

Series RSH/2

कोड नं. 30/2/2
Code No.

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 जाएगा। 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-book during this period.

संकलित परीक्षा - II

SUMMATIVE ASSESSMENT - II

गणित

MATHEMATICS

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 90

Maximum Marks : 90

30/2/2

1

P.T.O.

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 8 प्रश्न हैं, जो बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। खण्ड ब में 6 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 2 अंक का है। खण्ड स में 10 प्रश्न तीन-तीन अंकों के हैं। खण्ड द में 10 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 4 अंक का है।
- (iv) कुल प्रश्न-पत्र में कोई विकल्प नहीं है।
- (v) कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

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 8 questions of 1 mark each, which are multiple choice type questions, Section B contains 6 questions of 2 marks each, Section C contains 10 questions of 3 marks each and Section D contains 10 questions of 4 marks each.
- (iv) There is no overall choice in the paper.
- (v) Use of calculators is not permitted.

खण्ड अ

SECTION A

प्रश्न संख्या 1 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न का एक अंक है। प्रश्न संख्या 1 से 8 में प्रत्येक प्रश्न के लिए चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक सही है। सही विकल्प चुनिए।

Question numbers 1 to 8 carry 1 mark each. For each of the question numbers 1 to 8, four alternative choices have been provided, of which only one is correct. Select the correct choice.

1. एक पासे को एक बार फेंका जाता है। एक अभाज्य संख्या के आने की प्रायिकता है

- (A) $\frac{1}{6}$
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) $\frac{2}{3}$
- (D) $\frac{1}{3}$

A die is thrown once. The probability of getting a prime number is

- (A) $\frac{1}{6}$
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) $\frac{2}{3}$
- (D) $\frac{1}{3}$

2. y-अक्ष पर एक बिन्दु A, मूल बिन्दु से 4 इकाई की दूरी पर है। यदि बिन्दु B के निर्देशांक $(-3, 0)$ हैं, तो AB की लम्बाई है

- (A) 7 इकाई
- (B) 5 इकाई
- (C) 49 इकाई
- (D) 25 इकाई

Point A is on the y-axis at a distance of 4 units from origin. If coordinates of point B are $(-3, 0)$, the length of AB is

- (A) 7 units
- (B) 5 units
- (C) 49 units
- (D) 25 units

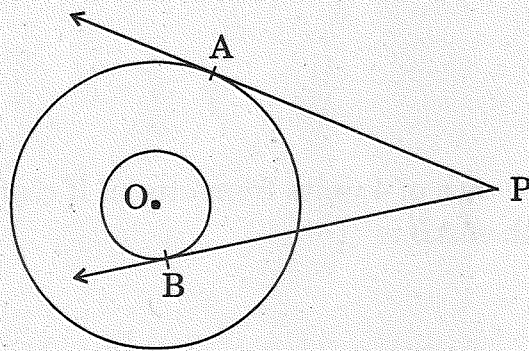
3. यदि दो वृत्तों की परिधियों में $4 : 9$ का अनुपात है, तो इन वृत्तों के क्षेत्रफलों में अनुपात है

- (A) $9 : 4$
- (B) $4 : 9$
- (C) $2 : 3$
- (D) $16 : 81$

If the circumferences of two circles are in the ratio 4 : 9, then the ratio in their areas is

- (A) 9 : 4
- (B) 4 : 9
- (C) 2 : 3
- (D) 16 : 81

4. आकृति 1 में, केन्द्र O वाले दो संकेंद्रीय वृत्त हैं, जिनकी त्रिज्याएँ 5 सेमी तथा 3 सेमी हैं। एक बाह्य बिन्दु P से वृत्तों पर PA तथा PB स्पर्श रेखाएँ हैं। यदि $PA = 12$ सेमी है, तो PB की लंबाई (सेमी में) है :



आकृति 1

- (A) 10
- (B) $4\sqrt{10}$
- (C) 12
- (D) $\sqrt{178}$

In Figure 1, there are two concentric circles with centre O and radii 5 cm and 3 cm. PA and PB are tangents to these circles from an external point P. If PA = 12 cm, then length of PB (in cm) is

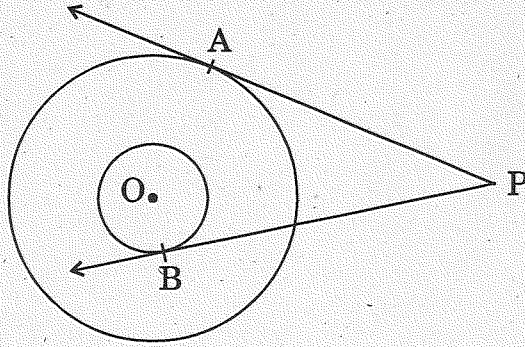
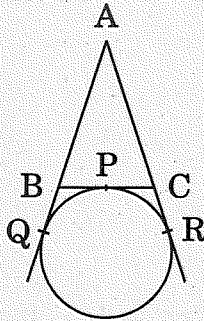


Figure 1

- (A) 10
- (B) $4\sqrt{10}$
- (C) 12
- (D) $\sqrt{178}$

5. आकृति 2 में, एक वृत्त त्रिभुज ABC की भुजा BC को बिन्दु P पर स्पर्श करता है तथा भुजाओं AB तथा AC को बढ़ाने पर क्रमशः बिन्दुओं Q तथा R पर स्पर्श करता है। यदि AQ = 5 सेमी है, तो ΔABC का परिमाप (सेमी में) है



आकृति 2

- (A) 10
- (B) 7.5
- (C) 15
- (D) 20

In Figure 2, a circle touches the side BC of a triangle ABC at P and the sides AB and AC produced at Q and R respectively. If $AQ = 5$ cm, the perimeter of $\triangle ABC$ (in cm) is

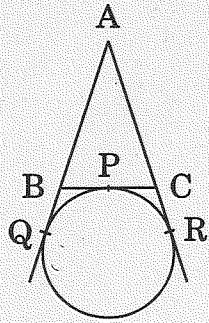


Figure 2

- (A) 10
- (B) 7.5
- (C) 15
- (D) 20

6. यदि किसी समय एक मीनार की परछाई की लंबाई, मीनार की ऊँचाई का $\sqrt{3}$ गुना है, तो उस समय सूर्य का उन्नतांश है

- (A) 15°
- (B) 30°
- (C) 45°
- (D) 60°

If at some time, the length of the shadow of a tower is $\sqrt{3}$ times its height, then the angle of elevation of the Sun, at that time, is

- (A) 15°
- (B) 30°
- (C) 45°
- (D) 60°

7. एक सिक्के को दो बार उछाला गया। दोनों बार चित्त आने की प्रायिकता है

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

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

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

(D) 1

A coin is tossed twice. The probability of getting both heads is

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

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

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

(D) 1

8. समांतर श्रेणी $\frac{1}{3c}, \frac{1-c}{3c}, \frac{1-2c}{3c}, \dots$ का सार्व अंतर है

(A) $-\frac{1}{3}$

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

(C) c

(D) -c

The common difference of the AP $\frac{1}{3c}, \frac{1-c}{3c}, \frac{1-2c}{3c}, \dots$ is

(A) $-\frac{1}{3}$

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

(C) c

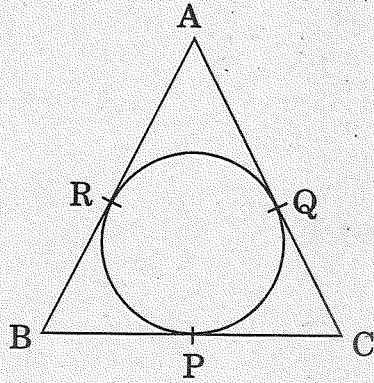
(D) -c

SECTION B

प्रश्न संख्या 9 से 14 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।

Question numbers 9 to 14 carry 2 marks each.

9. आकृति 3 में, ΔABC के अंतर्गत खींचा गया वृत्त, उसकी भुजाओं BC, CA तथा AB को क्रमशः बिन्दुओं P, Q तथा R पर स्पर्श करता है। यदि $AB = AC$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $BP = CP$.



आकृति 3

In Figure 3, a circle inscribed in ΔABC , touches its sides BC, CA and AB at the points P, Q and R respectively. If $AB = AC$, then prove that $BP = CP$.

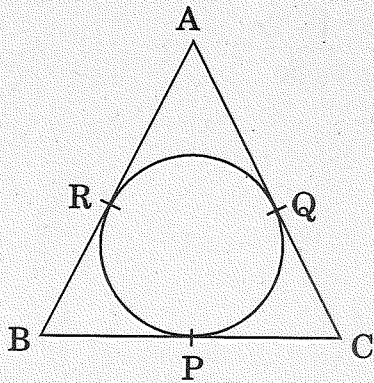
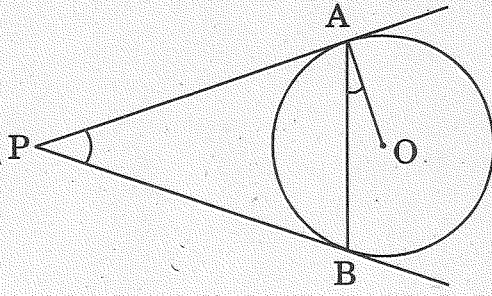


Figure 3

10. आकृति 4 में, केंद्र O वाले वृत्त पर बाह्य बिंदु P से दो स्पर्श रेखाएँ PA तथा PB खींची गई हैं। सिद्ध कीजिए कि $\angle APB = 2 \angle OAB$.



आकृति 4

In Figure 4, two tangents PA and PB are drawn to a circle with centre O from an external point P. Prove that $\angle APB = 2 \angle OAB$.

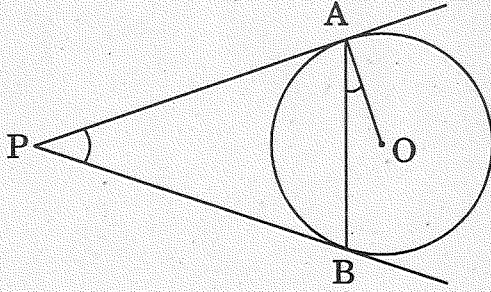
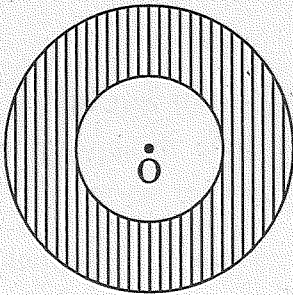


Figure 4

11. आकृति 5 में, दो संकेंद्रीय वृत्तों के बीच के छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल 286 वर्ग सेमी है। यदि दोनों वृत्तों की त्रिज्याओं का अंतर 7 सेमी है, तो त्रिज्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए।
[$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]



आकृति 5

In Figure 5, the area of the shaded region between two concentric circles is 286 cm^2 . If the difference of the radii of the two circles is 7 cm, find the sum of their radii. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

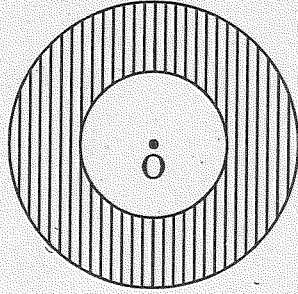


Figure 5

12. x के लिए हल कीजिए :

$$x^2 - (\sqrt{2} + 1)x + \sqrt{2} = 0$$

Solve for x :

$$x^2 - (\sqrt{2} + 1)x + \sqrt{2} = 0$$

13. तीन अंकों वाली ऐसी प्राकृत संख्याओं की संख्या ज्ञात कीजिए जो 11 से भाज्य हैं ।

Find the number of three digit natural numbers which are divisible by 11.

14. 52 पत्तों की ताश की एक गड्डी में से चिड़ी का इक्का, गुलाम, बेगम तथा बादशाह निकाल दिए गए । शेष पत्तों को अच्छी प्रकार से फेंटने के पश्चात्, उनमें से यादृच्छया एक पत्ता निकाला गया । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता काले रंग का हो ।

The ace, jack, queen and king of clubs are removed from a pack of 52 playing cards. Remaining cards are well shuffled and a card is drawn from them at random. Find the probability that the drawn card is of black colour.

खण्ड स

SECTION C

प्रश्न संख्या 15 से 24 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं।

Question numbers 15 to 24 carry 3 marks each.

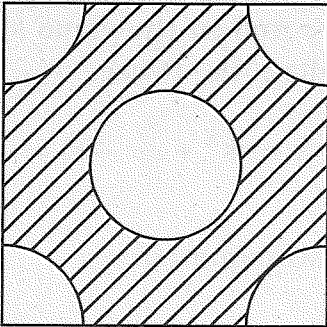
15. एक ठोस बेलन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 231 वर्ग सेमी है। यदि इस ठोस बेलन का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल इसके संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल का $\frac{2}{3}$ है, तो इसकी त्रिज्या तथा ऊँचाई ज्ञात कीजिए। $[\pi = \frac{22}{7}]$ लीजिए]

The total surface area of a solid cylinder is 231 cm². If the curved surface area of this solid cylinder is $\frac{2}{3}$ of its total surface area, find its radius and height. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

16. एक राकेट एक बेलन पर अध्यारोपित उसी त्रिज्या के शंकु के आकार का है। यदि बेलन की त्रिज्या तथा ऊँचाई क्रमशः 5 मी तथा 10.5 मी हैं तथा शंकु की ऊँचाई 7 मी है, ज्ञात कीजिए कि राकेट में कितनी वायु है। $[\pi = \frac{22}{7}]$ लीजिए]

A rocket is in the form of a cylinder surmounted by a cone of same base radius. If the radius and the height of the cylinder are 5 m and 10.5 m respectively and the height of the cone is 7 m, find the volume of air contained in the rocket. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

17. आकृति 6 में, 4 सेमी भुजा वाले एक वर्ग के प्रत्येक कोने से 1 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त का चतुर्थांश काटा गया है तथा बीच में से 2 सेमी व्यास वाला एक वृत्त भी काटा गया है। छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। $[\pi = 3.14]$ लीजिए]



आकृति 6

In Figure 6, from each corner of a square of side 4 cm, a quadrant of a circle of radius 1 cm is cut and also a circle of diameter 2 cm is cut. Find the area of the shaded region. [Use $\pi = 3.14$]

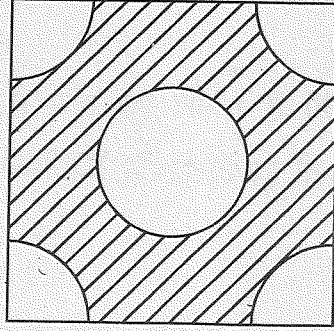


Figure 6

18. यदि बिन्दु $P(p, -2)$ तथा $Q\left(\frac{5}{3}, q\right)$, बिन्दुओं $A(3, -4)$ तथा $B(1, 2)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड AB का समत्रिभाजन करते हैं, तो p तथा q के मान ज्ञात कीजिए।

The line segment AB joining the points $A(3, -4)$, and $B(1, 2)$ is trisected at the points $P(p, -2)$ and $Q\left(\frac{5}{3}, q\right)$. Find the values of p and q .

19. $5\sqrt{2}$ सेमी त्रिज्या वाले वृत्त की 10 सेमी लंबी एक जीवा वृत्त को दो वृत्त-खण्डों में विभाजित करती है। लघु वृत्त-खण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [$\pi = 3.14$ लीजिए]

A chord of length 10 cm divides a circle of radius $5\sqrt{2}$ cm in two segments. Find the area of the minor segment. [Use $\pi = 3.14$]

20. एक मीनार के आधार से और एक सरल रेखा में 6 मी तथा 13.5 मी की दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण पूरक कोण हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angles of elevation of the top of a tower from two points at distances of 6 m and 13.5 m from the base of the tower and in the same straight line with it, are complementary. Find the height of the tower.

21. k के किस मान के लिए द्विघात समीकरण $x^2 - (3k - 1)x + 2k^2 + 2k - 11 = 0$ के मूल समान हैं?

For what value of k are the roots of the quadratic equation $x^2 - (3k - 1)x + 2k^2 + 2k - 11 = 0$ equal?

22. एक समांतर श्रेढी का 18वाँ पद इसके 8वें पद से 30 अधिक है। यदि इस श्रेढी का 15वाँ पद 48 है, तो समांतर श्रेढी ज्ञात कीजिए।

The 18th term of an AP is 30 more than its 8th term. If the 15th term of the AP is 48, find the AP.

23. एक समकोण त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ (कर्ण के अतिरिक्त) 5 सेमी तथा 7 सेमी लंबाई की हों। फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ दिए हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{4}{5}$ गुनी हों।

Construct a right triangle in which the sides (other than hypotenuse) are of lengths 5 cm and 7 cm. Then construct another triangle whose sides are $\frac{4}{5}$ times the corresponding sides of the given triangle.

24. यदि बिन्दु A(x, y) दो बिन्दुओं P(6, -1) तथा Q(2, 3) से समदूरस्थ है, तो सिद्ध कीजिए कि $y = x - 3$ है।

If the point A(x, y) is equidistant from two points P(6, -1) and Q(2, 3), prove that $y = x - 3$.

खण्ड द

SECTION D

प्रश्न संख्या 25 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं।

Question numbers 25 to 34 carry 4 marks each.

25. शंकु के छिन्नक के आकार की ऊपर से खुली एक बाल्टी के ऊपरी तथा निचले वृत्तीय सिरों के व्यास क्रमशः 40 सेमी तथा 20 सेमी हैं। यदि इस बाल्टी में कुल 17600 घन सेमी पानी आ सकता है, तो इस बाल्टी का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

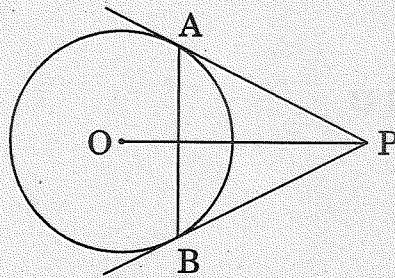
A bucket open at the top is of the form of a frustum of a cone. The diameters of its upper and lower circular ends are 40 cm and 20 cm respectively. If a total of 17600 cm³ of water can be filled in the bucket, find its total surface area. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

26. एक विद्यालय के विद्यार्थियों ने वायु प्रदूषण कम करने के लिए विद्यालय के अंदर तथा बाहर पेड़ लगाने के बारे में सोचा । यह निर्णय लिया कि प्रत्येक कक्षा का प्रत्येक अनुभाग अपनी कक्षा की संख्या के बराबर पेड़ लगाएगा । उदाहरणार्थ, कक्षा I का प्रत्येक अनुभाग 1 पेड़ लगाएगा, कक्षा II का प्रत्येक अनुभाग 2 पेड़ लगाएगा, इत्यादि और ऐसा कक्षा XII तक के लिए चलता रहेगा । प्रत्येक कक्षा के तीन अनुभाग हैं । इस विद्यालय के विद्यार्थियों द्वारा लगाए गए कुल पेड़ों की संख्या ज्ञात कीजिए ।
- प्रदूषण नियंत्रण सबके स्वास्थ्य के लिए आवश्यक है । इसमें विद्यार्थियों की एक अन्य भूमिका सुझाइए ।

Students of a school thought of planting trees in and around the school to reduce air pollution. It was decided that the number of trees, that each section of each class will plant, will be the same as the class in which they are studying, e.g. a section of class I will plant 1 tree, a section of class II will plant 2 trees and so on till class XII. There are three sections of each class. Find the total number of trees planted by the students of the school.

Pollution control is necessary for everybody's health. Suggest one more role of students in it.

27. आकृति 7 में, PA तथा PB एक बाह्य बिन्दु P से केन्द्र O वाले वृत्त पर खींची गई दो स्पर्श रेखाएँ हैं । सिद्ध कीजिए कि OP रेखाखण्ड AB का लंब समद्विभाजक है ।



आकृति 7

In Figure 7, PA and PB are two tangents drawn from an external point P to a circle with centre O. Prove that OP is the right bisector of line segment AB.

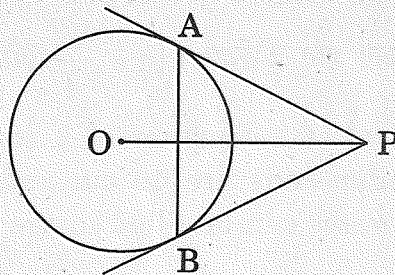


Figure 7

28. एक पिता की वर्तमान आयु अपने पुत्र की वर्तमान आयु के वर्ग के समान है। एक वर्ष पूर्व, पिता की आयु अपने पुत्र की आयु का 8 गुना थी। दोनों की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

The present age of a father is equal to the square of the present age of his son. One year ago, the age of the father was 8 times the age of his son. Find their present ages.

29. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा स्पर्श बिन्दु से जाने वाली त्रिज्या पर लंब होती है।

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

30. एक किसान अपने खेत में बनी 10 मी व्यास वाली और 2 मी गहरी एक बेलनाकार टंकी को 20 सेमी आंतरिक व्यास वाले एक पाइप द्वारा एक नहर से जोड़ता है। यदि पाइप में पानी 3 किमी/घंटा की चाल से बह रहा है, तो कितने समय बाद टंकी पूरी भर जाएगी ?

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/h, in how much time will the tank be filled ?

31. 7 मी ऊँचे भवन के शिखर से एक केबल टॉवर के शिखर का उन्नयन कोण 60° है और इसके पाद का अवनमन कोण 30° है। टावर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

From the top of a 7 m high building, the angle of elevation of the top of a cable tower is 60° and the angle of depression of its foot is 30° . Determine the height of the tower.

32. चर x में निम्न द्विघात समीकरण को हल कीजिए :

$$abx^2 = (a + b)^2 (x - 1)$$

Solve the following quadratic equation in variable x :

$$abx^2 = (a + b)^2 (x - 1)$$

33. एक थैले में 12 गेंदें हैं जिनमें से x सफेद रंग की हैं।

- (i) यदि थैले में से यादृच्छया एक गेंद निकाली गई हो, तो निकाली गई गेंद के सफेद रंग के होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
(ii) यदि थैले में 6 सफेद गेंदें और डाल दी जाएँ, तो सफेद गेंद के निकालने की प्रायिकता भाग (i) में आई प्रायिकता की दुगुनी है।

x का मान ज्ञात कीजिए।

A bag contains 12 balls, out of which x are white.

- (i) If one ball is drawn at random, find the probability that it is a white ball.
- (ii) If 6 more white balls are put in the bag, the probability of drawing a white ball is double than that in (i).

Find x .

34. शीर्ष बिन्दुओं $(3, 2)$, $(5, 4)$ तथा $(3, 6)$ से बने त्रिभुज की भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाने से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

Find the area of the triangle formed by joining the mid-points of the sides of a triangle whose vertices are $(3, 2)$, $(5, 4)$ and $(3, 6)$.