = 5\sqrt{5}$$

अतः सीढ़ी $AB = x = 5\sqrt{5}$ मी. लम्बी है। 1 अंक

हलः 9 सूत्र – माध्य $= \dfrac{\Sigma x}{n}$

$\Rightarrow$ $8 = \dfrac{6+4+7+x+10}{5}$ 1 अंक

$\Rightarrow$ $8 \times 5 = 27 + x$

$\Rightarrow$ $40 = 27 + x$

$\Rightarrow$ $x = 40 - 27$

$\therefore$ $x = 13$ 1 अंक

अथवा **(OR)**

हलः पदों को आरोही क्रम में रखने पर

15, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 29, 35 1 अंक

यहाँ पदों की संख्या $n = 9$

माध्यिका $= \left(\dfrac{n+1}{2}\right)$ वें पद का मान

$= \left(\dfrac{9+1}{2}\right)$ वें पद का मान

$= 5$ वें पद का मान

$\Rightarrow$ $= 25$ Ans. = 25 1 अंक

हल10. घटना के कुल परिणामों की संख्या = 6

सम अंक आने वाले अनुकुल परिणामों की संख्या = (2, 4, 6) = 3 1 अंक

प्रायिकता $= \dfrac{\text{अनुकूल परिणामों की संख्या}}{\text{कुल परिणामों की संख्या}} = \dfrac{3}{6}$

$=\frac{1}{2}$ Ans. $\frac{1}{2}$ 1 अंक

अथवा **(OR)**

हल: घटना के कुल परिणामों की संख्या = 4

दोनों सिक्कों पर एक साथ हेड आने की घटना = 1 1 अंक

अतः अभीष्ट प्रायिकता = $\dfrac{\text{अनुकूल परिणामों की संख्या}}{\text{कुल परिणामों की संख्या}}$

$= \frac{1}{4}$ Ans. $\frac{1}{4}$ 1 अंक

हल:11 दिये गये समीकरण–

$$7x - 2y = 1 \quad ...(1)$$

$$3x + 4y = 15 \quad ...(2)$$

समीकरण (1) से

$$7x - 2y = 1 \quad ...(1)$$

$$\Rightarrow \quad 7x = 1 + 2y$$

$$x = \frac{1+2y}{7} \quad ...(3)$$ $1\frac{1}{2}$ अंक

समीकरण (2) में x का मान प्रतिस्थापित करने पर

$$\Rightarrow \quad 3\left(\frac{1+2y}{7}\right) + 4y = 15$$

$$\Rightarrow \quad \frac{3+6y+28y}{7} = 15$$

$$\Rightarrow \quad 34y + 3 = 105$$

$$\Rightarrow \quad 34y = 105 - 3 = 102$$

$$\Rightarrow \quad y = \frac{102}{34} = 3$$ $1\frac{1}{2}$ अंक

समी. (3) में $y = 3$ रखने पर

$$\Rightarrow \quad x = \frac{1+2\times 3}{7} = \frac{1+6}{7} = \frac{7}{7}$$

$$\Rightarrow \quad x = 1$$

अभीष्ट हल $x = 1$ एवं $y = 3$ होगा 1 अंक

अथवा **(OR)**

हलः दिया गया समीकरण निकाय है–

$$x + 2y = -1 \qquad ...(1)$$

$$2x - 3y = 12 \qquad ...(2)$$

समीकरण (1) में 3 एवं समी. (2) में 2 का गुणा करने पर

$$\begin{array}{r} 3x + 6y = -3 \\ \underline{4x - 6y = 24} \\ 7x = 21 \end{array}$$

$$x = \frac{21}{7} = 3$$ $1\frac{1}{2}$ अंक

समीकरण (1) में $x = 3$ रखने पर

$$x + 2y = -1$$

$\Rightarrow$ $3 + 2y = -1$

$\Rightarrow$ $2y = -1 - 3$

$\Rightarrow$ $2y = -4$

$\Rightarrow$ $y = -\frac{4}{2}$

$\Rightarrow$ $y = (-2)$ $1\frac{1}{2}$ अंक

अभीष्ट हल $x = 3$ तथा $y = -2$ 1 अंक

प्र.12 दिये गये समीकरण है–

$$ax + y = 3$$

$$3x + y = 1$$

यहाँ $a_1 = a,\ b_1 = 1,\ c_1 = 3$ 1 अंक

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

समीकरण निकाय का अद्वितीय हल होगा

यदि $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ 1 अंक

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

$\Rightarrow \qquad a \neq 3$

$\Rightarrow \qquad a \in \text{I} \quad (\text{where } a \neq 3)$ 1 अंक

अथवा **(OR)**

हल: माना दो संख्याएँ x और y है।

प्रश्नानुसार $x + y = 7$ ....(1)

दूसरी शर्त अनुसार

$$(x + y) = 7 \times (x - y)$$ 1 अंक

$\Rightarrow \qquad 7 = 7\ (x - y)$ (समीकरण (1) से)

$$\Rightarrow \qquad x - y = \frac{7}{7} = 1$$

$x - y = 1$ ....(2) 1 अंक

समी. (1) व (2) से

$$x + y = 7$$

$$x - y = 1$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$ 1 अंक

समी. (1) में x का मान रखने पर

$$x + y = 7$$

$\Rightarrow \qquad 4 + y = 7$

$\Rightarrow \qquad y = 7 - 4$

$\Rightarrow \qquad y = 3$

अतः अभीष्ट संख्या 4 व 3 है। 1 अंक

हल:13 दिया है –

$$\frac{x+y}{x-y} = \frac{7}{3}$$

$\Rightarrow \qquad 3(x + y) = 7(x - y)$ 1 अंक

$\Rightarrow \qquad 3x + 3y = 7x - 7y$ 1 अंक

$\Rightarrow \qquad 3 - 7x = -7y - 3y$

$\Rightarrow \qquad -4x = -10y$

$\Rightarrow \quad \dfrac{x}{y} = \dfrac{10}{4}$

$\Rightarrow \quad \dfrac{x}{y} = \dfrac{5}{2}$ 1 अंक

$\Rightarrow \quad x : y = 5 : 2$ Ans. 1 अंक

अथवा **(OR)**

प्र. दिया है $\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d} = k$ (माना)

$\Rightarrow \quad a = b\ k$

$\Rightarrow \quad c = d\ k$ 1 अंक

$$\text{L.H.S.} = \frac{a^2+b^2}{c^2+d^2}$$

$\Rightarrow \quad \dfrac{(bk)^2+b^2}{(dk)^2+d^2}$ 1 अंक

$\Rightarrow \quad \dfrac{b^2k^2+b^2}{d^2k^2+d^2}$ 1 अंक

$\Rightarrow \quad \dfrac{b^2(k^2+1)}{d^2(k^2+1)}$

$\Rightarrow \quad \dfrac{b^2}{d^2}$ 1 अंक

$\Rightarrow$ R.H.S. Ans. यही सिद्ध करना था।

हलः 14 दी गई समीकरण

$x^2 + 3x - 18 = 0$

$\Rightarrow \quad x^2 + 6x - 3x - 18 = 0$ 1 अंक

$\Rightarrow \quad x(x + 6) - 3(x + 6) = 0$

$\Rightarrow \quad (x + 6)(x - 3) = 0$ 1 अंक

यदि $x + 6 = 0$

$\Rightarrow \quad x = -6$ 1 अंक

यदि $x - 3 = 0$

$\Rightarrow$ $x = 3$ 1 अंक

अभीष्ट हल $x = -6$ या $x = 3$

अथवा **(OR)**

हलः दी गई समीकरण–

$$3x - \frac{3}{x} = (-8)$$

$\Rightarrow$ $\frac{3x^2 - 3}{x} = -8$ 1 अंक

$\Rightarrow$ $3x^2 - 3 = -8x$

$\Rightarrow$ $3x^2 + 8x - 3 = 0$

व्यापक समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ से तुलना करने पर 1 अंक

$a = 3,\ b = 8,\ c = -3$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{8^2 - 4.3(-3)}}{2.3}$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{64 + 36}}{6}$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{100}}{6}$$

$$x = \frac{-8 \pm 10}{6}$$ 1 अंक

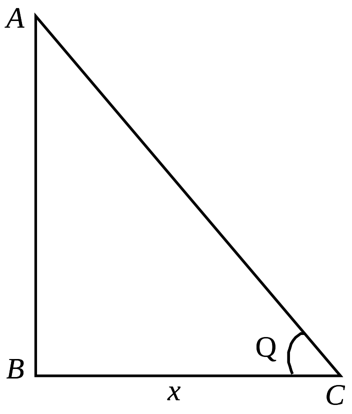
+ चिन्ह लेने पर $x = \frac{-8 + 10}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

– चिन्ह लेने पर $x = \frac{-8 - 10}{6} = \frac{-18}{6} = -3$

अभीष्ट हल $x = \frac{1}{3}$ या $x = -3$ Ans. 1 अंक

हल:15 माना AB एक व्यक्ति है। जिसकी छाया $BC = x$ है।

माना सूर्य का उन्नयन कोण θ है।



प्रश्नानुसार $BC = \sqrt{3}\,AB$ ....(1) 1 अंक

ΔABC में

$$\tan\ \theta = \frac{AB}{BC}$$

$\Rightarrow$ $\tan\ \theta = \frac{AB}{\sqrt{3}AB} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ 1 अंक

$\Rightarrow$ $\tan\ \theta = \tan\ 30^o$

$\Rightarrow$ $\tan\ \theta = 30^o$ 1 अंक

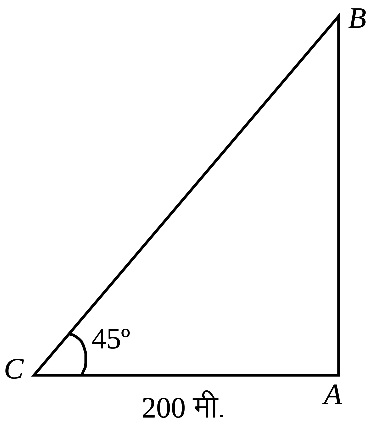
अतः सूर्य का उन्नयन कोण 30^o है।

अथवा **(OR)**

हल: माना टॉवर AB है।

प्रश्नानुसार AC = 200 मीटर 1 अंक

$$\angle ACB = 45^o$$



ΔACB में

$$\tan 45^o = \frac{AB}{AC} = \frac{AB}{200}$$ 1 अंक

$\Rightarrow$ $$1 = \frac{AB}{200}$$

$\Rightarrow$ $AB = 200$ 1 अंक

अतः टॉवर की ऊँचाई $= 200$ मीटर है। 1 अंक

हल:16 दिया है– धनाभ की लम्बाई $= a$

चौड़ाई $= b$

ऊँचाई $= c$

धनाभ का आयतन $v = abc$ 1 अंक

धनाभ का सम्पूर्ण पृष्ठ $s = 2\ (ab + bc + ca)$ 1 अंक

L.H.S. $$= \frac{2}{s}\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)$$

$$= \frac{2}{s}\left(\frac{bc + ac + ab}{a\,b\,c}\right)$$ 1 अंक

$$= \frac{s}{s} \times \frac{1}{v}$$ $(\therefore\ s = 2\ (ab + bc + ac)$

$$= \frac{1}{v}$$ 1 अंक

$\Rightarrow$ R.H.S. यही सिद्ध करना था।

अथवा **(OR)**

हल: प्रश्नानुसार

बेलन के आधार का क्षेत्रफल = 4π वर्ग सेमी.

$$\pi r^2 = 4\pi$$

$$r^2 = 4$$

$$r = 2 \text{ सेमी.}$$ 2 अंक

बेलन का आयतन = 20π घन सेमी.

$$\pi r^2 h = 20\pi$$

$$\pi(2)^2 h = 20\pi$$

$$4h = 20$$

$$h = 5 \text{ सेमी.}$$

बेलन का वक्र पृष्ठ $= 2\pi rh = 2\pi\ 2.5$

$= 20\pi$ वर्ग सेमी. 2 अंक

हल:17 दिया है–

खोखले गोले की बाहरी त्रिज्या $r_1 = 4$ सेमी.

खोखले गोले की आंतरिक त्रिज्या $r_2 = 2$ सेमी.

शंकु का व्यास = 8 सेमी.

$$2r = 8$$

$$r = 4 \text{ सेमी.}$$ 1 अंक

मानाकि शंकु की ऊँचाई h सेमी. है।

शंकु का आयतन = खोखले गोले का आयतन

$$\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{4}{3}\pi\ \left(r_1^3 - r_2^3\right)$$ 1 अंक

$$r^2 h = 4\ (4^3 - 2^3)$$

$$r^2 h = 4\ (64 - 8)$$

$$4^2 h = 4 \times 56$$ 1 अंक

$$h = \frac{\cancel{4} \times 56}{\cancel{16}} = \frac{56}{4} = 14$$

$$h = 14 \text{ सेमी.}$$ 1 अंक

अतः शंकु की ऊँचाई 14 सेमी.

अथवा **(OR)**

हलः माना ठोस गोले की त्रिज्या $= r$ सेमी. 1 अंक

गोले का आयतन = तीनों ठोस गोले का आयतन

$$\Rightarrow \quad \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi(3)^3 + \frac{4}{3}\pi(4)^3 + \frac{4}{3}\pi(5)^3$$

$$\Rightarrow \quad \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi[3^3 + 4^3 + 5^3]$$ 1 अंक

$$\Rightarrow \quad r^3 = 27 + 64 + 125$$

$$\Rightarrow \quad r^3 = 216 = 6^3$$

$r = 6$ सेमी. 1 अंक

अतः गोले की त्रिज्या = 6 सेमी.

अतः गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi 6^3$ सेमी.

$$= \frac{4}{3}\pi \times 6 \times 6 \times 6$$

$= 288\pi$ घन सेमी. 1 अंक

हलः18 $a^2(b+c) + b^2(c+a) + c^2(a+b) + 3abc$

$\Rightarrow \quad a^2(b+c) + abc + b^2(c+a) + abc + c^2(a+b) + abc$

1 अंक

$\Rightarrow \quad a[a(b+c) + bc] + b[b(c+a) + ac] + c[c(a+b) + ab]$

$1\frac{1}{2}$ अंक

$\Rightarrow \quad a[ab + ac + bc) + b[ab + bc + ac] + c[ab + bc + ca]$

$1\frac{1}{2}$ अंक

$\Rightarrow \quad [ab + bc + ca][a + b + c]$ 1 अंक

अथवा **(OR)**

हलः $x(y^2 + z^2) + y(z^2 + x^2) + z(x^2 + y^2) + 2xyz$

$\Rightarrow \quad xy^2 + xz^2 + yz^2 + yx^2 + zx^2 + zy^2 + 2xyz$ 1 अंक

$\Rightarrow \quad yx^2 + zx^2 + xy^2 + xz^2 + 2xyz + yz^2 + zy^2$

$\Rightarrow \quad x^2(y+x)\, x(y^2 + z^2 + 2yz) + yz(z+y)$ 1 अंक

$\Rightarrow \quad x^2 (y + z) + x (y + z) (y + z) + yz (y + z)$ 1 अंक

$\Rightarrow \quad (y + z) [x^2 + x (y + z) + yz]$

$\Rightarrow \quad (y + z) [x (x + y) + z (x + y)]$ 1 अंक

$\Rightarrow \quad (y + z) [(x + y) (z + x)]$

$\Rightarrow \quad (x + y) (y + z) (z + x)$ 1 अंक

हलः 19 दिया है मूलधन $P =$ 2000 रु.

समय $N = 2$ वर्ष

दर $R = 10\%$ वार्षिक 1 अंक

$$\text{मिश्रधन } A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^N$$

$$\Rightarrow \quad A = 2000 \left[1 + \frac{10}{100}\right]^2$$

$$\Rightarrow \quad A = 2000 \left[1 + \frac{1}{10}\right]^2$$ 1 अंक

$$\Rightarrow \quad A = 2000 \left[\frac{11}{10}\right]^2$$

$$\Rightarrow \quad A = \frac{2000 \times 11 \times 11}{10 \times 10}$$ 1 अंक

$\Rightarrow \quad A = 20 \times 121$

$\Rightarrow$ मिश्रधन $A = 2420$ रुपये

चक्रवृद्धि ब्याज = मिश्रधन – मूलधन

$= 2420 - 2000$ 1 अंक

चक्रवृद्धि ब्याज = 420 रुपये

अथवा **(OR)**

हलः मानाकि वह धन P रुपये है।

3 वर्ष बाद धन हो जायेगा $A = \frac{216}{125} \times P$ 1 अंक

सूत्र मूलधन $P\left[1+\frac{R}{100}\right]^N$ = मिश्रधन A 1 अंक

$$P\left(\frac{216}{125}\right)= P\left[1+\frac{R}{100}\right]^3 \Rightarrow \frac{216}{125}P = P\left[1+\frac{R}{100}\right]^3$$

$\Rightarrow$ $\frac{216}{125}=\left[1+\frac{R}{100}\right]^3$ 1 अंक

$\Rightarrow$ $\left(\frac{6}{5}\right)^3=\left[1+\frac{R}{100}\right]^3$

$\Rightarrow$ $\frac{6}{5}=1+\frac{R}{100}$ 1 अंक

$\Rightarrow$ $\frac{R}{100}=\frac{6}{5}-\frac{1}{1} = \frac{6-5}{5}$

$\Rightarrow$ $\frac{R}{100}=\frac{1}{5}$

$\Rightarrow$ $\frac{R}{20}=\frac{1}{1}$

$\Rightarrow$ $P=20\%$ 1 अंक

अतः चक्रवृद्धि ब्याज की दर $P=20\%$ वार्षिक Ans.

हलः20 मानाकि वह संख्या x है अतः व्युत्क्रम संख्या $\frac{1}{x}$ 1 अंक

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

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

$\Rightarrow$ $7x^2-50x+7=0$ $7 \times 7 = 49$

$\Rightarrow$ $7x^2-49x-1x+7=0$ 49 व 1 गुणनखण्ड

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

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

$\Rightarrow \quad x - 7 = 0 \;\Rightarrow\; 7x - 1 = 0$ — 1 अंक

$\therefore \quad x = 7 \;\therefore\; x = \frac{1}{7}$

अभीष्ट संख्या 7 अथवा $\frac{1}{7}$ Ans. — 1 अंक

अथवा **(OR)**

हलः मानाकि वह संख्या x है।

अतः संख्या का व्युत्क्रम $\frac{1}{x}$ होगा। — 1 अंक

प्रश्नानुसार

$\Rightarrow \quad x + \frac{1}{x} = \frac{17}{4}$ — 1 अंक

$\Rightarrow \quad x^2 + 1 = \frac{17x}{4}$

$\Rightarrow \quad 4x^2 - 17x + 4 = 0$

$\Rightarrow \quad 4x^2 - 16x - 1x + 4 = 0$ — 1 अंक

$\Rightarrow 4x\,[x - 4] - 1\,[x - 4] = 0$

$\Rightarrow \quad (x - 4)\,(4x - 1) = 0$

$\Rightarrow \quad x - 4 = 0 \text{ or } 4x - 1 = 0$

$\therefore \quad x = 4 \Rightarrow 4x = 1$

$\therefore \quad 4x = \frac{1}{4}$ — 1 अंक

अतः अभीष्ट संख्या 4 अथवा $\frac{1}{4}$ — Ans.

हलः21 परिगत वृत्त खींचना–

सही त्रिभुज बनाने पर — 2 अंक

सही परिगत बनाने पर — 3 अंक

अथवा

अन्तर्गत वृत्त बनाना

सही समबाहु त्रिभुज बनाने पर 2 अंक

सही अन्तर्गत वृत्त बनाने पर 2 अंक

वृत्त की त्रिज्या की माप = 2.3 सेमी. 1 अंक

हलः22 सिद्ध करो कि :

$$\frac{\text{cosec } A}{\text{cosec } A-1}+\frac{\text{cosec } A}{\text{cosec } A+1}=2\sec^2 A$$

L.H.S. $\frac{\text{cosec } A}{\text{cosec } A-1}+\frac{\text{cosec } A}{\text{cosec } A+1}$

$$=\text{cosec } A\left[\frac{1}{\text{cosec } A-1}+\frac{1}{\text{cosec } A+1}\right]$$ 1 अंक

$$=\text{cosec } A\left[\frac{\text{cosec } A+1+\text{cosec } A-1}{(\text{cosec } A-1)(\text{cosec } A+1)}\right]$$ 1 अंक

$$=\text{cosec } A\left[\frac{2\text{ cosec } A}{\text{cosec}^2 A-1}\right]$$ 1 अंक

$\Rightarrow \frac{2\text{ cosec}^2 A}{\cot^2 A}$ सूत्र द्वारा [$\therefore \cot^2 A = \text{cosec}^2 A - 1$]

$\Rightarrow \frac{2}{\sin^2 A}/\frac{\cos^2 A}{\sin^2 A}$ 1 अंक

$\Rightarrow \frac{2\sin^2 A}{\sin^2 A.\cos^2 A}$

$\Rightarrow \frac{2}{\cos^2 A}$

$\Rightarrow 2\ \sec^2 A$ L.H.S. = R.H.S.

1 अंक

अथवा (Or)

हलः समीकरण हल कीजिए

$$\frac{3\cos^2\theta}{\text{cosec}\,\theta+1}+\frac{3\cos^2\theta}{\text{cosec}\,\theta-1}=6\ \cos\theta$$

हल: $$\frac{3\cos^2\theta}{\text{cosec}\,\theta+1}+\frac{3\cos^2\theta}{\text{cosec}\,\theta-1}=6\ \cos\theta$$

$\Rightarrow$ $3\cos^2\theta\left[\frac{1}{\text{cosec}\,\theta+1}+\frac{1}{\text{cosec}\,\theta-1}\right] = 6\ \cos\ \theta$ 1 अंक

$\Rightarrow$ $3\cos^2\theta\left[\frac{\text{cosec}\,\theta-1+\text{cosec}\,\theta+1}{(\text{cosec}\,\theta+1)(\text{cosec}\,\theta-1)}\right] = 6\ \cos\ \theta$ 1 अंक

$\Rightarrow$ $3\cos^2\theta\left[\frac{2\ \text{cosec}\,\theta}{\text{cosec}^2\,\theta-1}\right] = 6\ \cos\ \theta$

$\Rightarrow$ $3\cos^2\theta\left[\frac{1}{\cot^2\theta}\right]\times\ \frac{2}{\sin\theta} = 6\ \cos\ \theta$ 1 अंक

$\Rightarrow$ $3\ \cos^2\theta\ \times\frac{1}{\left(\frac{\cot^2\theta}{\sin^2\theta}\right)}\times\frac{2}{\sin\theta} = 6\ \cos\ \theta$

$\Rightarrow$ $\frac{6\cos^2\theta.\sin^2\theta}{\sin\theta.\cos^2\theta} = 6\ \cos\ \theta$

$\Rightarrow$ $6\ \sin\ \theta = 6\ \cos\ \theta$ 1 अंक

$\Rightarrow$ $\sin\ \theta = \cos\ \theta$

$\Rightarrow$ $\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{\cos\theta}{\cos\theta}=\frac{1}{1}$

$\Rightarrow$ $\tan\ \theta = 1 = \tan\ 45^o$

$\Rightarrow$ $\tan\ \theta = \tan\ 45^o$

$\therefore$ $\theta = 45^o$ Ans. 1 अंक

हल:23 सिद्ध करो कि चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग 180^o होता है।

सही चित्र बनाने पर 1 अंक

दिया गया है लिखने पर 1 अंक

उपपत्ति लिखने पर 1 अंक

सही सिद्ध करने पर 3 अंक

अथवा

सही चित्र बनाने पर 1 अंक

दिया गया है लिखने पर 1 अंक

रचना लिखने पर 1 अंक

सही सिद्ध करने पर 3 अंक

हल:24 बंटन का माध्य ज्ञात करना

वर्गान्तर	मध्यबिन्दु (x)	आवृत्ति (f)	$u = \frac{x-A}{i}$	$f \times u$
0–10	5	7	–2	–14
0–20	15	10	–1	–10
0–30	25	15	0	00
0–40	35	8	1	8
0–50	45	10	2	20
		$\Sigma f = 50$		$\Sigma fu = +4$

मानाकि कल्पित माध्य $A = 25$ 3 अंक

वर्ग अन्तराल $i = 10$ 1 अंक

समान्तर माध्य $= A + \left[\frac{\Sigma\ fu}{\Sigma\ f}\right] \times\ i$

$= 25 + \left[\frac{4}{50}\right] \times\ 10$ 1 अंक

$= 25 + \left[\frac{4}{5}\right]$

$= 25\ +\ 0.8$ 1 अंक

समान्तर माध्य $= 25.8$ Ans.

अथवा **(OR)**

वस्तु	मात्रा इकाई	मूल्य प्रति इकाई (रुपये में)		खर्चा रुपयों में	
		1996 में	1999 में	1996 में	1999 में
A	8	22	25	8(22) = 176	8(25) = 200
B	12	35	40	12(35) = 420	12(40) = 480
C	5	25	30	5(25) = 125	5(30) = 150
D	15	20	25	15(20) = 300	15(25) = 375
E	10	15	20	10(15) = 150	10(20) = 200
योग	–	–	–	**1171**	**1405**

निर्वाह खर्च सूचकांक $= \dfrac{\text{वर्तमान वर्ष में कुल खर्च}}{\text{आधार वर्ष में कुल खर्च}} \times 100$ 4 अंक

$= \dfrac{1405}{1171}\left(\dfrac{100}{1}\right)$ 1 अंक

$= \dfrac{140500}{1171} = 119.98$ 1 अंक

अर्थात् वर्ष 1999 का निर्वाह खर्च सूचकांक = 119.98 Ans.