



Roll No.....

Total No. of Questions : 30]

[Total No. of Printed Pages : 16

N-35/A1

गणित

(Mathematics)

(Hindi & English Version)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 100

- निर्देश :
- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
 - (ii) प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख दिये गये हैं।
 - (iii) जहाँ आवश्यक हो, स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइये।

- Note :
- (i) All questions are compulsory.
 - (ii) Marks for all questions are given against that question.
 - (iii) Draw neat and clean labelled diagram wherever required.

N-35/A1

P-53

Turn Over

(2)

1. $\frac{x^2-4}{x+3}$ और $\frac{x^2-9}{x+2}$ का गुणनफल ज्ञात कीजिए।

Find the product of :

$$\frac{x^2-4}{x+3} \text{ and } \frac{x^2-9}{x+2}$$

2

2. यदि $(x-1) : x : (x+1)$ हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of x , if

$$(x-1) : x : (x+1).$$

2

3. वर्ग समीकरण $3x^2 - 7x - 5 = 0$ के मूलों का योगफल और गुणनफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum and product of the roots of the quadratic equation

$$3x^2 - 7x - 5 = 0.$$

2

4. 'गोला' को परिभाषित कीजिए।

Define the 'Sphere'.

2

N-35/A1

P-53

(3)

5. 'चक्रीय चतुर्भुज' की परिभाषा लिखिए।

Write down the definition of 'Cyclic Quadrilateral'.

2

6. त्रिभुज के परिवृत्त से आप क्या समझते हो ? चित्र द्वारा समझाइये।

What do you mean by circumcircle of a triangle ? Explain with the

help of figure.

2

7. सिद्ध कीजिए कि :

$$\cot \theta + \tan \theta = \operatorname{cosec} \theta \cdot \sec \theta.$$

Prove that :

$$\cot \theta + \tan \theta = \operatorname{cosec} \theta \cdot \sec \theta.$$

2

(4)

8. सिद्ध कीजिए कि :

$$\sqrt{1 - \cos^2 \theta} = \cos(90 - \theta).$$

Prove that :

$$\sqrt{1 - \cos^2 \theta} = \cos(90 - \theta). \quad 2$$

9. सूचकांक क्या है ? इसके प्रकारों को लिखिए।

Define Index. Write the types of Index. 2

10. प्रथम पाँच प्राकृतिक संख्याओं का समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए।

Find the Arithmetic Mean of the first five natural numbers. 2

N-35/A1

P-53

(5)

11. समीकरण हल कीजिए :

$$-6x + 5y = 2$$

$$-5x + 6y = 9$$

Solve the equation :

$$-6x + 5y = 2$$

$$-5x + 6y = 9$$

3

12. एक ऐसी भिन्न जिसके अंश में 2 घटाने और हर में 3 जोड़ने पर वह $\frac{1}{4}$ हो जाती है और अंश में 6 जोड़ने और हर को 3 से गुणा करने पर वह $\frac{2}{3}$ हो जाती है। भिन्न ज्ञात कीजिए।

A fraction reduces to $\frac{1}{4}$ when 2 is subtracted from the numerator and 3 is added to the denominator, but it reduces to $\frac{2}{3}$, if 6 is added to the numerator and the denominator is multiplied by 3.

Find the fraction.

3

13. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए :

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

Factorise :

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

3

14. सूत्र विधि से सरल कीजिए :

$$9x + \frac{1}{x} = 6.$$

Solve the formula method :

$$9x + \frac{1}{x} = 6.$$

3

15. उस वृत्ताकार मार्ग की चौड़ाई ज्ञात कीजिए जिसकी बाह्य और अन्तःपरिधियों की मापें क्रमशः 110 मीटर और 88 मीटर हैं।

Find the width of a circular path which has external and internal circumferences of 110 metres and 88 metres respectively.

(7)

अथवा

(Or)

एक बेलन का आयतन 16 घन सेमी है और उसके आधार की त्रिज्या 2 सेमी है, तो उसका वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिए।

The volume of a cylinder is 16 cm^3 and radius of its base is 2 cm.

Find its curved surface.

3

16. ΔABC का अन्तःवृत्त खींचिए जहाँ $AB = 5$ सेमी., $BC = 7$ सेमी. और $\angle ABC = 50^\circ$

है। रचना के चरण भी लिखिए।

Construct the circumcircle of the triangle ABC in which $AB = 5$ cm,

$BC = 7$ cm and $\angle ABC = 50^\circ$. Write the steps of the construction. 3

17. सिद्ध कीजिए कि समकोण त्रिभुज ABC में $\sin \theta = \cos (90^\circ - \theta)$.

Prove that in right angled triangle ABC $\sin \theta = \cos (90^\circ - \theta)$.

(8)

अथवा

(Or)

सिद्ध कीजिए कि :

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

Prove that :

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

3

18. निम्न समीकरण को हल कीजिए :

$$\frac{\cos A}{1 - \sin A} + \frac{\cos A}{1 + \sin A} = 4.$$

Solve the following equation :

$$\frac{\cos A}{1 - \sin A} + \frac{\cos A}{1 + \sin A} = 4.$$

3

N-35/A1

P-53

19. 3 कुर्सियों व 2 मेजों का मूल्य 700 रु. है और 5 कुर्सियों व 3 मेजों का मूल्य 1,100 रु.

है। 2 कुर्सियों व 2 मेजों का मूल्य ज्ञात कीजिए।

3 chairs and 2 tables cost Rs. 700 and 5 chairs and 3 tables cost

Rs. 1,100. What is the cost of 2 chairs and 2 tables ?

4

20. एक गोले का आयतन 4851 घन सेमी है। इसका व्यास ज्ञात कीजिए।

The volume of a sphere is 4851 c.c. Find its diameter.

4

21. एक व्यक्ति पूर्व की ओर 15 मीटर जाता है और फिर उत्तर की ओर 8 मीटर जाता है। बताइये

कि वह प्रारम्भिक बिन्दु से कितनी दूरी पर है ?

A man goes 15 m due East and then 8 m due North. How far is he

from the starting point ?

4

22. यदि किसी त्रिभुज के एक कोण का समद्विभाजक सम्मुख भुजा को समद्विभाजक करता हो, तो सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज समद्विबाहु त्रिभुज है।

If the bisectors of an angle of a triangle bisects the opposite side, prove that the triangle is isosceles.

अथवा

(Or)

ABC एक त्रिभुज है जिसमें $AB = AC$ और D भुजा BC पर कोई बिन्दु है। सिद्ध कीजिए कि :

$$AB^2 - AD^2 = BD \cdot CD.$$

ABC is a triangle in which $AB = AC$ and D is any point in BC. Prove that :

$$AB^2 - AD^2 = BD \cdot CD.$$

4

23. AB वृत्त की जीवा है, जिसका केन्द्र O है। यदि केन्द्र से जीवा की दूरी 5 सेमी तथा $AB = 24$ सेमी हो, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

AB is chord of a circle, whose centre is O. If the distance of chord from centre is 5 cm and $AB = 24$ cm, then find its radius.

(11)

अथवा

(Or)

दो वृत्त एक दूसरे को A और B पर प्रतिच्छेद करते हैं और AC तथा AD इन वृत्तों के व्यास हैं। सिद्ध कीजिए कि C, B, D सरेख हैं।

Two circles intersect in A and B and AC, AD are respectively the diameters of the circles. Prove that C, B, D are collinear. 4

24. सिद्ध कीजिए कि तीन असरेख बिन्दुओं से होकर एक और केवल एक ही वृत्त खींचा जा सकता है।

Prove that there is one and only one circle passing through three non-collinear points. 4

25. यदि $x = \frac{3ab}{a+b}$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{2x+3a}{2x-3a} + \frac{2x+3b}{2x-3b} = 2.$$

If $x = \frac{3ab}{a+b}$, prove that :

$$\frac{2x+3a}{2x-3a} + \frac{2x+3b}{2x-3b} = 2.$$

5

26. दो प्राकृत संख्याओं का योग 15 है। यदि उनके व्युत्क्रमों का योग $3/10$ हो, तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

The sum of two natural numbers is 15. If the sum of their reciprocals is $3/10$, find the two numbers. 5

27. यदि PAB वृत्त की छेदक रेखा हो, जो वृत्त को A और B पर प्रतिच्छेद करती हो और PT एक स्पर्श रेखाखण्ड हो, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$PA \cdot PB = PT^2.$$

If PAB is a secant to a circle intersecting the circle at A and B and PT is a tangent segment, then :

$$PA \cdot PB = PT^2.$$

अथवा

(Or)

सिद्ध कीजिए कि वृत्तों के एक चाप का अंश माप-चाप के सापेक्ष वृत्त के एकान्तर खण्ड के किसी एक बिन्दु पर इस चाप द्वारा अंतरित कोण का दुगुना होता है।

Prove that the degree measure of an arc of a circle is twice the angle subtended by it at any point of the alternate segment of the circle with respect of the arc. 5

28. एक क्षैतिज समतल पर बनी मीनार के ऊपरी सिरे पर 8 मीटर लम्बा एक झंडे का डण्डा लगाया गया है। जमीन के एक बिन्दु से निचले सिरे और ऊपरी सिरे के उन्नयन कोण क्रमशः 30° और 45° हैं। मीनार की ऊँचाई दशमलव के एक स्थान तक ज्ञात कीजिए।

A vertical tower stands on a horizontal plane and is surrounded by a flag-staff of height 8 metres. At a point on the plane, the angle of elevation of the bottom of the flag-staff is 30° and that of the top of the flag-staff is 45° . Find the height of the tower correct upto one place of decimal.

अथवा

(Or)

एक 200 मीटर ऊँची पहाड़ी की चोटी से किसी मीनार के शीर्ष और आधार के अवनमन कोण क्रमश 30° और 45° हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

From the top of the cliff 200 m high the angle of depression of the top and bottom of a tower are observed to be 30° and 45° respectively. Find the height of the tower.

5

29. एक लम्बाई वाले बेलन की धातु से दिए हुए बेलन की त्रिज्या से आधी त्रिज्या वाला बेलन बनाया गया है। नये बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

From the metal of a cylinder of length l , a cylinder of radius equal to half the radius of given cylinder is cast. Find the height of the new cylinder.

अथवा

(Or)

एक शंकु के आधार का क्षेत्रफल 9π वर्ग मीटर तथा वक्रपृष्ठ 15π वर्ग मीटर है। उसका आयतन ज्ञात कीजिए।

The area of the base of a cone is 9π sq. metres and its curved surface is 15π sq. metres. Find its volume.

6

(15)

30. निम्नलिखित बंटन से माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्गान्तर	बारम्बारता
500-520	14
520-540	9
540-560	5
560-580	4
580-600	3
600-620	5

Find the mean of the following data :

Class Interval	Frequency
500-520	14
520-540	9
540-560	5
560-580	4
580-600	3
600-620	5

(16)

अथवा

(Or)

50 से n मानों $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ के विचलनों का योग -10 तथा 46 से इन मानों के विचलनों का योग 70 है। माध्य और n का मान ज्ञात कीजिए।

Sum of deviations of a set of n values $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ measured from 50 is -10 and sum of deviations of the values from 46 is 70. Find the value of n and the mean.

6

Roll No.....

B1

Total No. of Questions : 30]

[Total No. of Printed Pages : 16

N-35/B1

गणित

(Mathematics)

(Hindi & English Version)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 100

- निर्देश : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
(ii) प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख दिये गये हैं।
(iii) जहाँ आवश्यक हो, स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइये।

- Note :** (i) All questions are compulsory.
(ii) Marks for all questions are given against that question.
(iii) Draw neat and clean labelled diagram wherever required.

N-35/B1

P-54

Turn Over

(2)

1. गोला को परिभाषित कीजिए।

Define the Sphere.

2

2. सरल कीजिए :

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

Solve the expression :

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

2

3. यदि $a : b = 2/3$ हो, तो $\frac{a+2b}{a-3b}$ का मान ज्ञात कीजिये।

If $a : b = 2/3$, find the value of :

$$\frac{a+2b}{a-3b}$$

2

4. वर्ग समीकरण को परिभाषित कीजिये।

Define the 'Quadratic Equation'.

2

N-35/B1

P-54

5. वृत्तों के सर्वांगसम होने का प्रतिबन्ध लिखिये।

Write down the conditions congruence of circles. 2

6. त्रिभुज के अंतःवृत्त से आप क्या समझते हैं ? चित्र द्वारा समझाइये।

What do you mean by incircle of a triangle ? Explain with the help of figure. 2

7. सिद्ध कीजिये कि :

$$\frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta} + \sin \theta = \operatorname{cosec} \theta.$$

Prove that :

$$\frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta} + \sin \theta = \operatorname{cosec} \theta. 2$$

8. सिद्ध कीजिये कि :

$$\sin (90^\circ - \theta) = \sqrt{1 - \sin^2 \theta}.$$

Prove that :

$$\sin (90^\circ - \theta) = \sqrt{1 - \sin^2 \theta}. 2$$

9. मूल्य सूचकांक को समझाइये।

Explain the Price Index Number.

2

10. प्रवीणा, टीना, पारस, आयुष, नीलम, आदित्य, डॉली और देव की आयु क्रमशः 36, 30, 34, 15, 13, 12, 10 और 6 वर्ष हैं। औसत आयु ज्ञात कीजिये।

The age of Praveena, Tina, Paras, Ayush, Neelam, Aditya, Dolly and Dev is 36, 30, 34, 15, 13, 12, 10 and 6 years respectively. Find mean of the ages.

2

11. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिये :

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

Factorise :

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

3

(5)

12. समीकरण हल कीजिए :

$$3x + 2y = 11$$

$$2x + 3y = 4$$

Solve the equations :

$$3x + 2y = 11$$

$$2x + 3y = 4$$

3

13. त्रिभुज ABC में $\angle A = x^\circ$, $\angle B = 3x^\circ$ और $\angle C = y^\circ$ हैं। यदि $3y - 5x = 30$ हो, तो सिद्ध कीजिये कि यह एक समकोण त्रिभुज है।

In a ΔABC , $\angle A = x^\circ$, $\angle B = 3x^\circ$ and $\angle C = y^\circ$. If $3y - 5x = 30$, prove that the triangle is right angled.

3

14. यदि a और c ऐसे हों कि वर्ग समीकरण $ax^2 - 5x + c = 0$ के मूलों का योगफल और गुणनफल दोनों ही 10 हों, तो a और c ज्ञात कीजिये।

If a and c are such that the quadratic equation $ax^2 - 5x + c = 0$ has 10 as the sum of the roots and also as the product of the roots, find a and c .

3

(6)

15. ज्यामितीय विधि से सिद्ध कीजिए कि :

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

Prove by Geometrical method :

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

अथवा

(Or)

सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \cos(90^\circ - \theta) \cdot \sin(90^\circ - \theta).$$

Prove that :

$$\frac{\tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \cos(90^\circ - \theta) \cdot \sin(90^\circ - \theta).$$

3

16. त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जहाँ BC = 5 सेमी, $\angle A = 70^\circ$ और A से होकर जाने

वाली मध्यिका = 3.5 सेमी है।

N-35/B1

P-54

(7)

Construct a triangle ABC, in which $BC = 5$ cm, $\angle A = 70^\circ$ and median through A = 3.5 cm. 3

17. एक बेलन का आयतन 16 घन सेमी और आधार की त्रिज्या 2 सेमी है, तो उसका वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिये।

The volume of a cylinder is 16 cm^3 and the radius of its base is 2 cm. Find its curved surface.

अथवा

(Or)

उस वृत्ताकार मार्ग की चौड़ाई ज्ञात कीजिये जिसकी बाह्य और अन्तः परिधियों की मापें क्रमशः 110 मीटर और 88 मीटर हैं।

Find the width of a circular path which has external and internal circumferences of 110 metres and 88 metres respectively. 3

18. सिद्ध कीजिए कि :

$$\tan^2 A + \cot^2 A + 2 = \sec^2 A \cdot \operatorname{cosec}^2 A.$$

N-35/B1

P-54

Turn Over

Prove that :

$$\tan^2 A + \cot^2 A + 2 = \sec^2 A \cdot \operatorname{cosec}^2 A.$$

3

19. मेरी आयु मेरे पुत्र की आयु की तिगुनी है। पाँच वर्ष बाद मेरी आयु पुत्र की आयु की ढाई गुनी रह जायेगी। मेरी तथा मेरे पुत्र की आयु बताइये।

I am three times as old as my son. Five years later, I shall be two and a half times as old as my son. How old am I and how old is my son ?

4

20. दो वृत्त एक दूसरे को A और B पर प्रतिच्छेद करते हैं और AC तथा AD इन वृत्तों के व्यास हैं। सिद्ध कीजिये कि B, C, D सरेख हैं।

Two circles intersect in A and B and AC, AD are respectively the diameters of the circles. Prove that B, C, D are collinear.

(9)

अथवा

(Or)

AB वृत्त की जीवा है, जिसका केन्द्र O है। यदि केन्द्र से जीवा की दूरी 5 सेमी तथा AB = 24 सेमी हो, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिये।

AB is chord of a circle, whose centre is O. If the distance of chord from centre is 5 cm and AB = 24 cm, then find its radius. 4

21. एक शंकु की ऊँचाई 28 सेमी और आधार की त्रिज्या 21 सेमी है। उसका आयतन और वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिये।

A cone has a height 28 cm and the radius of its base is 21 cm. Find the volume and curved surface. 4

22. दो समरूप त्रिभुजों के परिमाण क्रमशः 30 सेमी और 20 सेमी हैं। यदि पहले त्रिभुज की एक भुजा की लम्बाई 15 सेमी हो, तो दूसरे त्रिभुज की संगत भुजा की लम्बाई ज्ञात कीजिये।

The perimeters of two similar triangles are 30 cm and 20 cm respectively. If one side of the first triangle is 15 cm, determine the corresponding side of second triangle. 4

23. त्रिभुज ABC एक न्यूनकोण त्रिभुज है जिसका $\angle B$ न्यूनकोण है। AD, BC पर लम्ब है, तो सिद्ध कीजिये कि :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 BC \cdot BD.$$

ΔABC is an acute angled triangle in which $\angle B$ is an acute angle and AD is perpendicular on BC. Prove that :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 BC \cdot BD.$$

अथवा

(Or)

सिद्ध कीजिए कि यदि कोई रेखा किसी त्रिभुज की दो भुजाओं को समान अनुपात में विभाजित करती हो, तो यह रेखा तीसरी भुजा के समान्तर होती है।

Prove that if a line divides any two sides of a triangle in the same ratio, the line must be parallel to the third side.

4

24. सिद्ध कीजिए कि किसी बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई दो स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं।

Prove that the length of the two tangents drawn from an external point to a circle are equal.

4

25. सिद्ध कीजिए कि यदि वृत्त की स्पर्श रेखा के स्पर्श बिन्दु से एक जीवा खींची जाये, तो इस जीवा द्वारा दी हुई स्पर्श रेखा के साथ बनाये गये कोण संगत एकान्तर खण्डों में बनाये गये कोण के क्रमशः बराबर होते हैं।

Prove that if a chord is drawn through the point of contact of a tangent to a circle, then the angles which this chord makes with the given tangent are equal respectively to the angles formed in the corresponding alternate segments.

(12)

अथवा

(Or)

सिद्ध कीजिए कि वृत्तों के एक चाप का अंश माप-चाप के सापेक्ष वृत्त के एकान्तर खण्ड के किसी एक बिन्दु पर इस चाप द्वारा अंतरित कोण का दुगुना होता है।

Prove that the degree measure of an arc of a circle is twice the angle subtended by it at any point of the alternate segment of the circle with respect of the arc. 5

26. यदि $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ हो, तो सिद्ध कीजिये कि :

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

If $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$, prove that :

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

5

N-35/B1

P-54

27. यदि वर्ग समीकरण $2x^2 + px + 4 = 0$ का एक मूल 2 हो, तो दूसरा मूल ज्ञात कीजिये और p का मान भी ज्ञात कीजिये।

If one of the roots of the quadratic equation $2x^2 + px + 4 = 0$ is 2, find the other root. Also find the value of p . 5

28. किसी बिन्दु पर एक मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° हो, तो इस बिन्दु से 40 मीटर दूर (मीनार से और अधिक दूर) हटने पर शिखर का उन्नयन कोण 30° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

At a point, the angle of elevation of the top of a tower is 60° , on walking 40 metres away from this point (more distance from the tower) its elevation is 30° . Find the height of the tower.

अथवा

(Or)

एक 200 मीटर ऊँची पहाड़ी की चोटी से किसी मीनार के शीर्ष और आधार के अवनमन कोण क्रमशः 30° तथा 45° हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

(14)

From the top of a cliff 200 metres high the angles of depression of top and bottom of a tower are found to be 30° and 45° respectively.

Find the height of the tower.

5

29. निम्नलिखित बंटन से माध्य ज्ञात कीजिये :

वर्गान्तर	बारम्बारता
500-520	14
520-540	9
540-560	5
560-580	4
580-600	3
600-620	5

N-35/B1

P-54

(15)

Find the mean of the following data :

Class Interval	Frequency
500–520	14
520–540	9
540–560	5
560–580	4
580–600	3
600–620	5

अथवा

(Or)

50 से n मानों $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ के विचलनों का योग -10 तथा 46 से इन मानों के विचलनों का योग 70 है। माध्य और n का मान ज्ञात कीजिये।

Sum of deviations of a set of n values $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ measured from 50 is -10 and sum of deviations of the values from 46 is 70.

Find the value of n and the mean.

6

N-35/B1

P-54

Turn Over

(16)

30. सीसे के किसी घन से जिसकी कोर 11 सेमी है, 0.5 सेमी व्यास के कितने गोलीय छर्चे बनाये जा सकते हैं ?

A cube of 11 cm edge made of lead is melted and moulded into balls of 0.5 cm diameter. How many such balls can be made ?

अथवा

(Or)

एक वृत्तीय मैदान की त्रिज्या 35 मीटर है। उसके चारों ओर 5 किमी प्रति घण्टा की चाल से 10 चक्कर लगाने में कितना समय लगेगा ?

A circular field has a radius of 35 metres. In how much time will a long walking at the rate of 5 km/hour completes 10 rounds of the field ?

6

Roll No.....

C1

Total No. of Questions : 30]

[Total No. of Printed Pages : 16

N-35/C1

गणित

(Mathematics)

(Hindi & English Version)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 100

निर्देश : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख दिये गये हैं।

(iii) जहाँ आवश्यक हो, स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइये।

Note : (i) All questions are compulsory.

(ii) Marks for all questions are given against that question.

(iii) Draw neat and clean labelled diagram wherever required.

N-35/C1

Turn Over

P-55

(2)

1. यदि $x - 4$ और $x - 5$ का मध्यानुपाती x है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of x , if x is the mean proportional of $x - 4$ and $x - 5$.

2

2. सरल कीजिए :

$$\frac{x+2}{x+3} + \frac{x-1}{x-2}$$

Solve the expression :

$$\frac{x+2}{x+3} + \frac{x-1}{x-2}$$

2

3. वर्ग समीकरण $3x^2 - 7x - 5 = 0$ के मूलों का योगफल और गुणनफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum and product of the roots of the quadratic equation

$$3x^2 - 7x - 5 = 0.$$

2

4. 'वृत्त की परिधि' को परिभाषित कीजिए।

Define the 'Circumference of Circle'.

2

N-35/C1

P-55

(3)

5. सिद्ध कीजिए कि :

$$1 + \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} = \sec^2 \theta.$$

Prove that :

$$1 + \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} = \sec^2 \theta. \quad 2$$

6. किसी त्रिभुज का अन्तःवृत्त खींचने हेतु रचना के प्रमुख चरण लिखिए।

Write down the steps of construction to construct the incircle of the triangle. 2

7. निर्वाह खर्च सूचकांक के दो उपयोग लिखिए।

Write down two uses of Cost of Living Index Number. 2

(4)

8. गोला को परिभाषित कीजिए।

Define the 'Sphere'.

2

9. सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\sin(90^\circ - A) \cdot \cos(90^\circ - A)}{\tan A} = \cos^2 A.$$

Prove that :

$$\frac{\sin(90^\circ - A) \cdot \cos(90^\circ - A)}{\tan A} = \cos^2 A.$$

10. प्रवीणा, पारस, विजय, नीलम, आदित्य, अतिन्द्र, रोमा, नेहा और प्रखर की आयु क्रमशः 36,

34, 32, 13, 10, 19, 05, 23 और 26 वर्ष है। औसत आयु ज्ञात कीजिए।

Praveena, Paras, Vijay, Neelam, Aditya, Atindra, Roma, Neha and

Prakhar is 36, 34, 32, 13, 10, 19, 05, 23 and 26 years respectively.

Find the mean of the ages.

2

N-35/C1

P-55

(5)

11. उस वृत्ताकार मार्ग की चौड़ाई ज्ञात कीजिए जिसकी बाह्य और अन्तः परिधियों की मापें क्रमशः 110 मीटर और 88 मीटर हैं।

Find the width of a circular path which has external and internal circumferences of 110 metres and 88 metres respectively.

अथवा

(Or)

एक बेलन का आयतन 16 घन सेमी है और उसके आधार की त्रिज्या 2 सेमी है, तो उसका वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिए।

The volume of a cylinder is 16 cm^3 and radius of its base is 2 cm.

Find the curved surface.

3

12. समीकरण हल कीजिए :

$$3x + 2y = 11$$

$$2x + 3y = 4$$

Solve the equation :

$$3x + 2y = 11$$

$$2x + 3y = 4$$

3

13. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए :

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

Factorise :

$$a^2 (b + c) + b^2 (c + a) + c^2 (a + b) + 2 abc. \quad 3$$

14. सूत्र विधि से समीकरण $3x^2 - x - 1 = 0$ हल कीजिए।

Solve the equation $3x^2 - x - 1 = 0$ by formula method. 3

15. दो संख्याओं का योग 25 और उनका अन्तर 13 है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

The sum of two numbers is 25 and their difference is 13. Find the numbers. 3

16. त्रिभुज ABC का अन्तःवृत्त खींचिए जहाँ $AB = 4$ सेमी., $BC = 4$ सेमी. एवं $AC = 6$ सेमी हों। रचना के पद भी लिखिए।

Construct the circumcircle of the triangle ABC in which $AB = 4$ cm, $BC = 4$ cm and $AC = 6$ cm. Write the steps of the construction. 3

(7)

17. सिद्ध कीजिए कि :

$$\tan^2 \theta - \sin^2 \theta = \tan^2 \theta \cdot \sin^2 \theta.$$

Prove that :

$$\tan^2 \theta - \sin^2 \theta = \tan^2 \theta \cdot \sin^2 \theta.$$

अथवा

(Or)

सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \sec \theta - \tan \theta.$$

Prove that :

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \sec \theta - \tan \theta.$$

3

18. सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\tan\theta + \sin\theta}{\tan\theta - \sin\theta} = \frac{\sec\theta + 1}{\sec\theta - 1}$$

Prove that :

$$\frac{\tan\theta + \sin\theta}{\tan\theta - \sin\theta} = \frac{\sec\theta + 1}{\sec\theta - 1}$$

3

19. AB वृत्त की जीवा है, जिसका केन्द्र O है। यदि केन्द्र से जीवा की दूरी 5 सेमी तथा AB = 24 सेमी हों, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

AB is chord of a circle, whose centre is O. If the distance of chord from centre is 5 cm and AB = 24 cm, then find its radius.

अथवा

(Or)

दो वृत्त एक दूसरे को A और B पर प्रतिच्छेद करते हैं और AC तथा AD इन वृत्तों के व्यास हैं। सिद्ध कीजिए कि C, B, D सरेख हैं।

Two circles intersect in A and B and AC, AD are respectively the diameters of the circles. Prove that C, B, D are collinear.

4

20. एक ऐसी भिन्न जिसके अंश से 2 घटाने और हर में 3 जोड़ने पर वह $\frac{1}{4}$ हो जाती है और अंश में 6 जोड़ने और हर को 3 से गुणा करने पर वह $\frac{2}{3}$ हो जाती है। भिन्न ज्ञात कीजिए।

A fraction reduces to $\frac{1}{4}$ when 2 is subtracted from the numerator and 3 is added to the denominator, but it reduces to $\frac{2}{3}$, if 6 is added to the numerator and the denominator is multiplied by 3.

Find the fraction.

4

21. यदि a लम्बाई, b चौड़ाई और c ऊँचाई वाले घनाभ का आयतन V हो तथा सम्पूर्ण पृष्ठ S हो, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{1}{V} = \frac{2}{S} \left[\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right].$$

If V is the volume of a cuboid of dimensions a , b , c and S is its surface area, then prove that :

$$\frac{1}{V} = \frac{2}{S} \left[\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right].$$

4

22. सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज के किसी कोण का समद्विभाजक उस कोण को बनाने वाली भुजाओं के अनुपात में सम्मुख भुजा को विभाजित करता है।

Prove that the bisector of an angle of a triangle divides the opposite side in the ratio of the sides containing the angle.

अथवा

(Or)

सिद्ध कीजिए कि यदि दो त्रिभुजों में संगत भुजाओं का एक युग्म आनुपातिक हो और अंतरित कोण बराबर हों, तो ये त्रिभुज समरूप हैं।

Prove that if in two triangles, one pair of corresponding sides is proportional and the included angles are equal, the two triangles are similar.

4

23. दो समरूप त्रिभुजों ABC और DEF के क्षेत्रफल क्रमशः 36 वर्ग सेमी तथा 81 वर्ग सेमी हैं। यदि $EF = 4.5$ सेमी हो, तो BC की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

Area of two similar triangles ABC and DEF are 36 cm^2 and 81 cm^2 respectively. If $EF = 4.5 \text{ cm}$, find the length of BC.

4

24. किसी वृत्त की जीवा की लम्बाई 8 सेमी है। यदि उस पर केन्द्र से खींचे गए लम्ब की लम्बाई 3 सेमी हो, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

Length of a chord of a circle is 8 cm at a distance of 3 cm from a centre of a circle. Find the radius of the circle. 4

25. यदि :

$$\frac{x}{b+c-a} = \frac{y}{c+a-b} = \frac{z}{a+b-c}$$

हो, तो सिद्ध कीजिए कि :

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

If :

$$\frac{x}{b+c-a} = \frac{y}{c+a-b} = \frac{z}{a+b-c}$$

show that :

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

5

26. सिद्ध कीजिए कि वृत्तों के एक चाप का अंश माप-चाप के सापेक्ष वृत्त के एकान्तर खण्ड के किसी एक बिन्दु पर इस चाप द्वारा अंतरित कोण का दुगुना होता है।

Prove that the degree measure of an arc of a circle is twice the angle subtended by it at any point of the alternate segment of the circle with respect of the arc.

अथवा

(Or)

चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों के किसी भी युग्म का योगफल 180° होता है।

The sum of either pair of opposite angle of a cyclic quadrilateral is 180° .

5

27. यदि α और β वर्ग समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल हों, तो $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ का मान ज्ञात कीजिए।

If α and β are the roots of the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$,

find the value of $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$.

5

28. एक व्यक्ति किसी बिजली के खम्भे के शिखर से देखता है कि धरातल के एक बिन्दु का अवनमन कोण 60° है। यदि खम्भे के पाद से बिन्दु की दूरी 25 मीटर हो, तो खम्भे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A person from the top of an electric pole observes that the angle of depression of a point on the plane is 60° . If the distance between the foot of the pole and that point is 25 metres, find the height of the pole.

अथवा

(Or)

- एक 200 मीटर ऊँची पहाड़ी की चोटी से किसी मीनार के शीर्ष और आधार के अवनमन कोण क्रमश 30° और 45° हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

From the top of the cliff 200 m high the angle of depression of the top and bottom of a tower are observed to be 30° and 45° respectively. Find the height of the tower.

5

(14)

29. निम्नलिखित बंटन से माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्गान्तर	बारम्बारता
500-520	14
520-540	9
540-560	5
560-580	4
580-600	3
600-620	5

Find the mean of the following data :

Class Interval	Frequency
500-520	14
520-540	9
540-560	5
560-580	4
580-600	3
600-620	5

N-35/C1

P-55

(15)

अथवा

(Or)

50 से n मानों $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ के विचलनों का योग -10 तथा 46 से इन मानों के विचलनों का योग 70 है। माध्य और n का मान ज्ञात कीजिए।

Sum of deviations of a set of n values $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ measured from 50 is -10 and sum of deviations of the values from 46 is 70.

Find the value of n and the mean.

6

30. एक शंकु के आधार का क्षेत्रफल 9π वर्ग मीटर तथा वक्रपृष्ठ 15π वर्ग मीटर है। उसका आयतन ज्ञात कीजिए।

The area of the base of a cone is 9π sq. metres and its curved surface is 15π sq. metres. Find its volume.

N-35/C1

P-55

Turn Over

(16)

अथवा

(Or)

एक तांगा 19.8 किलोमीटर प्रति घण्टे के वेग से चलता है। उसके पहिये का व्यास 0.5 मीटर है। बताइये पहिया एक मिनट में कितने चक्कर लगाएगा।

A tonga moves at the rate of 19.8 km per hour. If the diameter of its wheel is 0.5 metre, how many revolutions will it make in one minute ?

6

N-35/C1

P-55

Roll No.....



Total No. of Questions : 30]

[Total No. of Printed Pages : 16

N-36/A2

गणित

(Mathematics)

(Hindi & English Version)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 100

- निर्देश :
- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
 - (ii) प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख दिये गये हैं।
 - (iii) जहाँ आवश्यक हो, स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइये।

- Note :**
- (i) All questions are compulsory.
 - (ii) Marks for all questions are given against that question.
 - (iii) Draw neat and clean labelled diagram wherever required.

N-36/A2
P-56

Turn Over

(2)

1. यदि $P = \frac{4x}{x^2 - 1}$ और $Q = \frac{x+1}{x-1}$ हो, तो P.Q का मान ज्ञात कीजिये।

If $P = \frac{4x}{x^2 - 1}$ and $Q = \frac{x+1}{x-1}$, then find P.Q.

2

2. $6 : 10 :: x : 25$ में x का मान ज्ञात कीजिये।

Find the value of x in the following :

$$6 : 10 :: x : 25.$$

2

3. घास के मैदान में एक घोड़ा 14 मीटर लम्बी रस्सी से बँधा हुआ है। बताइये वह कितने मैदान की घास चर सकता है ?

In a grass lawn a horse is tied with a rope 14 m long. On how much area can it graze the grass.

2

4. समीकरण $(x - 3)^2 = 64$ को हल कीजिये।

Solve the equation $(x - 3)^2 = 64$.

2

N-36/A2

P-56

(3)

5. वृत्त की जीवा की परिभाषा दीजिये। वृत्त की सबसे बड़ी जीवा का नाम लिखिये।

Define the chord of a circle. Name the longest chord of a circle. 2

6. किसी त्रिभुज का अन्तःवृत्त खींचने हेतु रचना के प्रमुख चरण लिखिये।

Write down the steps of construction to construct the incircle of a

triangle.

2

7. सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\sin^2 \theta}{\cos \theta} + \cos \theta = \sec \theta.$$

Prove that :

$$\frac{\sin^2 \theta}{\cos \theta} + \cos \theta = \sec \theta.$$

2

(4)

8. सिद्ध कीजिए कि :

$$\sin 63^\circ \cos 27^\circ + \cos 63^\circ \sin 27^\circ = 1.$$

Prove that :

$$\sin 63^\circ \cos 27^\circ + \cos 63^\circ \sin 27^\circ = 1.$$

2

9. समान्तर माध्य के दो गुणधर्म लिखिये।

Write the *two* properties of Arithmetic mean.

2

10. निम्नलिखित मानों की मध्यिका ज्ञात कीजिये :

15, 6, 16, 8, 22, 21, 9, 18, 25

Find the Median of the following data :

15, 6, 16, 8, 22, 21, 9, 18, 25

2

N-36/A2

P-56

(5)

11. समीकरण हल कीजिए :

$$7x - 2y = 1$$

$$3x + 4y = 15$$

Solve the equations :

$$7x - 2y = 1$$

$$3x + 4y = 15$$

3

12. K के मान ज्ञात कीजिये जिनके लिए निकाय :

$$Kx + 2y = 5$$

$$3x + y = 1$$

का

(अ) एक अद्वितीय हल हो

(ब) कोई भी हल नहीं हो।

(6)

Find the value of K for which the system :

$$Kx + 2y = 5$$

$$3x + y = 1$$

has :

(a) a unique solution

(b) no solution.

3

13. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए :

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

Factorise :

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

3

14. समीकरण $6x^2 - 11x - 35 = 0$ को सूत्र विधि से हल कीजिये।

Solve the equation $6x^2 - 11x - 35 = 0$ by formula method.

3

N-36/A2

P-56

(7)

15. एक घन का आयतन 125 घन मीटर है, तो उसका सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिये।

The volume of a cube is 125 cubic metres. Find its whole surface.

अथवा

(Or)

किसी त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल 1,540 वर्ग सेमी है। वह केन्द्र पर 50° का कोण अन्तरित करता है। वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिये।

A sector of a circle subtending an angle of 50° at centre has an area 1,540 sq. cm. Find the radius of the circle. 3

16. त्रिभुज ABC की रचना कीजिये जहाँ $BC = 5$ सेमी, $\angle A = 70^\circ$ और A से होकर जाने वाली मध्यिका 3.5 सेमी हो।

Construct a triangle ABC in which $BC = 5$ cm, $\angle A = 70^\circ$ and median AD through A = 3.5 cm. 3

(8)

17. निम्नलिखित समीकरण को हल कीजिये :

$$\frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta} + \frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = 4.$$

Solve the equation :

$$\frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta} + \frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = 4.$$

अथवा

(Or)

सिद्ध कीजिए कि :

$$\tan^2 \phi + \cot^2 \phi + 2 = \sec^2 \phi \operatorname{cosec}^2 \phi.$$

Prove that :

$$\tan^2 \phi + \cot^2 \phi + 2 = \sec^2 \phi \operatorname{cosec}^2 \phi.$$

3

N-36/A2

P-56

18. सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{1 - \cos A}{\sin A} = \frac{\sin A}{1 + \cos A}$$

Prove that :

$$\frac{1 - \cos A}{\sin A} = \frac{\sin A}{1 + \cos A}$$

3

19. दो अंकों वाली संख्या का सात गुना अंकों के क्रम को उलट देने पर प्राप्त हुई संख्या के चार गुने के बराबर है और अंकों का योगफल 3 है। संख्या ज्ञात कीजिये।

Seven times of a given two digit number is equal to four times the number obtained by reversing the order of digit and sum of digit is 3. Find the number.

4

20. 7.7 घन सेमी सोने में से 3.5 मिलीमीटर व्यास का कितनी लम्बाई का तार खींचा जा सकता है ?

(10)

What will be the length of the wire of diameter 3.5 mm that can be drawn from 7.7 cu.cm gold ?

4

21. समान आधार BC पर BC के एक ही ओर दो समकोण ΔABC और ΔDBC खींचे गये हैं। यदि AC और DB बिन्दु P पर प्रतिच्छेद करते हों, तो सिद्ध कीजिये कि :

$$AP \times PC = BP \times PD.$$

Two right angled triangles ABC and DBC are drawn on the same base BC and on the same side of BC. If AC and DB intersects at P, then prove that :

$$AP \times PC = BP \times PD.$$

4

22. थैल्स प्रमेय लिखिये और सिद्ध कीजिये।

State and prove Thales' Theorem.

अथवा

(Or)

एक त्रिभुज में यदि एक भुजा का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योगफल के बराबर हो, तो सिद्ध कीजिये कि पहली भुजा के सामने का कोण समकोण होता है।

N-36/A2

P-56

In a triangle, if the square of one side is equal to the sum of the squares of the other two sides, then prove that the angle opposite to the first side is a right angle. 4

23. सिद्ध कीजिये कि चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोण सम्पूरक होते हैं।

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

अथवा

(Or)

5 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त में AB और AC दो जीवाएँ हैं, जहाँ $AB = AC = 6$ सेमी।

जीवा BC की लम्बाई ज्ञात कीजिये।

In a circle of radius 5 cm, AB and AC are two chords such that

$AB = AC = 6$ cm. Find the length of the chord BC. 4

24. सिद्ध कीजिये कि समद्विबाहु त्रिभुज की बराबर भुजाओं में से किसी एक भुजा को व्यास मानकर खींचा गया वृत्त त्रिभुज के आधार को समद्विभाजित करता है।

Prove that the circle drawn on any equal side of an isosceles triangle as diameter bisect the base.

4

25. यदि $\frac{x}{b+c-a} = \frac{y}{c+a-b} = \frac{z}{a+b-c}$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि :

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

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

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

5

26. यदि α और β वर्ग समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल हों, तो निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिये :

(अ) $\alpha^2 + \beta^2$

(ब) $\alpha^3 + \beta^3$.

(13)

If α and β are the roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$, then find the value of :

(a) $\alpha^2 + \beta^2$

(b) $\alpha^3 + \beta^3$.

अथवा

(Or)

दो क्रमागत प्राकृत संख्याएँ ज्ञात कीजिये जिनके वर्गों का योग 221 है।

Find two consecutive natural numbers whose squares have the sum 221.

5

27. 100 मीटर ऊँची पहाड़ी के शीर्ष से एक दीवार के शीर्ष एवं आधार के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिये।

From the top of a hill 100 m high the angle of depression of the top and the bottom of a tower are observed to be 30° and 45° respectively. Find the height of the tower.

N-36/A2

P-56

Turn Over

(14)

अथवा

(Or)

आँधी चलने से दो भागों में टूटे हुए पेड़ का ऊपरी भाग जमीन से 60° का कोण बनाता है। पेड़ का ऊपरी छोर जिस जगह पर जमीन को छूता है, वह जगह पेड़ के पाद से 9 मीटर दूरी पर है। पेड़ की कुल ऊँचाई ज्ञात कीजिये।

The upper part of a tree broken by the wind in two parts make an angle of 60° with the ground, the top of the tree touches the ground at a distance of 9 metres from the foot of the tree. Find the height of the tree.

5

28. सिद्ध कीजिये कि यदि PAB वृत्त की छेदक रेखा हो जो वृत्त को A और B पर प्रतिच्छेद करती है और PT एक स्पर्श रेखा हो, तो $PA \cdot PB = PT^2$ ।

If PAB be secant of a circle which intersects the circle at A and B and PT be a tangent segment, then prove that $PA \cdot PB = PT^2$.

5

29. भारत के एक नगर में मध्यम वर्ग के परिवारों के बजट से निम्नलिखित जानकारी प्राप्त होती है :

खर्चा	खाद्य 40%	ईंधन 10%	कपड़ा 20%	किराया 20%	विविध 10%
1975 में मूल्य (रुपयों में)	140	20	60	50	30
1980 में मूल्य (रुपयों में)	165	23	70	80	35

1975 को आधार वर्ष मानकर 1980 का निर्वाह खर्च सूचकांक ज्ञात कीजिये।

N-36/A2

P-56

An enquiry into the budget of the middle class families in a certain city in India gave the following information :

Expenses on	Food	Fuel	Clothing	Rent	Miscellaneous
	40%	10%	20%	20%	10%
Price in 1975 (in Rs.)	140	20	60	50	30
Price in 1980 (in Rs.)	165	23	70	80	35

Find the Cost of Living Index in 1980 as compared with 1975.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित बारम्बारता बंटन से लघु विधि द्वारा समान्तर माध्य ज्ञात कीजिये :

वर्गान्तर	बारम्बारता
0-10	4
10-20	6
20-30	3
30-40	2
40-50	2
50-60	5
60-70	8

Find Arithmetic Mean from the following data by short-cut method :

Class Interval	Frequency
0-10	4
10-20	6
20-30	3
30-40	2
40-50	2
50-60	5
60-70	8

6

30. एक ठोस शंकु की ऊँचाई 10 सेमी और आधार का व्यास 20 सेमी है, उसे गलाकर 2 सेमी व्यास वाले कितने गोलों बनाये जा सकते हैं ?

How many spheres of 2 cm diameter can be made by melting a solid cone which is 10 cm high and the diameter of whose base is 20 cm ?

अथवा

(Or)

7 मीटर चौड़ी एक सड़क किसी वृत्ताकार बगीचे को घेरती है। बगीचे की परिधि 352 मीटर है। मार्ग (सड़क) का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

A road which is 7 metres wide surrounds a circular park whose circumference is 352 metres. Find the area of the road.

6



Roll No.....

Total No. of Questions : 30]

[Total No. of Printed Pages : 16

N-36/B2

गणित

(Mathematics)

(Hindi & English Version)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 100

- निर्देश :
- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
 - (ii) प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख दिये गये हैं।
 - (iii) जहाँ आवश्यक हो, स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइये।

- Note :**
- (i) All questions are compulsory.
 - (ii) Marks for all questions are given against that question.
 - (iii) Draw neat and clean labelled diagram wherever required.

N-36/B2
P-57

Turn Over

(2)

1. घास के मैदान में एक घोड़ा 14 मीटर लम्बी रस्सी से बंधा हुआ है। बताइये वह कितने मैदान की घास चर सकता है ?

In a grass lawn a horse is tied with a rope 14 m long. On how much area can it graze the grass ?

2

2. गुणनफल ज्ञात कीजिए :

$$\frac{x^2 - 1}{x + 2} \cdot \frac{3x + 1}{x^2 - 8}$$

Find the product of the expression :

$$\frac{x^2 - 1}{x + 2} \cdot \frac{3x + 1}{x^2 - 8}$$

2

3. 9 और 81 का मध्यानुपाती ज्ञात कीजिए।

Find the mean proportional of 9 and 81.

2

4. वर्ग समीकरण $x^2 + 5x + 8 = 0$ का विविक्तकर ज्ञात कीजिए।

Find the discriminant of the quadratic equation :

$$x^2 + 5x + 8 = 0.$$

2

5. चक्रीय चतुर्भुज किसे कहते हैं ? इसकी एक विशेषता लिखिए।

What is a cyclic quadrilateral ? Give *one* speciality of it. 2

6. किसी त्रिभुज का परिवृत्त खींचने हेतु रचना के प्रमुख चरण लिखिए।

Write the main steps to draw circumcircle. 2

7. सिद्ध कीजिए कि :

$$(1 - \cos \theta) (1 + \cos \theta) (1 + \cot^2 \theta) = 1.$$

Prove that :

$$(1 - \cos \theta) (1 + \cos \theta) (1 + \cot^2 \theta) = 1. 2$$

8. सिद्ध कीजिए कि :

$$\sin (90^\circ - \theta) \cos \theta + \cos (90^\circ - \theta) \sin \theta = 1.$$

Prove that :

$$\sin (90^\circ - \theta) \cos \theta + \cos (90^\circ - \theta) \sin \theta = 1. 2$$

9. मध्यिका के दो गुणधर्म लिखिए।

Write the *two* properties of Median. 2

(3)

5. चक्रीय चतुर्भुज किसे कहते हैं ? इसकी एक विशेषता लिखिए।

What is a cyclic quadrilateral ? Give *one* speciality of it. 2

6. किसी त्रिभुज का परिवृत्त खींचने हेतु रचना के प्रमुख चरण लिखिए।

Write the main steps to draw circumcircle. 2

7. सिद्ध कीजिए कि :

$$(1 - \cos \theta) (1 + \cos \theta) (1 + \cot^2 \theta) = 1.$$

Prove that :

$$(1 - \cos \theta) (1 + \cos \theta) (1 + \cot^2 \theta) = 1. 2$$

8. सिद्ध कीजिए कि :

$$\sin (90^\circ - \theta) \cos \theta + \cos (90^\circ - \theta) \sin \theta = 1.$$

Prove that :

$$\sin (90^\circ - \theta) \cos \theta + \cos (90^\circ - \theta) \sin \theta = 1. 2$$

9. मध्यिका के दो गुणधर्म लिखिए।

Write the *two* properties of Median. 2

(4)

10. यदि 8, 10, 5, 15, 13 और x का समान्तर माध्य 10 हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

If the arithmetic mean of 8, 10, 5, 15, 13 and x is 10, then find out the value of x .

2

11. समीकरण $6x^2 - 11x - 35 = 0$ को सूत्र विधि से हल कीजिए।

Solve the equation $6x^2 - 11x - 35 = 0$ by formula method.

3

12. समीकरण हल कीजिए :

$$5x - 3y = 1$$

$$2x + 5y = 19.$$

Solve the equations :

$$5x - 3y = 1$$

$$2x + 5y = 19.$$

3

N-36/B2

P-57

(5)

13. c का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिये निकाय :

$$cx + 3y = c - 3$$

$$12x + cy = c$$

के अनन्त: अनेक हल हों।

Find the value of c for which the system :

$$cx + 3y = c - 3$$

$$12x + cy = c$$

has infinitely many solutions.

3

14. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए :

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

Factorise :

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

3

(6)

15. यदि a लम्बाई, b चौड़ाई और c ऊँचाई वाले घनाभ का आयतन V हो तथा सम्पूर्ण पृष्ठ S हो, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{1}{V} = \frac{2}{S} \left[\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right].$$

If V is the volume of a cuboid of dimensions a , b , c and S is its surface area, then prove that :

$$\frac{1}{V} = \frac{2}{S} \left[\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right].$$

अथवा

(Or)

उस चाप की लम्बाई ज्ञात कीजिए, जो उस वृत्त के केन्द्र पर 60° का कोण बनाता है, जिसकी त्रिज्या 21 सेमी है।

Find the length of the arc of the circle of radius 21 cm, which subtends an angle 60° at the centre.

3

N-36/B2

P-57

(7)

16. त्रिभुज ABC का अन्तःवृत्त खींचिए जहाँ BC = 6 सेमी., $\angle B = 55^\circ$ एवं $\angle C = 70^\circ$.

Construct the incircle of the triangle ABC when BC = 6 cm,
 $\angle B = 55^\circ$ and $\angle C = 70^\circ$.

3

17. समीकरण $\frac{\cos \theta}{\operatorname{cosec} \theta + 1} + \frac{\cos \theta}{\operatorname{cosec} \theta - 1} = 2$ को हल कीजिए।

Solve the equation :

$$\frac{\cos \theta}{\operatorname{cosec} \theta + 1} + \frac{\cos \theta}{\operatorname{cosec} \theta - 1} = 2.$$

अथवा

(Or)

सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\tan \phi + \sin \phi}{\tan \phi - \sin \phi} = \frac{\sec \phi + 1}{\sec \phi - 1}.$$

Prove that :

$$\frac{\tan \phi + \sin \phi}{\tan \phi - \sin \phi} = \frac{\sec \phi + 1}{\sec \phi - 1}.$$

3

18. सिद्ध कीजिए कि :

$$(\sec \theta - \tan \theta)^2 = \frac{1 - \sin \theta}{1 + \sin \theta}$$

Prove that :

$$(\sec \theta - \tan \theta)^2 = \frac{1 - \sin \theta}{1 + \sin \theta}$$

3

19. थैल्स प्रमेय लिखिए और सिद्ध कीजिए।

State and prove Thales' Theorem.

अथवा

(Or)

एक त्रिभुज में यदि एक भुजा का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योगफल के बराबर हो, तो सिद्ध कीजिए कि पहली भुजा के सामने का कोण समकोण होता है।

In a triangle, if the square of one side is equal to the sum of the squares of the other two sides, then prove that the angle opposite to the first side is a right angle.

4

20. एक ऐसी भिन्न जिसके अंश में से 2 घटाने और हर में 3 जोड़ने पर वह $1/4$ हो जाती है और अंश में 6 जोड़ने और हर को 3 से गुणा करने पर वह $2/3$ हो जाती है। भिन्न ज्ञात कीजिए।

A fraction reduces to $1/4$ when 2 is subtracted from the numerator and 3 is added to denominator, but it reduces to $2/3$, if 6 is added to numerator and denominator is multiplied by 3. Find the fraction. 4

21. एक बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ 462 वर्ग सेमी है। इसके वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल सम्पूर्ण पृष्ठ के क्षेत्रफल का एक-तिहाई है। बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए।

A solid cylinder has total surface area of 462 cm^2 , its curved surface is one-third of its total surface area. Find the volume of the cylinder. 4

22. यदि त्रिभुज ABC में $AB = AC$ और भुजा BC पर कोई बिन्दु D है तो सिद्ध कीजिए कि :

$$AB^2 - AD^2 = BD \cdot CD.$$

In triangle ABC, $AB = AC$ and D is any point on the side BC. Prove that :

$$AB^2 - AD^2 = BD \cdot CD.$$

4

23. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी चाप द्वारा केन्द्र पर अंतरित कोण उसी चाप द्वारा शेष परिधि के किसी बिन्दु पर अन्तरित कोण का दो गुना होता है।

Prove that the angle subtended by an arc of a circle at the centre is double the angle subtended by it at any point on the circumference of the circle.

अथवा

(Or)

यदि समलम्ब चतुर्भुज की दो असमान्तर भुजाएँ बराबर हों, तो सिद्ध कीजिए कि वह चक्रीय है।

If two non-parallel sides of a trapezium are equal, prove that it is cyclic.

4

24. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के केन्द्र से जीवा पर डाला गया लम्ब जीवा को समद्विभाजित करता है।

Prove that the perpendicular from the centre of a circle to a chord bisects the chords.

4

25. सिद्ध कीजिए कि यदि PAB वृत्त की छेदक रेखा हो, जो वृत्त को A और B पर प्रतिच्छेद करती है और PT एक स्पर्श रेखा हो, तो :

$$PA \cdot PB = PT^2.$$

If PAB be a secant of a circle which intersects the circle at A and B and PT be a tangent segment, then prove that :

$$PA \cdot PB = PT^2.$$

5

26. यदि a, b, c, d विततानुपात में हों, तो सिद्ध कीजिए कि :

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

If a, b, c, d are in continued proportion, then show that :

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

5

(12)

27. यदि a और c ऐसे हों कि द्विघात समीकरण $ax^2 - 5x + c = 0$ के मूलों का योगफल एवं गुणनफल दोनों ही 10 हों, तो a और c का मान ज्ञात कीजिए।

If a and c are the roots of the quadratic equation $ax^2 - 5x + c = 0$ such that the sum and the product of its roots is 10, then find the value of a and c .

अथवा

(Or)

एक आयताकार भूखण्ड की लम्बाई उसकी चौड़ाई से 8 मीटर अधिक है। यदि भूखण्ड का क्षेत्रफल 308 वर्ग मीटर हो, तो भूखण्ड की लम्बाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

The length of a rectangular plot is 8 m greater than its breadth. If the area of the plot is 308 m^2 , then find the length and breadth of the plot.

5

N-36/B2

P-57

28. 2000 मीटर की ऊँचाई पर एक नदी के ऊपर उड़ रहे एक हवाई जहाज से नदी के दो किनारों पर स्थित सम्मुख बिन्दुओं के अवनमन कोण क्रमशः 45° और 30° हैं। नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

On a river an aeroplane at the height of 2000 m observes the angles of depression of opposite points on the two banks of river to be 45° and 30° respectively. Find the width of the river.

अथवा

(Or)

8 मीटर लम्बी एक सीढ़ी एक बिजली के खम्भे की चोटी से 8 मीटर नीचे पहुँचती है। यदि सीढ़ी के पाद पर खम्भे के शिखर का उन्नयन कोण 60° हो, तो खम्भे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

8 metres long ladder reaches 8 metres below the top of an electric pole. If the angle of elevation of the top of the pole at the bottom of the ladder is 60° , find the height of the pole. 5

29. ताँबे के एक ठोस शंकु जिसकी ऊँचाई 9 सेमी है, को गलाकर 3 सेमी त्रिज्या का एक ठोस गोला बनाया गया है। शंकु की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

A solid sphere of radius 3 cm is made by melting a solid copper cone 9 cm high. Find the radius of the base of the cone.

अथवा

(Or)

- एक अर्ध-गोलाकार पैपरवेट में, जिसका व्यास 4 सेमी है, 2 सेमी व्यास वाला वायु का एक बुलबुला है। बताइये पैपरवेट बनाने में कितना पदार्थ प्रयुक्त हुआ है ?

A hemispherical paper-weight diameter 4 cm has an air bubble of 2 cm diameter. Find the volume of the material of the paper-weight.

30. भारत के एक नगर में मध्यम वर्ग के परिवारों के बजट से निम्नलिखित जानकारी प्राप्त होती है :

खर्चा	खाद्य	ईंधन	कपड़ा	किराया	विविध
	40%	10%	20%	20%	10%
1975 में मूल्य (रुपयों में)	140	20	60	50	30
1980 में मूल्य (रुपयों में)	165	23	70	80	35

1975 को आधार वर्ष मानकर 1980 का निर्वाह खर्च सूचकांक ज्ञात कीजिए।

An enquiry into the budget of the middle class families in a certain city in India gave the following information :

Expenses on	Food	Fuel	Clothing	Rent	Miscellaneous
	40%	10%	20%	20%	10%
Price in 1975 (in Rs.)	140	20	60	50	30
Price in 1985 (in Rs.)	165	23	70	80	35

Find the cost of living index in 1980 as compared with 1975.

(16)

अथवा

(Or)

निम्नलिखित बारंबारता बंटन से लघु विधि द्वारा समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग अन्तराल	बारंबारता
0-10	4
10-20	6
20-30	3
30-40	2
40-50	2
50-60	5
60-70	8

Find Arithmetic Mean from the following data by short-cut method :

Class Interval	Frequency
0-10	4
10-20	6
20-30	3
30-40	2
40-50	2
50-60	5
60-70	8

6

N-36/B2

P-57



Roll No.....

Total No. of Questions : 30]

[Total No. of Printed Pages : 16

N-36/C2

गणित

(Mathematics)

(Hindi & English Version)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 100

- निर्देश :
- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
 - (ii) प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख दिये गये हैं।
 - (iii) जहाँ आवश्यक हो, स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइये।

- Note :**
- (i) All questions are compulsory.
 - (ii) Marks for all questions are given against that question.
 - (iii) Draw neat and clean labelled diagram wherever required.

N-36/C2
P-58

Turn Over

(2)

1. गुणनफल ज्ञात कीजिये :

$$\frac{x^2 - 9}{x + 2}, \frac{x^2 - 4}{x + 3}$$

Find the product of the expression :

$$\frac{x^2 - 9}{x + 2}, \frac{x^2 - 4}{x + 3}$$

2

2. 3 और 27 का मध्यानुपाती ज्ञात कीजिये।

Find the mean proportional of 3 and 27.

2

3. समीकरण हल कीजिये :

$$(x + 8)(x - 9) = 0.$$

Solve the equation :

$$(x + 8)(x - 9) = 0.$$

2

4. घास के मैदान में एक घोड़ा 14 मीटर लम्बी रस्सी से बँधा हुआ है। बताइये वह कितने मैदान की घास चर सकता है ?

N-36/C2

P-58

80 9

(3)

In a grass lawn a horse is tied with a rope 14 m long. On how much area can it graze the grass. 2

5. वृत्त की 'छेदक रेखा' एवं 'स्पर्श रेखा' को परिभाषित कीजिये।

Define the 'Secant of the circle' and 'Tangent of the circle'. 2

6. त्रिभुज के परिकेन्द्र एवं अन्तःकेन्द्र की परिभाषाएँ लिखिये।

Define the circumcentre and incentre of a triangle. 2

7. सिद्ध कीजिये कि :

$$\frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta} + \sin \theta = \operatorname{cosec} \theta.$$

Prove that :

$$\frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta} + \sin \theta = \operatorname{cosec} \theta. \quad 2$$

8. सिद्ध कीजिये कि :

$$\frac{\cos \theta}{\sin(90^\circ - \theta)} + \frac{\sin \theta}{\cos(90^\circ - \theta)} = 2.$$

N-36/C2

P-58

Turn Over

82-9

(4)

Prove that :

$$\frac{\cos \theta}{\sin(90^\circ - \theta)} + \frac{\sin \theta}{\cos(90^\circ - \theta)} = 2. \quad 2$$

9. अशोधित मृत्यु-दर और विशिष्ट मृत्यु-दर की परिभाषा लिखिये।

Define crude death rate and specific death rate. 2

10. 2, 4, 6 और $x + 2$ का समान्तर माध्य 10 है, तो x का मान ज्ञात कीजिये।

If the arithmetic mean of 2, 4, 6 and $x + 2$ is 10, then find out the value of x . 2

11. समीकरण हल कीजिये :

$$3x + 2y = 11$$

$$2x + 3y = 4.$$

Solve the equations :

$$3x + 2y = 11$$

$$2x + 3y = 4. \quad 3$$

N-36/C2

P-58

(5)

12. K का मान ज्ञात कीजिये जिसके लिए निकाय :

$$2x + Ky = 1$$

$$3x - 5y = 7$$

का

(अ) अद्वितीय हल हो

(ब) कोई भी हल नहीं हो।

Find the value of K for which the system :

$$2x + Ky = 1$$

$$3x - 5y = 7$$

has :

(a) a unique solution

(b) no solution.

3

13. गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए :

$$ab(a - b) + bc(b - c) + ca(c - a).$$

Factorise :

$$ab(a - b) + bc(b - c) + ca(c - a).$$

3

N-36/C2

P-58

Turn Over

(6)

14. उस बड़े बाँस की लम्बाई ज्ञात कीजिये जो 9 मीटर लम्बे, 6 मीटर चौड़े और 2 मीटर ऊँचे कमरे में रखा जा सके।

What will be the length of the longest bamboo which can be put in a room 9 metres long, 6 metres broad and 2 metres high ?

अथवा

(Or)

उस अर्द्धगोलीय प्याले में कितना पानी आयेगा जिसका व्यास 7 सेमी है ?

How much water will be contained in a hemispherical bowl of diameter 7 cm ? 3

15. समीकरण $6x^2 - 11x - 35 = 0$ को सूत्र विधि से हल कीजिये।

Solve the equation $6x^2 - 11x - 35 = 0$ by formula method. 3

16. एक चक्रीय चतुर्भुज ABCD बनाइये जहाँ AB = 3 सेमी, BC = 6 सेमी, AC = 4 सेमी और AD = 2 सेमी हो।

Construct a cyclic quadrilateral ABCD, where AB = 3 cm, BC = 6 cm, AC = 4 cm and AD = 2 cm. 3

N-36/C2

P-58

88-4

(7)

17. ज्यामितीय विधि से सिद्ध कीजिए कि :

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

Prove by geometrical method :

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

अथवा

(Or)

सिद्ध कीजिए कि :

$$\tan^2 \phi - \sin^2 \phi = \tan^2 \phi \sin^2 \phi.$$

Prove that :

$$\tan^2 \phi - \sin^2 \phi = \tan^2 \phi \sin^2 \phi. \quad 3$$

18. सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\sqrt{1 - \cos\theta}}{\sqrt{1 + \cos\theta}} = \operatorname{cosec} \theta - \cot \theta.$$

Prove that :

$$\frac{\sqrt{1 - \cos\theta}}{\sqrt{1 + \cos\theta}} = \operatorname{cosec} \theta - \cot \theta. \quad 3$$

19. 3 कुर्सियों व 2 मेजों का मूल्य 700 रु. है और 5 कुर्सियों व 3 मेजों का मूल्य 1,100 रुपये है।

2 कुर्सियों और 2 मेजों का मूल्य ज्ञात कीजिये।

3 chairs and 2 tables cost Rs. 700 and 5 chairs and 3 tables cost Rs. 1,100. What is the cost of 2 chairs and 2 tables ? 4

20. एक बेलन का आयतन 20π घन सेमी और आधार का क्षेत्रफल 4π वर्ग सेमी है, तो उसका

वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिये।

The volume of a cylinder is 20π cu.cm and the area of its base is

4π sq. cm. Find its curved surface. 4

21. थेल्स प्रमेय लिखिये और सिद्ध कीजिये।

State and prove Thales' Theorem.

अथवा

(Or)

एक त्रिभुज में यदि एक भुजा का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योगफल के बराबर हो, तो सिद्ध कीजिये कि पहली भुजा के सामने का कोण समकोण होता है।

In a triangle, if the square of one side is equal to the sum of the squares of the other two sides, then prove that the angle opposite to the first side is a right angle. 4

22. त्रिभुज ABC का $\angle B$ न्यूनकोण है और $AD \perp BC$, तो सिद्ध कीजिये कि :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 BC \cdot BD.$$

In triangle ABC, $\angle B$ is an acute angle and $AD \perp BC$, prove that :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 BC \cdot BD.$$

4

23. सिद्ध कीजिये कि वृत्त के केन्द्र से जीवा पर डाला गया लम्ब जीवा को समद्विभाजित करता है।

Prove that the perpendicular drawn from the centre of a circle to a chord bisects the chord.

अथवा

(Or)

यदि एक वृत्त की जीवा की लम्बाई $2l$, जीवा के लघु चाप की ऊँचाई h और त्रिज्या r हो, तो सिद्ध कीजिये कि :

$$2rh = h^2 + l^2$$

If the length of the chord of the circle is $2l$, distance of minor arc from chord is h and r is the radius of circle, then prove that :

$$2rh = h^2 + l^2.$$

4

24. ABCD एक आयत है। सिद्ध कीजिये कि A, B, C, D से होकर जाने वाले वृत्त का केन्द्र आयत के विकर्णों का प्रतिच्छेद बिन्दु होता है।

ABCD is a cyclic rectangle, prove that the centre of the circle through A, B, C, D is the point of intersection of its diagonals. 4

25. यदि :

$$x = \frac{3ab}{a+b}$$

हो, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{2x+3a}{2x-3a} + \frac{2x+3b}{2x-3b} = 2.$$

If :

$$x = \frac{3ab}{a+b},$$

then prove that :

$$\frac{2x+3a}{2x-3a} + \frac{2x+3b}{2x-3b} = 2.$$

5

26. यदि α, β समीकरण $6x^2 + x - 2 = 0$ के मूल हों, तो $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ का मान ज्ञात कीजिये।

If α, β are the roots of the equation $6x^2 + x - 2 = 0$, find the value

of $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$.

(12)

अथवा

(Or)

एक समकोण त्रिभुज की समकोण बनाने वाली भुजाएँ (सेमी में) $5x$ और $3x - 1$ हैं। यदि त्रिभुज का क्षेत्रफल 60 वर्ग सेमी हो, तो त्रिभुज की भुजाएँ ज्ञात कीजिये।

The sides (in cm) of a right angled triangle containing the right angle are $5x$ and $3x - 1$. If the area of the triangle is 60 cm^2 , then find the sides of the triangle. 5

27. यदि PAB वृत्त की छेदक रेखा हो जो वृत्त को A और B पर प्रतिच्छेद करती है और PT एक स्पर्श रेखा हो, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$PA \cdot PB = PT^2.$$

If PAB be a secant of a circle which intersects the circle at A and B and PT be a tangent segment, then prove that :

$$PA \cdot PB = PT^2.$$
 5

28. एक चिमनी और मीनार एक ही तल पर खड़े हैं। मीनार की चोटी से चिमनी के शीर्ष एवं आधार के अवनमन कोण क्रमशः 30° एवं 60° हैं। यदि चिमनी की ऊँचाई 100 मीटर हो, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिये।

N-36/C2

P-58

(13)

A chimney and a tower are in the same plane from the top of the tower, the angles of depression of the top and bottom of the chimney are 30° and 60° . If the height of the chimney is 100 metres, find the height of the tower.

अथवा

(Or)

एक मन्दिर के ऊपर एक झण्डा लगा हुआ है। मन्दिर के आधार से 25 मीटर की दूरी से मन्दिर और झण्डे के शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 45° और 60° के हैं। मन्दिर की ऊँचाई तथा झण्डे की लम्बाई ज्ञात कीजिये।

A flag is hoisted at the top of a temple. 25 m away from the base of the temple, the angles of elevation of the top of the temple and the flag are 45° and 60° respectively. Find the height of the temple and that of flag.

5

N-36/C2

P-58

Turn Over

(14)

29. एक शंकु के आधार का क्षेत्रफल 9π वर्ग मीटर तथा वक्रपृष्ठ 15π वर्ग मीटर है, तो इसका आयतन ज्ञात कीजिये।

The area of the base of a conic is 9π sq. metres and its curved surface is 15π sq. metres. Find its volume.

अथवा

(Or)

एक गोलीय कोश को गलाकर ठोस गोला बनाया गया। यदि ठोस गोले का आयतन खोखले भाग के आयतन के बराबर हो, तो कोश की बाह्य एवं आन्तरिक त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिये।

A solid sphere is made from a spherical shell by melting it. If the volume of this sphere is equal to the volume of the hollow part of the shell, find the ratio of the external and internal radii of the shell.

6

N-36/C2

P-58

86-9

30. भारत के एक नगर में मध्यम वर्ग के परिवारों के बजट से निम्नलिखित जानकारी प्राप्त होती है :

खर्चा	खाद्य	ईंधन	कपड़ा	किराया	विविध
	40%	10%	20%	20%	10%
1975 में मूल्य (रुपयों में)	140	20	60	50	30
1980 में मूल्य (रुपयों में)	165	23	70	80	35

1975 को आधार वर्ष मानकर 1980 का निर्वाह खर्च सूचकांक ज्ञात कीजिए।

An enquiry into the budget of the middle class families in a certain city in India gave the following information :

Expenses on	Food	Fuel	Clothing	Rent	Miscel- laneous
	40%	10%	20%	20%	10%
Price in 1975 (in Rs.)	140	20	60	50	30
Price in 1985 (in Rs.)	165	23	70	80	35

Find the cost of living index in 1980 as compared with 1975.

(16)

अथवा

(Or)

निम्नलिखित बारंबारता बंटन से लघु विधि द्वारा समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग अन्तराल	बारंबारता
0-10	4
10-20	6
20-30	3
30-40	2
40-50	2
50-60	5
60-70	8

Find Arithmetic Mean from the following data by short-cut method :

Class Interval	Frequency
0-10	4
10-20	6
20-30	3
30-40	2
40-50	2
50-60	5
60-70	8

6

N-36/C2

P-58