Series BRH/1

कोड नं.
Code No. **30/1/1**

रोल नं.
Roll No.

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

- 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।
- 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.

संकलित परीक्षा-II

SUMMATIVE ASSESSMENT-II

गणित

MATHEMATICS

निर्धारित समय : 3 घण्टे] *[अधिकतम अंक : 80*

Time allowed : 3 hours] *[Maximum marks : 80*

सामान्य निर्देश :

1. ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं।*
2. *इस प्रश्न-पत्र में **34** प्रश्न हैं जो चार खण्डों अ, ब, स और द में विभाजित हैं।*

3. 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।

4. 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 दिये गये हैं।

5. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

General Instructions :

1. ***All*** *questions are compulsory.*
2. *The question paper consists of* ***34*** *questions divided into four sections A, B, C and D.*
3. *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.*
4. *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.*
5. *Use of calculators is not permitted.*

खण्ड अ
SECTION A

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

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

1. यदि समीकरणों $ay^2 + ay + 3 = 0$ तथा $y^2 + y + b = 0$ का एक मूल 1 है, तो ab बराबर है :

(A) 3 (B) $-\frac{7}{2}$

(C) 6 (D) -3

If 1 is a root of the equations $ay^2 + ay + 3 = 0$ and $y^2 + y + b = 0$, then ab equals :

(A) 3 (B) $-\frac{7}{2}$

(C) 6 (D) -3

2. प्रथम 20 विषम प्राकृत संख्याओं का योगफल है :

(A) 100 (B) 210

(C) 400 (D) 420

The sum of first 20 odd natural numbers is :

(A) 100 (B) 210

(C) 400 (D) 420

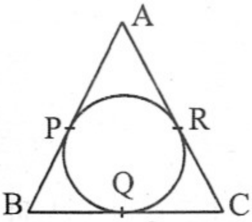
3. आकृति 1 में, Δ ABC की भुजाएँ AB, BC तथा CA एक वृत्त को क्रमशः बिंदु P, Q तथा R पर स्पर्श करती हैं। यदि PA = 4 सेमी, BP = 3 सेमी तथा AC = 11 सेमी है तो BC की लंबाई (सेमी में) है :

(A) 11

(B) 10

(C) 14

(D) 15



आकृति 1

In Fig. 1, the sides AB, BC and CA of a triangle ABC, touch a circle at P, Q and R respectively. If PA = 4 cm, BP = 3 cm and AC = 11 cm, then the length of BC (in cm) is :

(A) 11

(B) 10

(C) 14

(D) 15

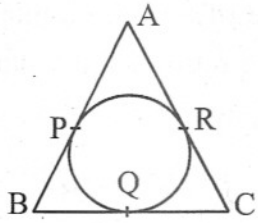
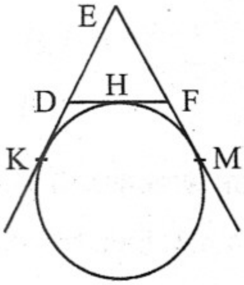


Fig. 1

4. आकृति 2 में, एक वृत्त Δ EDF की भुजा DF को H पर स्पर्श करता है तथा भुजाओं ED तथा EF को बढ़ाने पर क्रमश: K तथा M पर स्पर्श करता है। यदि EK = 9 सेमी है, तो Δ EDF का परिमाप (सेमी में) है :



आकृति 2

(A) 18
(B) 13.5
(C) 12
(D) 9

In Fig 2, a circle touches the side DF of Δ EDF at H and touches ED and EF produced at K and M respectively. If EK = 9 cm, then the perimeter of Δ EDF (in cm) is :

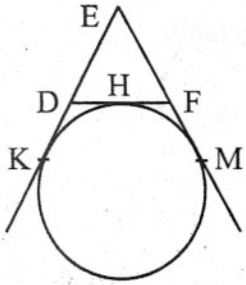


Fig. 2

(A) 18
(B) 13.5
(C) 12
(D) 9

5. यदि किसी लंबवृत्तीय बेलन के आधार की त्रिज्या को आधा कर दिया जाए, जबकि ऊँचाई वही रहे, तो इस प्रकार प्राप्त बेलन के आयतन तथा मूल बेलन के आयतन में अनुपात है :

(A) 1 : 2 (B) 2 : 1
(C) 1 : 4 (D) 4 : 1

If the radius of the base of a right circular cylinder is halved, keeping the height the same, then the ratio of the volume of the cylinder thus obtained to the volume of original cylinder is :

(A) 1 : 2 (B) 2 : 1
(C) 1 : 4 (D) 4 : 1

6. यदि एक वृत्त का क्षेत्रफल 10 सेमी तथा 24 सेमी व्यास वाले दो वृत्तों के क्षेत्रफलों के योग के बराबर है, तो बड़े वृत्त का व्यास (सेमी में) है :

(A) 34 (B) 26

(C) 17 (D) 14

If the area of a circle is equal to sum of the areas of two circles of diameters 10 cm and 24 cm, then the diameter of the larger circle (in cm) is :

(A) 34 (B) 26

(C) 17 (D) 14

7. एक मीनार की समतल भूमि पर पड़ी छाया की लंबाई, मीनार की ऊँचाई का $\sqrt{3}$ गुना है, तो सूर्य का उन्नयन कोण है :

(A) 45° (B) 30°

(C) 60° (D) 90°

The length of shadow of a tower on the plane ground is $\sqrt{3}$ times the height of the tower. The angle of elevation of sun is :

(A) 45°

(B) 30°

(C) 60°

(D) 90°

8. यदि एक वृत्त के किसी व्यास के एक सिरे के निर्देशांक (2, 3) हैं तथा इसके केंद्र के निर्देशांक (– 2, 5) हैं, तो इस व्यास के दूसरे सिरे के निर्देशांक हैं :

(A) (–6, 7) (B) (6, –7)

(C) (6, 7) (D) (–6, –7)

If the coordinates of one end of a diameter of a circle are (2, 3) and the coordinates of its centre are (–2, 5), then the coordinates of the other end of the diameter are :

(A) (–6, 7)
(B) (6, –7)
(C) (6, 7)
(D) (–6, –7)

9. बिंदु P जो बिंदुओं A(1, 3) तथा B(4, 6) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को 2 : 1 के अनुपात में विभाजित करता है, के निर्देशांक हैं :

(A) (2, 4)
(B) (3, 5)
(C) (4, 2)
(D) (5, 3)

The coordinates of the point P dividing the line segment joining the points A(1, 3) and B(4, 6) in the ratio 2 : 1 are :

(A) (2, 4)
(B) (3, 5)
(C) (4, 2)
(D) (5, 3)

10. दो पासे एक साथ उछाले गए। दोनों पासों पर एक ही संख्या के आने की प्रायिकता है :

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{12}$

Two dice are thrown together. The probability of getting the same number on both dice is :

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{12}$

खण्ड ब
SECTION B

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

Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.

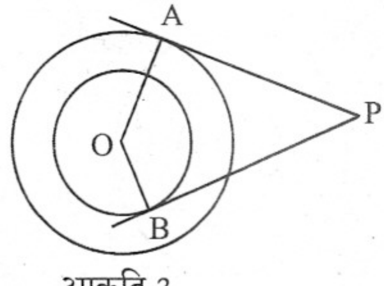
11. k के वह मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए द्विघात समीकरण $x^2 - 4kx + k = 0$ के मूल समान हैं।

Find the value(s) of k so that the quadratic equation $x^2 - 4kx + k = 0$ has equal roots.

12. तीन अंकों वाली उन सभी प्राकृत संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए, जो 11 के गुणज हैं।

Find the sum of all three digit natural numbers, which are multiples of 11.

13. आकृति 3 में, एक बाह्य बिंदु P से केंद्र O वाले दो सकेंद्री वृत्तों, जिनकी त्रिज्याएँ 8 सेमी तथा 5 सेमी हैं, पर स्पर्श रेखाएँ PA तथा PB खींची गई हैं। यदि AP = 15 सेमी है तो BP की लंबाई ज्ञात कीजिए।



आकृति 3

Tangents PA and PB are drawn from an external point P to two concentric circles with centre O and radii 8 cm and 5 cm respectively, as shown in Fig. 3. If AP = 15 cm, then find the length of BP.

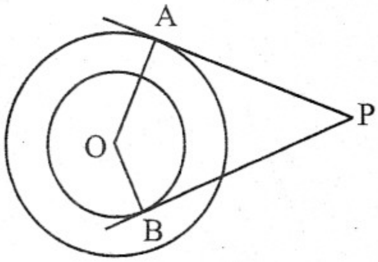
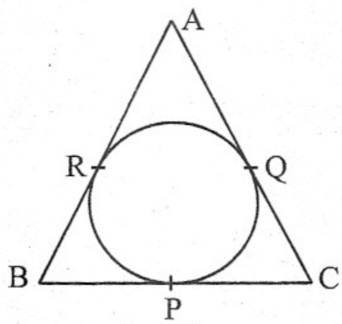


Fig. 3

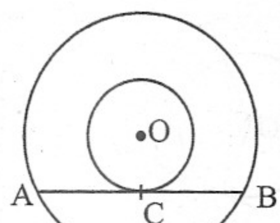
14. आकृति 4 में, एक समद्विबाहु Δ ABC, जिसमें AB = AC है, एक वृत्त के परिगत है। सिद्ध कीजिए कि स्पर्श बिंदु P आधार BC का समद्विभाजन करता है।



आकृति 4

अथवा

आकृति 5 में, दो सकेंद्री वृत्तों, जिनका केंद्र O है, में से बड़े वृत्त की जीवा AB, छोटे वृत्त को बिंदु C पर स्पर्श करती है। सिद्ध कीजिए कि AC = CB.



आकृति 5

In Fig. 4, an isosceles triangle ABC, with AB = AC, circumscribes a circle. Prove that the point of contact P bisects the base BC.

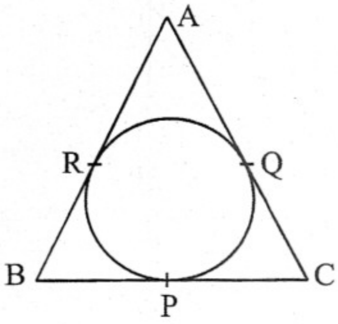


Fig. 4

OR

In Fig. 5, the chord AB of the larger of the two concentric circles, with centre O, touches the smaller circle at C. Prove that AC = CB.

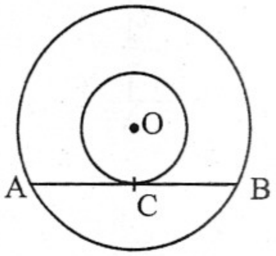


Fig. 5

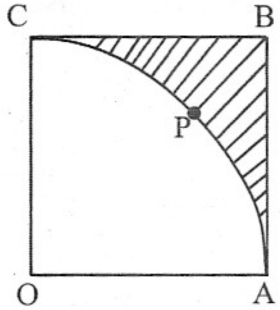
15. एक अर्धगोले का आयतन $2425\frac{1}{2}$ घन सेमी है। इसका वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

[$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

The volume of a hemisphere is $2425\frac{1}{2}$ cm^3. Find its curved surface area.

[Use $\pi = \frac{22}{7}$]

16. आकृति 6 में, OABC एक वर्ग है जिसकी भुजा 7 सेमी है। OAPC केंद्र O वाले वृत्त का चतुर्थांश है। छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]



आकृति 6

In Fig. 6, OABC is a square of side 7 cm. If OAPC is a quadrant of a circle with centre O, then find the area of the shaded region. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

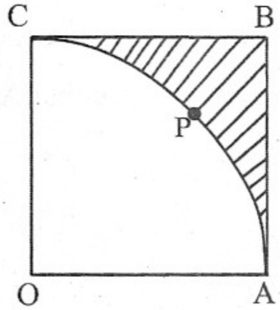


Fig. 6

17. यदि एक बिंदु A(0, 2) बिंदुओं B(3, p) तथा C(p, 5) से समदूरस्थ है, तो p का मान ज्ञात कीजिए।

If a point A(0, 2) is equidistant from the points B(3, p) and C(p, 5), then find the value of p.

18. प्रथम 50 प्राकृत संख्याओं में यादृच्छया एक संख्या चुनी गई। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि यह संख्या 3 और 4 का गुणज है।

A number is selected at random from first 50 natural numbers. Find the probability that it is a multiple of 3 and 4.

खण्ड स

SECTION C

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

Question numbers 19 to 28 carry 3 marks each.

19. x के लिए हल कीजिए : $4x^2 - 4ax + (a^2 - b^2) = 0$

अथवा

x के लिए हल कीजिए : $3x^2 - 2\sqrt{6}\,x + 2 = 0$

Solve for x : $4x^2 - 4ax + (a^2 - b^2) = 0$

OR

Solve for x : $3x^2 - 2\sqrt{6}\,x + 2 = 0$

20. सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के परिगत बना समांतर चतुर्भुज एक समचतुर्भुज होता है।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि वृत्त के परिगत बनी चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएँ केंद्र पर संपूरक कोण अंतरित करती हैं।

Prove that the parallelogram circumscribing a circle is a rhombus.

OR

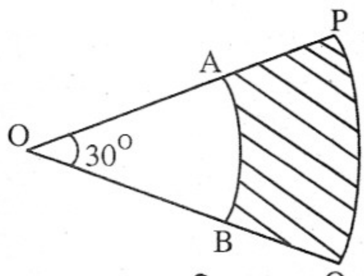
Prove that opposite sides of a quadrilateral circumscribing a circle subtend supplementary angles at the centre of the circle.

21. एक समकोण त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ (कर्ण के अतिरिक्त) 6 सेमी तथा 8 सेमी लंबी हों। अब एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ दिए हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{3}{5}$ गुनी हों।

Construct a right triangle in which the sides, (other than the hypotenuse) are of length 6 cm and 8 cm. Then construct another triangle, whose sides are $\frac{3}{5}$ times the corresponding sides of the given triangle.

22. आकृति 7 में, PQ तथा AB केंद्र O तथा क्रमशः त्रिज्याओं 7 सेमी तथा 3.5 सेमी वाले दो सकेंद्री वृत्तों की चापें हैं। यदि $\angle POQ = 30°$ है, तो छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

[$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]



आकृति 7

In Fig. 7, PQ and AB are respectively the arcs of two concentric circles of radii 7 cm and 3.5 cm and centre O. If $\angle POQ = 30°$, then find the area of the shaded region. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

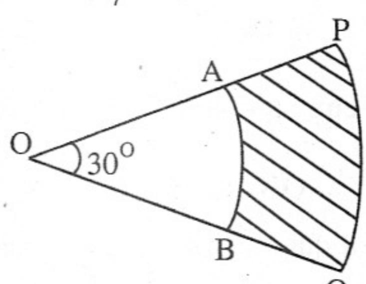


Fig. 7

23. 7 सेमी ऊँचाई तथा 12 सेमी आधार के व्यास वाले एक ठोस बेलन में से उसी ऊँचाई और उसी व्यास वाला एक शंक्वाकार खोल काट लिया जाता है। शेष बचे ठोस का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

अथवा

32 सेमी ऊँची और 18 सेमी आधार त्रिज्या वाली एक बेलनाकार बाल्टी रेत से भरी हुई है। इस बाल्टी को भूमि पर खाली किया जाता है और इस रेत की एक शंक्वाकार ढेरी बनाई जाती है। यदि शंक्वाकार ढेरी की ऊँचाई 24 सेमी है, तो इस ढेरी की त्रिज्या और तिर्यक् ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

From a solid cylinder of height 7 cm and base diameter 12 cm, a conical cavity of same height and same base diameter is hollowed out. Find the total surface area of the remaining solid. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

OR

A cylindrical bucket, 32 cm high and with radius of base 18 cm, is filled with sand. This bucket is emptied on the ground and a conical heap of sand is formed. If the height of the conical heap is 24 cm, then find the radius and slant height of the heap.

24. एक लाइटहाउस के शिखर से, एक ही दिशा में स्थित दो जहाजों के अवनमन कोण 45° तथा 30° हैं। यदि जहाजों के बीच की दूरी 200 मी है, तो लाइटहाउस की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angles of depression of two ships from the top of a light house and on the same side of it are found to be 45° and 30°. If the ships are 200 m apart, find the height of the light house.

25. बिंदुओं A(3, –5) तथा B(–4, 8) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को बिंदु P इस प्रकार विभाजित करता है कि $\frac{AP}{PB} = \frac{K}{1}$ है। यदि बिन्दु P रेखा $x + y = 0$ पर स्थित हो, तो K का मान ज्ञात कीजिए।

A point P divides the line segment joining the points A(3, –5) and B(–4, 8) such that $\frac{AP}{PB} = \frac{K}{1}$. If P lies on the line $x + y = 0$, then find the value of K.

26. यदि किसी त्रिभुज के शीर्ष बिंदु (1, –3), (4, p) तथा (–9, 7) हैं तथा इसका क्षेत्रफल 15 वर्ग इकाई है तो p के मान ज्ञात कीजिए।

If the vertices of a triangle are (1, –3), (4, p) and (–9, 7) and its area is 15 sq. units, find the value(s) of p.

27. एक बक्से में, 100 लाल रंग के कार्ड, 200 पीले रंग के कार्ड तथा 50 नीले रंग के कार्ड हैं। बक्से में से यादृच्छया एक कार्ड निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाले गए कार्ड का रंग (i) नीला है (ii) पीला नहीं है (iii) न पीला है और न ही नीला।

A box contains 100 red cards, 200 yellow cards and 50 blue cards. If a card is drawn at random from the box, then find the probability that it will be (i) a blue card (ii) not a yellow card (iii) neither yellow nor a blue card.

28. एक समांतर श्रेढ़ी का 17 वां पद इसके आठवें पद के दुगुने से 5 अधिक है। यदि इस श्रेढ़ी का 11 वां पद 43 है, तो इसका n वां पद ज्ञात कीजिए।

The 17th term of an AP is 5 more than twice its 8th term. If the 11th term of the AP is 43, then find its nth term.

खण्ड द

SECTION D

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

Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each.

29. एक दुकानदार ₹ 80 में कुछ पुस्तकें खरीदता है। यदि उसने इसी राशि में 4 पुस्तकें अधिक खरीदी होतीं तो प्रत्येक पुस्तक की लागत एक रुपया कम होती। ज्ञात कीजिए कि दुकानदार ने कितनी पुस्तकें खरीदीं।

अथवा

दो संख्याओं का योग 9 है तथा उनके व्युत्क्रमों का योग $\frac{1}{2}$ है, तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

A shopkeeper buys some books for ₹ 80. If he had bought 4 more books for the same amount, each book would have cost ₹ 1 less. Find the number of books he bought.

OR

The sum of two numbers is 9 and the sum of their reciprocals is $\frac{1}{2}$. Find the numbers.

30. एक समांतर श्रेढ़ी के प्रथम 14 पदों का योग 1505 है तथा इसका प्रथम पद 10 है। इस श्रेढ़ी का 25 वां पद ज्ञात कीजिए।

Sum of the first 14 terms of an AP is 1505 and its first term is 10. Find its 25th term.

31. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी बिंदु पर खींची गई स्पर्श रेखा, स्पर्श बिंदु से जाने वाली त्रिज्या पर लंब होती है।

अथवा

एक वृत्त के परिगत एक चतुर्भुज ABCD खींचा गया है। सिद्ध कीजिए कि

AB + CD = AD + BC.

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

OR

A quadrilateral ABCD is drawn to circumscribe a circle. Prove that

AB + CD = AD + BC.

32. एक ठोस, अर्धगोले पर अध्यारोपित एक शंकु के आकार का है, जिसमें दोनों के आधार की त्रिज्या 3.5 सेमी है तथा ठोस की कुल ऊँचाई 9.5 सेमी है। ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]।

A solid is in the shape of a cone surmounted on a hemisphere, the radius of each of them being 3.5 cm and the total height of solid is 9.5 cm. Find the volume of the solid. [Use $\pi = \frac{22}{7}$].

33. एक बाल्टी एक शंकु के छिन्नक के आकार की है, जिसमें 28.49 लीटर पानी आ सकता है। यदि इसके वृत्ताकार सिरों की त्रिज्याएँ 28 सेमी तथा 21 सेमी हों, तो बाल्टी की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

A bucket is in the form of a frustum of a cone and it can hold 28.49 litres of water. If the radii of its circular ends are 28 cm and 21 cm, find the height of the bucket. [Use $\pi = \frac{22}{7}$].

34. एक पहाड़ी की चोटी का एक मीनार के पाद से उन्नयन कोण $60°$ है तथा मीनार के शिखर से पहाड़ी के पाद का अवनमन कोण $30°$ है। यदि मीनार की ऊँचाई 50 मी हो तो पहाड़ी की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angle of elevation of the top of a hill at the foot of a tower is $60°$ and the angle of depression from the top of the tower of the foot of the hill is $30°$. If the tower is 50 m high, find the height of the hill.