

# **Important Instructions for the School Principal**

## **(Not to be printed with the question paper)**

- 1) This question paper is strictly meant for the use in School Based Summative Assessment-II, March-2012 only. This question paper is not to be used for any other purpose except mentioned above under any circumstances.
- 2) The intellectual material contained in the question paper is the exclusive property of Central Board of Secondary Education and no one including the user school is allowed to publish, print or convey (by any means) to any person not authorised by the Board in this regard.
- 3) The School Principal is responsible for the safe custody of the question paper or any other material sent by the Central Board of Secondary Education in connection with School based SA-II, March-2012, in any form including the print-outs, compact-disc or any other electronic form.
- 4) Any violation of the terms and conditions mentioned above may result in the action criminal or civil under the applicable laws/byelaws against the offenders/defaulters.

## **Note:**

**Please ensure that these instructions are not printed with the question paper being administered to the examinees.**

संकलित परीक्षा – II, 2012

MATHEMATICS / गणित

Class – X / कक्षा – X

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

निर्धारित समय : 3 घण्ट

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**. **Section-A** comprises of **10** questions of **1 mark** each, **Section-B** comprises of **8** questions of **2 marks** each, **Section-C** comprises of **10** questions of **3 marks** each and **Section-D** comprises of **6** questions of **4 marks** each.
- (iii) Question numbers **1 to 10** in **Section-A** are multiple choice questions where you are to select one correct option out of the given four.
- (iv) There is no overall choice. However, internal choices have been provided in **1** question of **two marks**, **3** questions of **three marks** each and **2** questions of **four marks** each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
- (v) Use of calculator is not permitted.

सामान्य निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्न पत्र में **34** प्रश्न हैं, जिन्हें **चार खण्डों अ, ब, स तथा द** में बांटा गया है। **खण्ड-अ** में **10** प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक **1 अंक** का है, **खण्ड-ब** में **8** प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के **2 अंक** हैं, **खण्ड-स** में **10** प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के **3 अंक** हैं तथा **खण्ड-द** में **6** प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के **4 अंक** हैं।
- (iii) **खण्ड-अ** में प्रश्न संख्या **1 से 10** तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जहां आपको चार विकल्पों में से एक सही विकल्प चुनना है।
- (iv) इस प्रश्न पत्र में कोई भी सर्वोपरि विकल्प नहीं है, लेकिन आंतरिक विकल्प **2 अंकों** के एक प्रश्न में, **3 अंकों** के **3** प्रश्नों में और **4 अंकों** के **2** प्रश्नों में दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न में एक विकल्प का चयन करें।
- (v) कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

## SECTION-A/खण्ड-अ

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

प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। इन सभी प्रश्नों 1 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं जिनमें से केवल एक सही है। आपको सही विकल्प का उत्तर चुनना है :

1. The value of  $k$  for which roots of the quadratic equation  $kx^2 + 2x + 3 = 0$  are equal is :

(A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $-\frac{1}{3}$  (C) 3 (D) -3

$k$  का वह मान जिसके लिए द्विघात समीकरण  $kx^2 + 2x + 3 = 0$  के मूल समान है, हैं :

(A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $-\frac{1}{3}$  (C) 3 (D) -3

2. The sum of first five positive integers divisible by 6 is :

(A) 180 (B) 90 (C) 45 (D) 30

6 से विभाजित प्रथम पाँच धन पूर्णांकों का योग है :

(A) 180 (B) 90 (C) 45 (D) 30

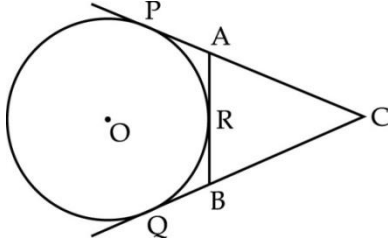
3. If PA and PB are two tangents from a point P to a circle with centre O and are inclined to each other at an angle of  $80^\circ$ , then  $\angle POA$  is equal to :

(A)  $50^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $70^\circ$  (D)  $80^\circ$

यदि बिन्दु P से O केन्द्र वाले वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ PA तथा PB परस्पर  $80^\circ$  पर झुकी हैं, तो  $\angle POA$  बराबर है :

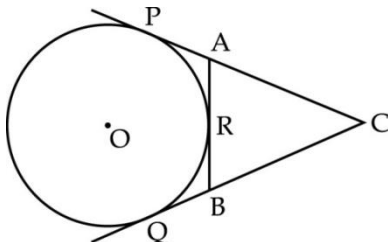
(A)  $50^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $70^\circ$  (D)  $80^\circ$

4. In the given fig., CP and CQ are tangents to a circle with centre O and line segment AB touches the circle at R with  $CP = 11$  cm,  $AR = 3$  cm,  $BC = 7$  cm, then BR is equal to :



(A) 4 cm (B) 3 cm (C) 5 cm (D) 10 cm

दी गई आकृति में, O केंद्र वाले वृत्त पर CP तथा CQ स्पर्श रेखाएँ हैं तथा रेखाखंड AB वृत्त को बिंदु R पर स्पर्श करता है। यदि  $CP = 11$  सेमी,  $AR = 3$  सेमी तथा  $BC = 7$  सेमी है, तो BR बराबर है :



(A) 4 सेमी (B) 3 सेमी (C) 5 सेमी (D) 10 सेमी

5. Two tangents QA and QB are drawn to the circle with centre O such that  $\angle AQB = 60^\circ$  with  $AQ = 3$  cm, then OQ is equal to :  
 (A)  $\sqrt{3}$  cm (B)  $\sqrt{3}/2$  cm (C) 6 cm (D)  $2\sqrt{3}$  cm  
 दो स्पर्श रेखाएँ QA तथा QB केन्द्र O वाले वृत्त पर हैं तथा  $\angle AQB = 60^\circ$  है जहाँ  $AQ = 3$  सेमी है, तो OQ बराबर है :  
 (A)  $\sqrt{3}$  सेमी (B)  $\sqrt{3}/2$  सेमी (C) 6 सेमी (D)  $2\sqrt{3}$  सेमी
6. To draw two tangents to a circle, which are inclined at an angle of  $60^\circ$ , the perpendiculars are to be drawn at the ends of two radii which are at an angle of :  
 (A)  $60^\circ$  (B)  $120^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D)  $75^\circ$   
 एक वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएँ, जिनके बीच का कोण  $60^\circ$  हो, उन त्रिज्याओं के अन्तः बिन्दुओं पर लम्ब खींचने हैं, जिनके बीच का कोण है :  
 (A)  $60^\circ$  (B)  $120^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D)  $75^\circ$
7. Two cubes each of volume  $8 \text{ cm}^3$  are joined end to end, then the surface area of the resulting cuboid is :  
 (A)  $80 \text{ cm}^2$  (B)  $64 \text{ cm}^2$  (C)  $40 \text{ cm}^2$  (D)  $8 \text{ cm}^2$   
 8 सेमी<sup>3</sup> आयतन वाले दो घनों को एक पृष्ठ के अनुदिश जोड़ दिया गया है, तो परिणामी घनाभ का पृष्ठित क्षेत्रफल है :  
 (A) 80 वर्ग सेमी (B) 64 वर्ग सेमी (C) 40 वर्ग सेमी (D) 8 वर्ग सेमी
8. If the radius of a circle is doubled, its area becomes :  
 (A) 2 times (B) 4 times (C) 8 times (D) 16 times  
 यदि एक वृत्त की त्रिज्या दुगुनी कर दी जाये, तो उसका क्षेत्रफल हो जायेगा :  
 (A) दो गुना (B) 4 गुना (C) 8 गुना (D) 16 गुना
9. The angle of elevation of the top of a tower from a point on the ground, which is 30 m away from the foot of a tower of height  $10\sqrt{3}$  m is :  
 (A)  $45^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $30^\circ$  (D)  $90^\circ$   
 एक मीनार जिसकी ऊँचाई  $10\sqrt{3}$  मी है, के पाद से 30 मी दूर एक बिन्दु पर मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण है :  
 (A)  $45^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $30^\circ$  (D)  $90^\circ$
10. The probability of getting 53 Fridays in a leap year is :  
 (A)  $\frac{1}{7}$  (B)  $\frac{2}{7}$  (C)  $\frac{4}{7}$  (D)  $\frac{5}{7}$   
 एक लीप के वर्ष में 53 शुक्रवार होने की प्रायिकता है :  
 (A)  $\frac{1}{7}$  (B)  $\frac{2}{7}$  (C)  $\frac{4}{7}$  (D)  $\frac{5}{7}$

#### SECTION-B / खण्ड-ब

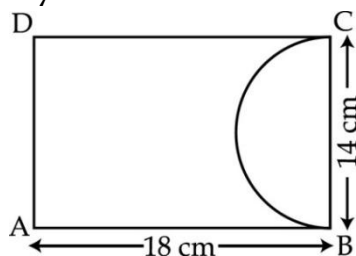
Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.

प्रश्न संख्या 11 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न दो अंक का है।

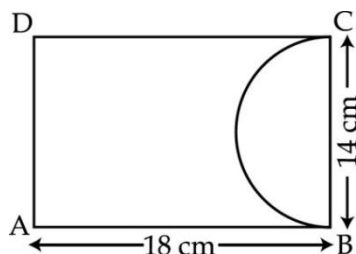
11. Find the roots of the following quadratic equation  $x^2 - \frac{x}{5} + \frac{1}{100} = 0$   
 द्विघात समीकरण  $x^2 - \frac{x}{5} + \frac{1}{100} = 0$  के मूल ज्ञात कीजिए।

12. If  $k + 1$ ,  $3k$  and  $4k + 2$  be any three consecutive terms of an A.P., find the value of  $k$ .  
यदि  $k + 1$ ,  $3k$  तथा  $4k + 2$  एक समांतर श्रेणी के क्रमागत तीन पद हैं, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए।
13. If PA and PB are two tangents drawn from a point P to a circle with centre O touching it at A and B, prove that OP is the perpendicular bisector of AB.  
यदि O केन्द्र वाले वृत्त पर बिन्दु P से दो स्पर्श रेखाएँ PA तथा PB हैं जो वृत्त को A तथा B पर स्पर्श करती हैं, तो सिद्ध कीजिए कि OP, AB का लम्ब समद्विभाजक है।

14. A paper in the form of a rectangle ABCD in which AB=18 cm and BC=14 cm. A semicircle with BC diameter is cut off. Find the area of the remaining portion.  
(Use  $\pi = \frac{22}{7}$ )



एक कागज़, ABCD आयत के आकार का है जिसमें AB=18 सेमी तथा BC=14 सेमी है। BC को व्यास मान कर कागज़ में से एक अर्धवृत्त काट लिया गया है। शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए)



15. A Cuboidal metal plate of 1 cm thickness, 9 cm breadth and 81 cm length is melted into a cube, then find the total surface area of the cube.  
एक घनाभाकार धातु की प्लेट जो 1 सेमी मोटी, 9 सेमी चौड़ी तथा 81 सेमी लम्बी है, को पिघलाकर एक घन बनाया गया है। उस घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
16. Find the value of  $a$ , if the points P(1, 5), Q(a, 1) and R(4, 11) are collinear.  
यदि बिन्दु P(1, 5), Q(a, 1) तथा R(4, 11) संरेखीय हैं, तो  $a$  का मान ज्ञात कीजिए।
17. If A and B are  $(-2, -2)$  and  $(2, -4)$  respectively, find the co-ordinates of P such that  $AP = \frac{3}{7} AB$ .  
यदि A तथा B क्रमशः  $(-2, -2)$  तथा  $(2, -4)$  हैं, तो P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जब कि  $AP = \frac{3}{7} AB$ .
18. Two dice are thrown at the same time. Find the probability of getting an even number on the first die.  
दो पासे एक साथ उछाले गए। पहले पासे पर सम संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

OR/ अथवा

A coin is tossed two times. Find the probability of getting at least one tail.  
एक सिक्का दो बार उछाला गया। कम से कम एक पट आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

SECTION-C / खण्ड-स

Question numbers 19 to 28 carry 3 marks each.

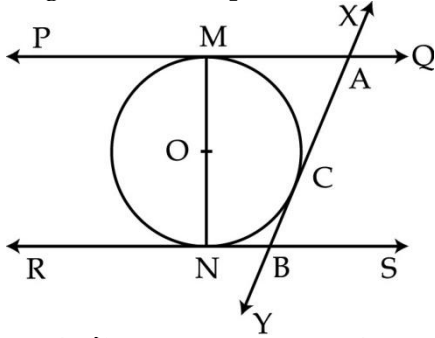
प्रश्न संख्या 19 से 28 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

19. Find the roots of the equation  $x^2 - 2(a^2 + b^2)x + (a^2 - b^2)^2 = 0$   
समीकरण  $x^2 - 2(a^2 + b^2)x + (a^2 - b^2)^2 = 0$  के मूल ज्ञात कीजिए।

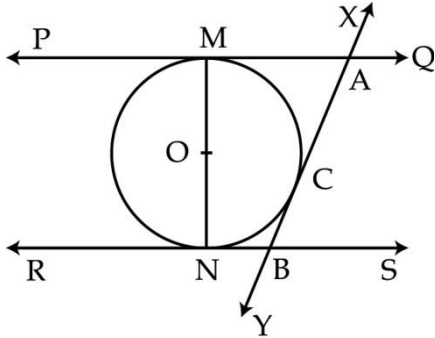
OR / अथवा

Divide 29 into two parts so that the sum of the squares of the two parts is 425.  
29 को ऐसे दो भागों में बाँटिए कि उनके वर्गों का योग 425 है।

20. Find the sum of all two digit natural numbers which when divided by 3 yield 1 as remainder.  
उन सभी दो अंकों की प्राकृत संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए जिन्हें 3 से भाग देने पर 1 शेष बचे।
21. In the fig., PQ and RS are two parallel tangents to a circle with centre O and another tangent XY, with point of contact C intersects PQ at A and RS at B. Prove that  $\angle AOB = 90^\circ$ .



आकृति में PQ तथा RS उस वृत्त, जिसका केन्द्र O है, की दो समांतर स्पर्श रेखाएँ हैं तथा एक अन्य स्पर्श रेखा XY, जिसका स्पर्श बिन्दु C है, PQ को A पर तथा RS को B पर काटती है। सिद्ध कीजिए कि  $\angle AOB = 90^\circ$  है।



OR / अथवा

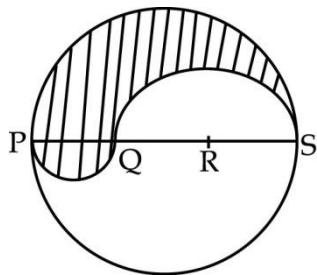
If all the sides of a parallelogram touch a circle, then prove that the parallelogram is a rhombus.

यदि एक समांतर चतुर्भुज की सभी भुजाएँ एक वृत्त को स्पर्श करती हैं, तो सिद्ध कीजिए कि समांतर चतुर्भुज एक सम चतुर्भुज है।

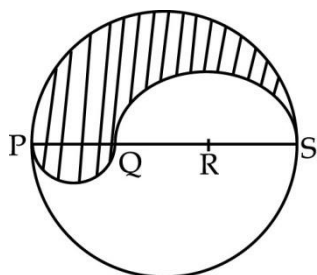
22. Draw a  $\Delta ABC$  with sides  $BC = 6$  cm,  $AB = 5$  cm,  $\angle ABC = 60^\circ$ . Construct a  $\Delta AB'C'$  such that each side of  $\Delta AB'C'$  is  $\frac{3}{4}$  of the corresponding sides of  $\Delta ABC$ .

एक  $\Delta ABC$  की रचना कीजिए जिसमें  $BC = 6$  सेमी,  $AB = 5$  सेमी,  $\angle ABC = 60^\circ$ । फिर एक  $\Delta AB'C'$  की रचना कीजिए जिसकी प्रत्येक भुजा  $\Delta ABC$  की तदनुरूपी भुजा का  $\frac{3}{4}$  भाग है।

23. In the fig., PQRS is a diameter of a circle of radius 6 cm, such that the lengths PQ, QR and RS are equal. Semicircles are drawn on PQ and QS as diameters. Find the area of the shaded region. (Use  $\pi = \frac{22}{7}$ )



आकृति में, 6 सेमी, त्रिज्या वाले वृत्त का व्यास PQRS है तथा PQ, QR तथा RS की लम्बाइयाँ समान हैं। PQ तथा QS को व्यास मानकर अर्धवृत्त बनाये गये हैं। रेखांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ( $\pi = \frac{22}{7}$  का प्रयोग कीजिए)



24. A metallic sphere of radius 10.5 cm is melted and then recast into small cones, each of radius 3.5 cm and height 3 cm. Find how many cones are obtained ?  
एक धातु के एक गोले की त्रिज्या 10.5 सेमी है। उसे पिघलाकर 3.5 सेमी त्रिज्या तथा 3 सेमी ऊँचाई वाले शंकुओं में ढाला गया है। ऐसे कितने शंकु बनाये गये हैं ?

OR / अथवा

A medicine capsule is in the shape of a cylinder with two hemispheres stuck to each of its ends. The length of the entire capsule is 14 mm and the diameter of the capsule is 5 mm. Find its surface area. (Use  $\pi = 3.14$ )

एक दवाई का कैप्सूल एक बेलनाकार है जिसके दोनों ओर अर्धगोले लगे हैं। पूर्ण कैप्सूल की लंबाई 14 मिमी. है तथा कैप्सूल का व्यास 5 मिमी है। उसका पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ( $\pi = 3.14$  लीजिए)

25. The angles of elevation of the top of a tower from two points at a distance of  $a$  and  $b$  ( $a > b$ ) metres away from the base of the tower and in the same straight line with it are  $30^\circ$  and  $60^\circ$  respectively. Find the height of the tower.  
एक मीनार के आधार से  $a$  मी तथा  $b$  मी ( $a > b$ ) की दूरी पर स्थित दो बिन्दु, जो आधार की एक ही रेखा में हैं, से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः  $30^\circ$  तथा  $60^\circ$  हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
26. The line segment joining the points  $(3, -4)$  and  $(1, 2)$  is trisected at the points P and Q. If the co-ordinates of P and Q are  $(p, -2)$  and  $(\frac{5}{3}, q)$  respectively, find the values of  $p$  and  $q$ .  
बिंदुओं  $(3, -4)$  तथा  $(1, 2)$  को मिलाने वाले रेखाखंड को बिंदु P तथा Q तीन समान भाग में बाँटते हैं। यदि P तथा Q के निर्देशांक  $(p, -2)$  तथा  $(\frac{5}{3}, q)$  हैं तो  $p$  तथा  $q$  के मान ज्ञात कीजिए।

27. The base BC of an equilateral triangle ABC lies on  $y$ -axis. The co-ordinates of the point C are  $(0, -3)$ . If the origin is the mid-point of the base BC, find the co-ordinates of the points A and B and hence find the area of the  $\triangle ABC$ .  
समबाहु त्रिभुज ABC का आधार BC,  $y$ -अक्ष के अनुदिश है। बिंदु C के निर्देशांक  $(0, -3)$  हैं यदि BC का मध्य बिंदु मूल बिंदु है, तो बिंदुओं B तथा C के निर्देशांक ज्ञात कीजिए तथा  $\triangle ABC$  का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
28. One card is drawn at random from a well shuffled deck of 52 cards. Find the probability of getting :  
(i) a king of red colour (ii) a face card  
(iii) a red face card (iv) the jack of hearts  
(v) a spade (vi) a queen of diamonds  
52 पत्तों की ताश की गड्डी में से एक पत्ता यादृच्छया निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता :  
(i) एक लाल रंग का बादशाह है (ii) एक तस्वीर वाला पत्ता है  
(iii) एक लाल रंग का तस्वीर वाला पत्ता है (iv) पान का गुलाम है  
(v) एक हुकुम का पत्ता है (vi) ईंट की बेगम है

### SECTION-D / खण्ड-द

Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each.

प्रश्न संख्या 29 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।

29. A motorboat whose speed is 18 km/hr in still water takes 1 hour more to go 24 km upstream than to return downstream to the same spot. Find the speed of the stream.  
एक मोटरबोट, जिसकी ठहरे पानी में गति 18 किमी/घंटा है, धारा के विपरीत 24 किमी जाने में मोटर बोट की धारा के साथ उसी जगह आने में, से 1 घंटा अधिक समय लेती है। धारा की गति ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

There are three consecutive positive integers such that the sum of the square of the first and the product of the other two is 154. Find the integers.

तीन क्रमागत, समपूर्णांक ऐसे हैं कि पहले का वर्ग तथा शेष दो के गुणन का योग 154 है। पूर्णांक ज्ञात कीजिए।

30. A man started working in a firm in 1995 at an annual salary of Rs. 5000 and received Rs. 200 raise each year. In which year did his income reach at Rs 7000 ?  
एक व्यक्ति ने एक फर्म में 1995 से 5000 रु. की वार्षिक आय पर काम आरम्भ किया तथा उसे प्रति वर्ष 200 रु. की बढ़ोतरी हुई। किस वर्ष में उसकी आय 7000 रु. हो जायेगी ?
31. Prove that the lengths of tangents drawn from an external point to a circle are equal.  
सिद्ध कीजिए कि एक बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गयी स्पर्श रेखाओं की लंबाईयां समान होती हैं।
32. A 20 m deep well with diameter 7 m is dug and the earth dug out is evenly spread out to form a platform of size 22 m  $\times$  14 m. Find the height of the platform.  
20 मी गहरा तथा 7 मी व्यास वाला एक कुआं खोद कर उसमें से निकली मिट्टी 22 मी  $\times$  14 मी साईज के प्लेटफॉर्म पर एक सार बिछाई जाती है। प्लेटफॉर्म की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

A farmer connects a pipe of internal diameter 20 cm from a canal into a cylindrical tank in his field which is 10 m in diameter and 2 m deep. If water flows through the pipe at the rate of 3 km/hr, in how much time will the tank be filled ?



एक किसान 20 सेमी आन्तरिक व्यास वाले एक पाईप को नहर से जोड़कर उसे एक बेलनाकार टैंक, जिसका व्यास 10 मी तथा गहराई 2 मी है, में डाल देता है। यदि पाईप से पानी 3 किमी/घंटा की दर से बह रहा है, तो कितने समय में टैंक भर जायेगा ?

33. If the radii of the circular ends of a conical bucket (in the shape of frustum of cone) which is 45 cm high are 28 cm and 7 cm. Find the capacity of the bucket and its surface area.

(Use  $\pi = \frac{22}{7}$ )

एक बाल्टी एक शंकु के छिन्नक के आकार की है, जिसकी ऊँचाई 45 सेमी है तथा जिसके वृत्तीय सिरों की त्रिज्याएँ 28 सेमी तथा 7 सेमी हैं। बाल्टी की धारिता तथा पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ( $\pi = \frac{22}{7}$  का प्रयोग करें)

34. The angles of depression of the top and bottom of an 8 m tall building from the top of a multistoreyed building are  $30^\circ$  and  $45^\circ$  respectively. Find the height of the multi-storeyed building and the distance between the two buildings.

एक बहु-मंजिले भवन के शिखर से एक 8 मी ऊँची इमारत के शिखर तथा पाद के अवनमन कोण क्रमशः  $30^\circ$  तथा  $45^\circ$  है। बहु मंजिले भवन की ऊँचाई और भवन तथा इमारत के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

- o O o -