Series RHB

Code No. **30/1**
कोड नं.

Roll No.
रोल नं.

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.
परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

- Please check that this question paper contains **16** printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **34** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minutes time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer script during this period.
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **16** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **34** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जायेगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।

SUMMATIVE ASSESSMENT – II

संकलित परीक्षा – II

MATHEMATICS

गणित

Time allowed : 3 hours — *Maximum Marks : 80*

निर्धारित समय : 3 घण्टे — *अधिकतम अंक : 80*

General Instructions :

(i) *All questions are compulsory.*

(ii) *The question paper consists of **34** questions divided into four sections — A, B, C and D.*

(iii) *Section A contains **10** questions of **1** mark each, which are multiple choice type questions, Section B contains **8** questions of **2** marks each, Section C contains **10** questions of **3** marks each and Section D contains **6** questions of **4** marks each.*

(iv) *There is no overall choice in the paper. However, internal choice is provided in one question of 2 marks, three questions of 3 marks and two questions of 4 marks.*

(v) *Use of calculators is not permitted.*

सामान्य निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

(ii) इस प्रश्न-पत्र में **34** प्रश्न हैं जो चार खण्डों — अ, ब, स और द में विभाजित हैं ।

(iii) खण्ड अ में **एक-एक** अंक वाले **10** प्रश्न हैं, जो बहु-विकल्पी प्रश्न हैं । खण्ड ब में **8** प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक **2** अंक का है । खण्ड स में **10** प्रश्न **तीन-तीन** अंकों के हैं । खण्ड द में **6** प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक **4** अंक का है ।

(iv) कुल प्रश्न-पत्र में कोई विकल्प नहीं है । यद्यपि 2 अंक वाले एक प्रश्न में, 3 अंक वाले तीन प्रश्नों में तथा 4 अंक वाले दो प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं ।

(v) कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है ।

SECTION A
खण्ड अ

Question numbers 1 to 10 carry 1 mark each. For each of the question numbers 1 to 10, four alternative choices have been provided, of which only one is correct. Select the correct choice.

प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है । प्रश्न संख्या 1 से 10 में प्रत्येक प्रश्न के लिए चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक सही है । सही विकल्प चुनिए ।

1. The roots of the equation $x^2 - 3x - m(m + 3) = 0$, where m is a constant, are

(A) $m, \ m + 3$

(B) $-m, \ m + 3$

(C) $m, \ -(m + 3)$

(D) $-m, \ -(m + 3)$

समीकरण $x^2 - 3x - m(m + 3) = 0$, जबकि m एक अचर है, के मूल हैं

(A) m, m + 3

(B) – m, m + 3

(C) m, – (m + 3)

(D) – m, – (m + 3)

2. If the common difference of an A.P. is 3, then $a_{20} - a_{15}$ is

(A) 5

(B) 3

(C) 15

(D) 20

यदि एक समांतर श्रेणी का सार्व अंतर 3 है, तो $a_{20} - a_{15}$ बराबर है

(A) 5

(B) 3

(C) 15

(D) 20

3. In Figure 1, O is the centre of a circle, PQ is a chord and PT is the tangent at P. If ∠ POQ = 70°, then ∠ TPQ is equal to

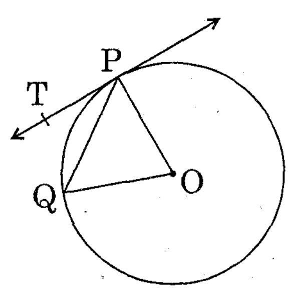


Figure 1

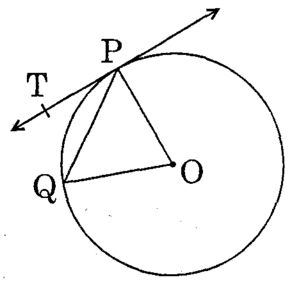
(A) 55°

(B) 70°

(C) 45°

(D) 35°

आकृति 1 में, O वृत्त का केन्द्र है । PQ एक जीवा है तथा PT बिन्दु P पर स्पर्श रेखा है । यदि $\angle POQ = 70°$ है, तो $\angle TPQ$ बराबर है



आकृति 1

(A) 55°

(B) 70°

(C) 45°

(D) 35°

4. In Figure 2, AB and AC are tangents to the circle with centre O such that $\angle BAC = 40°$. Then $\angle BOC$ is equal to

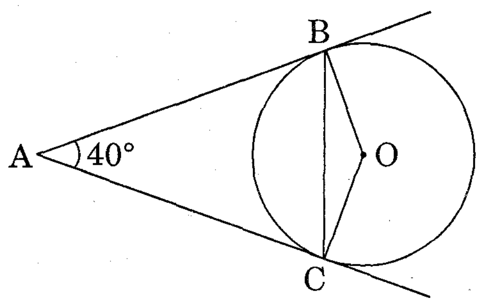


Figure 2

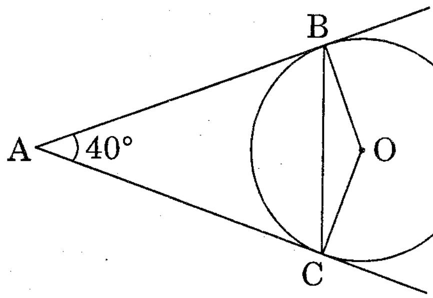
(A) 40°

(B) 50°

(C) 140°

(D) 150°

आकृति 2 में, AB तथा AC, एक वृत्त जिसका केन्द्र O है, की स्पर्श रेखाएँ हैं तथा $\angle BAC = 40°$ है, तो $\angle BOC$ बराबर है



आकृति 2

(A) 40°

(B) 50°

(C) 140°

(D) 150°

5. The perimeter (in cm) of a square circumscribing a circle of radius a cm, is

(A) 8 a

(B) 4 a

(C) 2 a

(D) 16 a

a सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के परिगत खींचे गए एक वर्ग का परिमाप (सेमी में) है

(A) 8 a

(B) 4 a

(C) 2 a

(D) 16 a

6. The radius (in cm) of the largest right circular cone that can be cut out from a cube of edge 4·2 cm is

(A) 4·2

(B) 2·1

(C) 8·4

(D) 1·05

4·2 सेमी भुजा वाले एक घन से काटे जा सकने वाले बड़े से बड़े लम्बवृत्तीय शंकु की त्रिज्या (सेमी में) है

(A) 4·2

(B) 2·1

(C) 8·4

(D) 1·05

7. A tower stands vertically on the ground. From a point on the ground which is 25 m away from the foot of the tower, the angle of elevation of the top of the tower is found to be 45°. Then the height (in meters) of the tower is

(A) $25\sqrt{2}$

(B) $25\sqrt{3}$

(C) 25

(D) 12·5

धरती पर एक मीनार ऊर्ध्वाधर खड़ी है । धरती के एक बिन्दु से, जो मीनार के पाद बिन्दु से 25 मी. दूर है, मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 45° है, तो मीनार की ऊँचाई (मीटर में) है

(A) $25\sqrt{2}$

(B) $25\sqrt{3}$

(C) 25

(D) 12·5

8. If $P\left(\frac{a}{2}, 4\right)$ is the mid-point of the line-segment joining the points A(– 6, 5) and B(– 2, 3), then the value of a is

(A) – 8

(B) 3

(C) – 4

(D) 4

यदि बिन्दु $P\left(\frac{a}{2}, 4\right)$, बिन्दुओं A(– 6, 5) तथा B(– 2, 3) को मिलाने वाले रेखाखण्ड का मध्य-बिन्दु है, तो a का मान है

(A) – 8

(B) 3

(C) – 4

(D) 4

9. If A and B are the points (– 6, 7) and (–1, – 5) respectively, then the distance 2AB is equal to

(A) 13

(B) 26

(C) 169

(D) 238

यदि बिन्दु A तथा B क्रमशः (– 6, 7) और (–1, – 5) हैं, तो दूरी 2AB बराबर है

(A) 13

(B) 26

(C) 169

(D) 238

10. A card is drawn from a well-shuffled deck of 52 playing cards. The probability that the card will not be an ace is

(A) $\frac{1}{13}$

(B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{12}{13}$

(D) $\frac{3}{4}$

एक अच्छी प्रकार से फेंटी गई 52 पत्तों की ताश की गड्डी में से एक पत्ता निकाला गया । इस पत्ते के इक्का न होने की प्रायिकता है

(A) $\frac{1}{13}$

(B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{12}{13}$

(D) $\frac{3}{4}$

SECTION B

खण्ड ब

Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.

प्रश्न संख्या 11 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं ।

11. Find the value of m so that the quadratic equation $mx(x - 7) + 49 = 0$ has two equal roots.

द्विघात समीकरण $mx(x - 7) + 49 = 0$ में m का मान ज्ञात कीजिए जिससे कि समीकरण के दो बराबर मूल हों ।

12. Find how many two-digit numbers are divisible by 6.

ज्ञात कीजिए कि दो अंकों वाली कितनी संख्याएँ 6 से विभाज्य हैं ।

13. In Figure 3, a circle touches all the four sides of a quadrilateral ABCD whose sides are AB = 6 cm, BC = 9 cm and CD = 8 cm. Find the length of side AD.

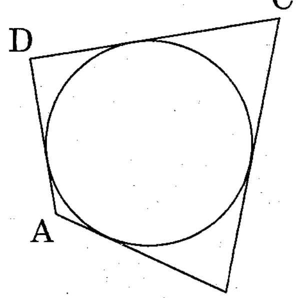
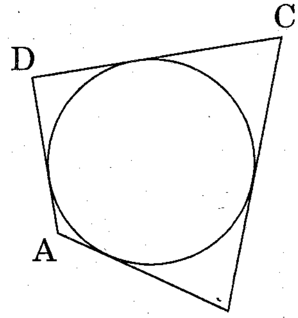


Figure 3

आकृति 3 में, एक वृत्त चतुर्भुज ABCD की सभी चारों भुजाओं को स्पर्श करता है । इसकी भुजाएँ AB = 6 सेमी, BC = 9 सेमी तथा CD = 8 सेमी हैं। भुजा AD की लम्बाई ज्ञात कीजिए ।



आकृति 3

14. Draw a line segment AB of length 7 cm. Using ruler and compasses, find a point P on AB such that $\frac{AP}{AB} = \frac{3}{5}$.

7 सेमी लम्बाई का एक रेखाखण्ड AB खींचिए । रूलर तथा परकार के प्रयोग से, AB पर एक बिन्दु P ज्ञात कीजिए ताकि $\frac{AP}{AB} = \frac{3}{5}$ हो ।

15. Find the perimeter of the shaded region in Figure 4, if ABCD is a square of side 14 cm and APB and CPD are semicircles. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

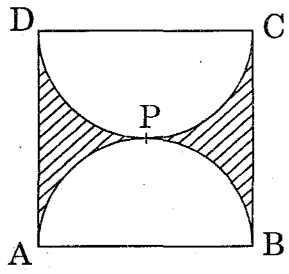
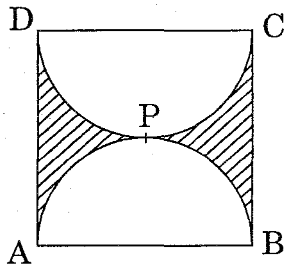


Figure 4

आकृति 4 में, छायांकित भाग का परिमाप ज्ञात कीजिए, यदि ABCD 14 सेमी भुजा का एक वर्ग है तथा APB और CPD अर्धवृत्त हैं । [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]



आकृति 4

16. Two cubes each of volume 27 cm^3 are joined end to end to form a solid. Find the surface area of the resulting cuboid.

OR

A cone of height 20 cm and radius of base 5 cm is made up of modelling clay. A child reshapes it in the form of a sphere. Find the diameter of the sphere.

दो घनों, जिनमें से प्रत्येक का आयतन 27 घन सेमी है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है । इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

अथवा

मॉडल बनाने वाली मिट्टी से 20 सेमी ऊँचाई और 5 सेमी आधार त्रिज्या वाला एक शंकु बनाया गया है । एक बच्चे ने इसे गोले के आकार में बदल दिया । गोले का व्यास ज्ञात कीजिए ।

17. Find the value of y for which the distance between the points A(3, –1) and B(11, y) is 10 units.

y का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए बिन्दु A(3, –1) और B(11, y) के बीच की दूरी 10 मात्रक है ।

18. A ticket is drawn at random from a bag containing tickets numbered from 1 to 40. Find the probability that the selected ticket has a number which is a multiple of 5.

एक थैले में से, जिसमें टिकटें हैं जिन पर 1 से 40 तक संख्याएँ अंकित हैं, एक टिकट यादृच्छया निकाली जाती है । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि चुनी गई टिकट पर अंकित संख्या 5 का गुणज हो ।

SECTION C
खण्ड स

Question numbers 19 to 28 carry 3 marks each.

प्रश्न संख्या 19 से 28 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं ।

19. Find the roots of the following quadratic equation :

$$x^2 - 3\sqrt{5}\ x + 10 = 0$$

निम्नलिखित द्विघात समीकरण के मूल ज्ञात कीजिए :

$$x^2 - 3\sqrt{5}\ x + 10 = 0$$

20. Find an A.P. whose fourth term is 9 and the sum of its sixth term and thirteenth term is 40.

एक समांतर श्रेणी ज्ञात कीजिए जिसका चौथा पद 9 है तथा जिसके छठे तथा तेरहवें पदों का योगफल 40 है ।

17. Find the value of y for which the distance between the points A(3, –1) and B(11, y) is 10 units.

y का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए बिन्दु A(3, –1) और B(11, y) के बीच की दूरी 10 मात्रक है ।

18. A ticket is drawn at random from a bag containing tickets numbered from 1 to 40. Find the probability that the selected ticket has a number which is a multiple of 5.

एक थैले में से, जिसमें टिकटें हैं जिन पर 1 से 40 तक संख्याएँ अंकित हैं, एक टिकट यादृच्छया निकाली जाती है । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि चुनी गई टिकट पर अंकित संख्या 5 का गुणज हो ।

SECTION C

खण्ड स

Question numbers 19 to 28 carry 3 marks each.

प्रश्न संख्या 19 से 28 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं ।

19. Find the roots of the following quadratic equation :

$$x^2 - 3\sqrt{5}\,x + 10 = 0$$

निम्नलिखित द्विघात समीकरण के मूल ज्ञात कीजिए :

$$x^2 - 3\sqrt{5}\,x + 10 = 0$$

20. Find an A.P. whose fourth term is 9 and the sum of its sixth term and thirteenth term is 40.

एक समांतर श्रेणी ज्ञात कीजिए जिसका चौथा पद 9 है तथा जिसके छठे तथा तेरहवें पदों का योगफल 40 है ।

21. In Figure 5, a triangle PQR is drawn to circumscribe a circle of radius 6 cm such that the segments QT and TR into which QR is divided by the point of contact T, are of lengths 12 cm and 9 cm respectively. If the area of Δ PQR = 189 cm^2, then find the lengths of sides PQ and PR.

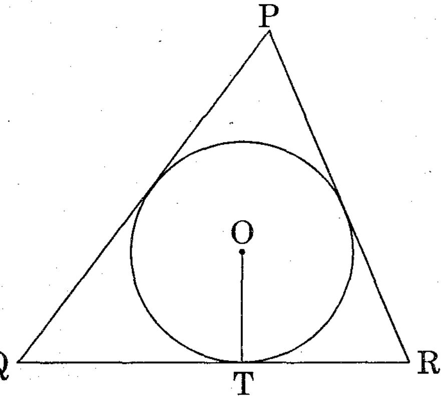
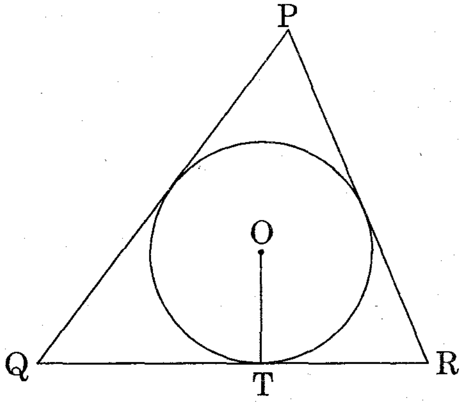


Figure 5

आकृति 5 में, 6 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के परिगत एक त्रिभुज PQR इस प्रकार खींचा गया है कि रेखाखण्ड QT और TR, जिनमें स्पर्श बिन्दु T भुजा QR को विभाजित करता है, की लम्बाइयाँ क्रमशः 12 सेमी तथा 9 सेमी हैं । यदि Δ PQR का क्षेत्रफल 189 वर्ग सेमी है, तो भुजाओं PQ तथा PR की लम्बाइयाँ ज्ञात कीजिए ।



आकृति 5

22. Draw a pair of tangents to a circle of radius 3 cm, which are inclined to each other at an angle of 60°.

OR

Draw a right triangle in which the sides (other than hypotenuse) are of lengths 4 cm and 3 cm. Then construct another triangle whose sides are $\frac{3}{5}$ times the corresponding sides of the given triangle.

3 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए, जो परस्पर 60° के कोण पर झुकी हों ।

अथवा

एक समकोण त्रिभुज बनाइए जिसकी भुजाएँ (कर्ण के अतिरिक्त) 4 सेमी तथा 3 सेमी लम्बाई की हों । फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ दिए हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{3}{5}$ गुनी हों ।

23. A chord of a circle of radius 14 cm subtends an angle of 120° at the centre. Find the area of the corresponding minor segment of the circle. [Use $\pi = \frac{22}{7}$ and $\sqrt{3} = 1{\cdot}73$]

14 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त की कोई जीवा केन्द्र पर 120° का कोण अंतरित करती है । संगत लघु वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । [$\pi = \frac{22}{7}$ तथा $\sqrt{3} = 1{\cdot}73$ लीजिए]

24. An open metal bucket is in the shape of a frustum of a cone of height 21 cm with radii of its lower and upper ends as 10 cm and 20 cm respectively. Find the cost of milk which can completely fill the bucket at Rs. 30 per litre. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

धातु से बनी एक खुली बाल्टी शंकु के एक छिन्नक के आकार की है, जिसकी ऊँचाई 21 सेमी है तथा इसके निचले तथा ऊपरी सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 10 सेमी तथा 20 सेमी हैं । 30 रु. प्रति लीटर के भाव से उस दूध का मूल्य ज्ञात कीजिए, जो बाल्टी को पूरा भर दे । [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

25. Point P(x, 4) lies on the line segment joining the points A(– 5, 8) and B(4, – 10). Find the ratio in which point P divides the line segment AB. Also find the value of x.

बिन्दु P(x, 4), बिन्दुओं A(– 5, 8) तथा B(4, – 10) को मिलाने वाले रेखाखण्ड पर स्थित है । वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिन्दु P रेखाखण्ड AB को बाँटता है । x का मान भी ज्ञात कीजिए ।

26. Find the area of the quadrilateral ABCD, whose vertices are A(– 3, –1), B(– 2, – 4), C(4, –1) and D(3, 4).

OR

Find the area of the triangle formed by joining the mid-points of the sides of the triangle whose vertices are A(2, 1), B(4, 3) and C(2, 5).

चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसके शीर्ष A(– 3, –1), B(– 2, – 4), C(4, –1) तथा D(3, 4) हैं ।

अथवा

एक त्रिभुज के शीर्ष-बिन्दु A(2, 1), B(4, 3) तथा C(2, 5) हैं । इसकी भुजाओं के मध्य-बिन्दुओं को मिलाने पर बनने वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

27. From the top of a vertical tower, the angles of depression of two cars, in the same straight line with the base of the tower, at an instant are found to be 45° and 60°. If the cars are 100 m apart and are on the same side of the tower, find the height of the tower. [Use $\sqrt{3} = 1.73$]

एक ऊर्ध्वाधर मीनार के शिखर से, दो कारों, जो मीनार के आधार से एक सरल रेखा में हैं, के अवनमन कोण, किसी समय 45° तथा 60° पाए गए । यदि कारों के बीच की दूरी 100 मी. है तथा वह मीनार के एक ही ओर स्थित हैं, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए । [$\sqrt{3} = 1.73$ लीजिए]

28. Two dice are rolled once. Find the probability of getting such numbers on the two dice, whose product is 12.

OR

A box contains 80 discs which are numbered from 1 to 80. If one disc is drawn at random from the box, find the probability that it bears a perfect square number.

दो पासों को एक बार उछाला गया । दोनों पासों पर ऐसी संख्याओं के आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए, जिनका गुणनफल 12 हो ।

अथवा

एक पेटी में 80 डिस्क हैं, जिन पर 1 से 80 तक संख्याएँ अंकित हैं । यदि इस पेटी में से एक डिस्क यादृच्छया निकाली जाती है, तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि इस डिस्क पर एक पूर्ण वर्ग संख्या अंकित है ।

SECTION D
खण्ड द

Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each.

प्रश्न संख्या 29 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं ।

29. Prove that the tangent at any point of a circle is perpendicular to the radius through the point of contact.

सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा, स्पर्श बिन्दु से जाने वाली त्रिज्या पर लम्ब होती है ।

30. The first and the last terms of an A.P. are 8 and 350 respectively. If its common difference is 9, how many terms are there and what is their sum ?

OR

How many multiples of 4 lie between 10 and 250 ? Also find their sum.

किसी समांतर श्रेणी के प्रथम और अन्तिम पद क्रमशः 8 और 350 हैं । यदि इसका सार्व अंतर 9 है, तो इसमें कितने पद हैं और उनका योगफल क्या है ?

अथवा

10 और 250 के बीच 4 के कितने गुणज हैं ? उनका योगफल भी ज्ञात कीजिए ।

31. A train travels 180 km at a uniform speed. If the speed had been 9 km/hour more, it would have taken 1 hour less for the same journey. Find the speed of the train.

OR

Find the roots of the equation $\frac{1}{2x-3} + \frac{1}{x-5} = 1,\ x \neq \frac{3}{2},\ 5.$

एक रेलगाड़ी एकसमान चाल से 180 किमी की दूरी तय करती है । यदि यह चाल 9 किमी/घंटा अधिक होती, तो वह उसी यात्रा में 1 घंटा कम समय लेती । रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए ।

अथवा

समीकरण $\frac{1}{2x-3} + \frac{1}{x-5} = 1,\ x \neq \frac{3}{2},\ 5,$ के मूल ज्ञात कीजिए ।

32. In Figure 6, three circles each of radius 3·5 cm are drawn in such a way that each of them touches the other two. Find the area enclosed between these three circles (shaded region). [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

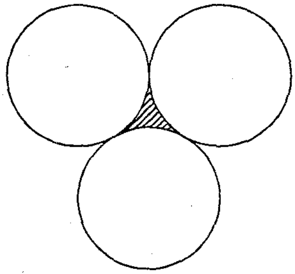
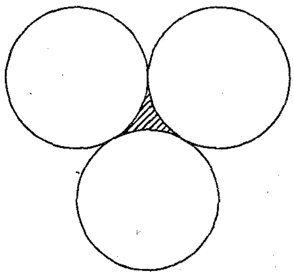


Figure 6

आकृति 6 में, 3·5 सेमी त्रिज्या वाले तीन समान वृत्त इस प्रकार खींचे गए हैं कि उनमें से प्रत्येक वृत्त दूसरे दो वृत्तों को स्पर्श करता है । इन तीनों वृत्तों के बीच घिरे (छायांकित) क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]



आकृति 6

33. Water is flowing at the rate of 15 km/hour through a pipe of diameter 14 cm into a cuboidal pond which is 50 m long and 44 m wide. In what time will the level of water in the pond rise by 21 cm ?

14 सेमी व्यास की एक पाइप से 15 किमी/घंटा की चाल से बह रहा पानी एक घनाभीय ताल में, जिसकी लम्बाई 50 मी. तथा चौड़ाई 44 मी. है, आ रहा है । कितने समय में ताल में पानी का जलस्तर 21 सेमी बढ़ जाएगा ?

34. The angle of elevation of the top of a vertical tower from a point on the ground is 60°. From another point 10 m vertically above the first, its angle of elevation is 30°. Find the height of the tower.

भूमि के किसी बिन्दु से, एक ऊर्ध्वाधर मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है । एक अन्य बिन्दु से, जो पहले बिन्दु से 10 मी. ऊर्ध्वाधर ऊँचाई पर है, मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 30° है । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।