Series BRH

कोड नं. **30/1**
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 — *अधिकतम अंक : 90*

Time allowed : 3 hours — *Maximum Marks : 90*

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) पूरे प्रश्न-पत्र में कोई विकल्प नहीं है । तथापि 2 अंक वाले एक प्रश्न में, 3 अंक वाले तीन प्रश्नों में तथा 4 अंक वाले दो प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प दिया गया है ।

(v) कैल्कुलेटर 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 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.*

खण्ड अ

SECTION A

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 ।

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

1. द्विघात समीकरण $2x^2 - x - 6 = 0$ के मूल हैं

(A) $-2, 3/2$

(B) $2, -3/2$

(C) $-2, -3/2$

(D) $2, 3/2$

The roots of the quadratic equation $2x^2 - x - 6 = 0$ are

(A) $-2, 3/2$

(B) $2, -3/2$

(C) $-2, -3/2$

(D) $2, 3/2$

2. यदि एक समांतर श्रेढ़ी का n वाँ पद $(2n + 1)$ है, तो इसके प्रथम तीन पदों का योगफल है

(A) $6n + 3$

(B) 15

(C) 12

(D) 21

If the n^{th} term of an A.P. is $(2n + 1)$, then the sum of its first three terms is

(A) $6n + 3$

(B) 15

(C) 12

(D) 21

3. एक वृत्त के केन्द्र से 13 सेमी की दूरी पर स्थित एक बिन्दु Q से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखा PQ की लम्बाई 12 सेमी है। वृत्त की त्रिज्या (सेमी में) है

(A) 25

(B) $\sqrt{313}$

(C) 5

(D) 1

From a point Q, 13 cm away from the centre of a circle, the length of tangent PQ to the circle is 12 cm. The radius of the circle (in cm) is

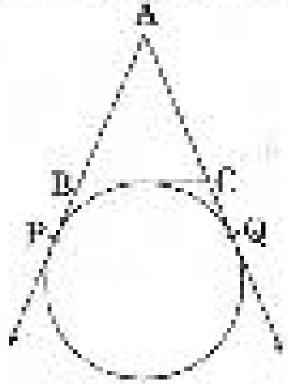
(A) 25

(B) $\sqrt{313}$

(C) 5

(D) 1

4. आकृति 1 में, AP, AQ तथा BC वृत्त की स्पर्श रेखाएँ हैं। यदि AB = 5 सेमी, AC = 6 सेमी तथा BC = 4 सेमी है, तो AP की लंबाई (सेमी में) है



आकृति 1

(A) 7.5
(B) 15
(C) 10
(D) 9

In Figure 1, AP, AQ and BC are tangents to the circle. If AB = 5 cm, AC = 6 cm and BC = 4 cm, then the length of AP (in cm) is

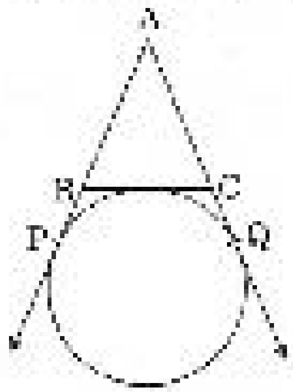


Figure 1

(A) 7.5
(B) 15
(C) 10
(D) 9

5. एक वृत्त की परिधि 22 सेमी है । इसके चतुर्थांश का क्षेत्रफल (वर्ग सेमी में) है

(A) $\frac{77}{2}$

(B) $\frac{77}{4}$

(C) $\frac{77}{8}$

(D) $\frac{77}{16}$

The circumference of a circle is 22 cm. The area of its quadrant (in cm^2) is

(A) $\frac{77}{2}$

(B) $\frac{77}{4}$

(C) $\frac{77}{8}$

(D) $\frac{77}{16}$

6. एक ठोस लम्ब वृत्तीय शंकु को उसकी ऊँचाई के मध्यबिन्दु से होकर जाते, शंकु के आधार के समांतर एक तल द्वारा दो भागों में काटा गया है । इस प्रकार बने छोटे शंकु के आयतन का पूरे शंकु के आयतन से अनुपात है

(A) 1 : 2

(B) 1 : 4

(C) 1 : 6

(D) 1 : 8

A solid right circular cone is cut into two parts at the middle of its height by a plane parallel to its base. The ratio of the volume of the smaller cone to the whole cone is

(A) 1 : 2

(B) 1 : 4

(C) 1 : 6

(D) 1 : 8

7. एक पतंग भूमि से 30 मी. की ऊँचाई पर 60 मी. लंबी डोरी की सहायता से उड़ रही है। यह मानते हुए कि डोरी में कोई ढील नहीं है, पतंग का भूमि पर उन्नयन कोण है

(A) 45°

(B) 30°

(C) 60°

(D) 90°

A kite is flying at a height of 30 m from the ground. The length of string from the kite to the ground is 60 m. Assuming that there is no slack in the string, the angle of elevation of the kite at the ground is

(A) 45°

(B) 30°

(C) 60°

(D) 90°

8. बिन्दु (− 3, 4) की x-अक्ष से दूरी है

(A) 3

(B) − 3

(C) 4

(D) 5

The distance of the point (− 3, 4) from the x-axis is

(A) 3

(B) − 3

(C) 4

(D) 5

9. आकृति 2 में, बिंदु P(5, − 3) तथा Q(3, y), बिंदुओं A(7, − 2) तथा B(1, − 5) को मिलाने वाले रेखाखंड को समत्रिभाजित करते हैं । तो y बराबर है

आकृति 2

(A) 2

(B) 4

(C) − 4

(D) $-\frac{5}{2}$

In Figure 2, P(5, − 3) and Q(3, y) are the points of trisection of the line segment joining A(7, − 2) and B(1, − 5). Then y equals

Figure 2

(A) 2

(B) 4

(C) − 4

(D) $-\frac{5}{2}$

10. एक डिब्बे में कार्ड हैं जिन पर 2, 3, 4, ..., 11 संख्याएं अंकित हैं । डिब्बे में से यादृच्छया एक कार्ड निकाला गया है । निकाले गए कार्ड पर एक अभाज्य संख्या होने की प्रायिकता है

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

(B) $\frac{2}{5}$

(C) $\frac{3}{10}$

(D) $\frac{5}{9}$

Cards bearing numbers 2, 3, 4, ..., 11 are kept in a bag. A card is drawn at random from the bag. The probability of getting a card with a prime number is

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

(B) $\frac{2}{5}$

(C) $\frac{3}{10}$

(D) $\frac{5}{9}$

खण्ड ख

SECTION B

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

Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.

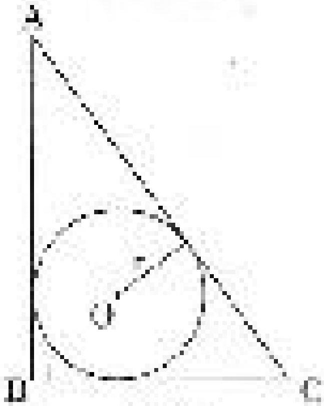
11. p का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए समीकरण $px(x-2)+6=0$ के मूल समान हैं।

Find the value of p for which the roots of the equation $px(x-2)+6=0$, are equal.

12. दो अंकों वाली कितनी संख्याएँ 3 से विभाज्य हैं ?

How many two digit numbers are divisible by 3 ?

13. आकृति 1 में, एक समकोण त्रिभुज ABC, r त्रिज्या वाले वृत्त के परिगत बना है। यदि AB तथा BC की लंबाइयाँ क्रमशः 8 सेमी तथा 6 सेमी हैं, तो r का मान ज्ञात कीजिए।



आकृति 1

In Figure 3, a right triangle ABC, circumscribes a circle of radius r. If AB and BC are of lengths 8 cm and 6 cm respectively, find the value of r.

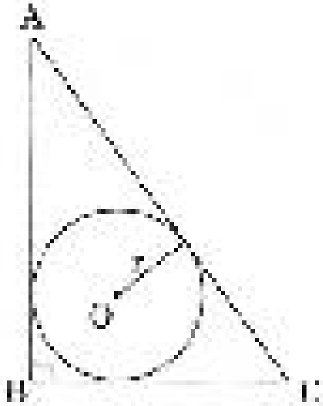
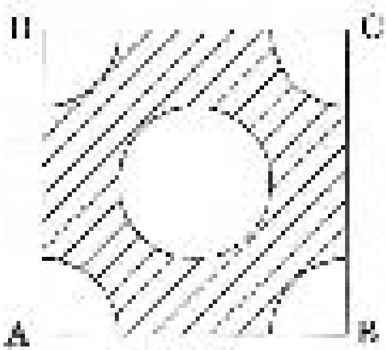


Figure 3

14. सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के एक व्यास के सिरों पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ समांतर होती हैं।

Prove that the tangents drawn at the ends of a diameter of a circle are parallel.

16. आकृति 4 में, ABCD, 4 सेमी भुजा वाला एक वर्ग है। वर्ग के प्रत्येक शीर्ष पर 1 सेमी त्रिज्या के वृत्त का चतुर्थांश खींचा गया, तथा 2 सेमी व्यास का एक वृत्त भी खींचा गया है। छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (π = 3.14 लीजिए)



आकृति 4

अथवा

कागज की आयताकार आकार की एक शीट ABCD, जिसमें AB = 40 सेमी तथा AD = 28 सेमी है, में से BC को व्यास मानकर एक अर्धवृत्त भाग काट लिया जाता है। शेष बचे कागज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

In Figure 4, ABCD is a square of side 4 cm. A quadrant of a circle of radius 1 cm is drawn at each vertex of the square and a circle of diameter 2 cm is also drawn. Find the area of the shaded region. (Use $\pi = 3.14$)

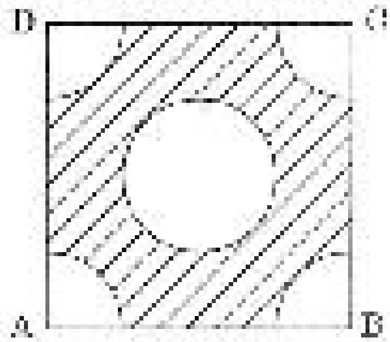


Figure 4

OR

From a rectangular sheet of paper ABCD with AB = 40 cm and AD = 28 cm, a semi-circular portion with BC as diameter is cut off. Find the area of the remaining paper. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

16. 10·5 सेमी त्रिज्या के एक ठोस गोले को पिघला कर छोटे ठोस शंकु बनाए गए, जिनमें प्रत्येक की त्रिज्या 3·5 सेमी तथा ऊँचाई 3 सेमी है। इस प्रकार बने शंकुओं की संख्या ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

A solid sphere of radius 10·5 cm is melted and recast into smaller solid cones, each of radius 3·5 cm and height 3 cm. Find the number of cones so formed. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

17. यदि बिंदु P(2, 4), बिंदुओं A(5, k) तथा B(k, 7) से समान दूरी पर है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of k, if the point P(2, 4) is equidistant from the points A(5, k) and B(k, 7).

18. 52 पत्तों की अच्छी प्रकार से फेंटी गई ताश की एक गड्डी में से यादृच्छया एक पत्ता निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता

(i) लाल रंग का बादशाह है।

(ii) एक बेगम अथवा गुलाम है।

A card is drawn at random from a well-shuffled pack of 52 cards. Find the probability of getting

(i) a red king.

(ii) a queen or a jack.

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. निम्नलिखित द्विघात समीकरण को x के लिए हल कीजिए :

$$x^2 - 4ax - b^2 + 4a^2 = 0$$

अथवा

यदि दो प्राकृत संख्याओं का योगफल 8 तथा गुणनफल 15 है, तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए ।

Solve the following quadratic equation for x :

$$x^2 - 4ax - b^2 + 4a^2 = 0$$

OR

If the sum of two natural numbers is 8 and their product is 15, find the numbers.

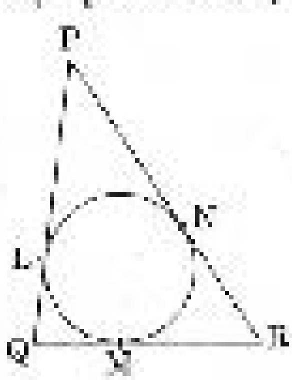
20. 500 और 900 के बीच स्थित 7 के सभी गुणजों का योगफल ज्ञात कीजिए ।

Find the sum of all multiples of 7 lying between 500 and 900.

21. एक त्रिभुज ABC बनाइए जिसमें भुजा BC = 7 सेमी, ∠ B = 45° तथा ∠ C = 30° है । फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ Δ ABC की संगत भुजाओं का $\frac{3}{5}$ गुनी हैं ।

Draw a triangle ABC with BC = 7 cm, ∠ B = 45° and ∠ C = 30°. Then construct another triangle, whose sides are $\frac{3}{5}$ times the corresponding sides of Δ ABC.

22. आकृति 5 में, Δ PQR, जिसमें PQ = 10 सेमी, QR = 8 सेमी तथा PR = 12 सेमी हैं, के अंतर्गत एक वृत्त बनाया गया है । QM, RN तथा PL की लंबाइयाँ ज्ञात कीजिए ।



आकृति 5

In Figure 5, a circle is inscribed in a triangle PQR with PQ = 10 cm, QR = 8 cm and PR = 12 cm. Find the lengths QM, RN and PL.

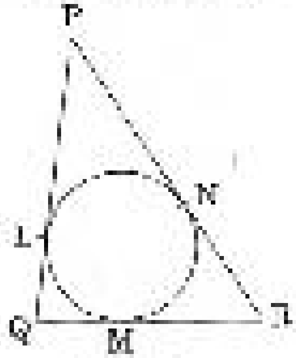
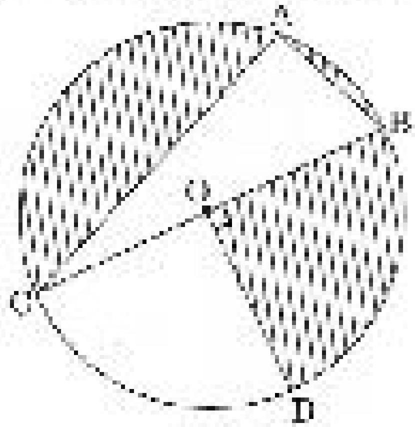


Figure 5

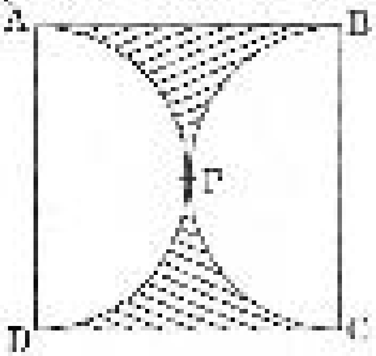
23. आकृति 6 में, O वृत्त का केंद्र है जिसमें AC = 24 सेमी, AB = 7 सेमी तथा $\angle BOD = 90°$ है। छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [π = 3·14 लीजिए]



आकृति 6

अथवा

आकृति 7 में, यदि ABCD एक वर्ग है, जिसकी भुजा 14 सेमी है तथा APD और BPC दो अर्धवृत्त हैं, तो छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



आकृति 7

In Figure 6, O is the centre of the circle with AC = 24 cm, AB = 7 cm and $\angle BOD = 90^\circ$. Find the area of the shaded region.
[Use $\pi = 3.14$]

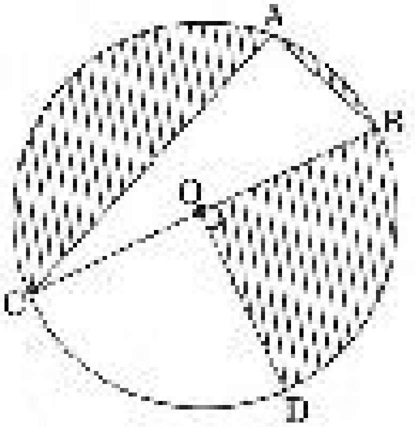


Figure 6

OR

In Figure 7, find the area of the shaded region, if ABCD is a square of side 14 cm and APD and BPC are semicircles.

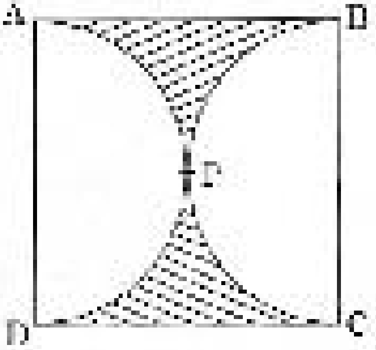


Figure 7

24. 9 सेमी. आंतरिक त्रिज्या वाला एक अर्धगोलाकार कटोरा पानी से भरा है। इस पानी को 6 सेमी आंतरिक त्रिज्या वाले एक बेलनाकार बर्तन में डाला गया। बेलनाकार बर्तन में पानी की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A hemispherical bowl of internal radius 9 cm is full of water. Its contents are emptied in a cylindrical vessel of internal radius 6 cm. Find the height of water in the cylindrical vessel.

25. $60\sqrt{3}$ मी. ऊँचे एक भवन की चोटी से एक मीनार के शिखर तथा पाद के अवनमन कोण क्रमशः 45° और 60° हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angles of depression of the top and bottom of a tower as seen from the top of a $60\sqrt{3}$ m high cliff are 45° and 60° respectively. Find the height of the tower.

26. बिंदुओं A(–2, –2) तथा B(2, –4) को मिलाने वाले रेखाखंड पर स्थित एक ऐसे बिंदु P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, कि $AP = \frac{3}{7} AB$ हो।

अथवा

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

Find the coordinates of a point P, which lies on the line segment joining the points A(–2, –2) and B(2, –4) such that $AP = \frac{3}{7} AB$.

OR

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

27. यदि बिंदु A(x, y), B(3, 6) तथा C(–3, 4) संरेखी हैं, तो दर्शाइए कि $x - 3y + 15 = 0$.

If the points A(x, y), B(3, 6) and C(–3, 4) are collinear, show that $x - 3y + 15 = 0$.

28. 52 पत्तों की ताश की एक गड्डी में से सभी बादशाह, बेगम तथा इक्के निकाल दिए गए। शेष पत्तों को भली प्रकार फेंटने के पश्चात् उनमें से एक पत्ता निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता

(i) एक काले रंग का तस्वीर वाला पत्ता है।

(ii) एक लाल रंग का पत्ता है।

All kings, queens and aces are removed from a pack of 52 cards. The remaining cards are well shuffled and then a card is drawn from it. Find the probability that the drawn card is

(i) a black face card.

(ii) a red card.

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 भिन्न का अंश उसके हर से 3 कम है । यदि भिन्न के हर में 1 जोड़ दिया जाए, तो भिन्न का मान $\frac{2}{15}$ कम हो जाता है । भिन्न ज्ञात कीजिए ।

अथवा

2800 किमी की हवाई यात्रा में, खराब मौसम के कारण हवाई जहाज की गति कम कर दी गई । उसकी औसत गति 100 किमी/घंटा कम हो गई तथा यात्रा का समय 30 मिनट बढ़ गया है । हवाई यात्रा का मूल समय ज्ञात कीजिए ।

The numerator of a fraction is 3 less than its denominator. If 1 is added to the denominator, the fraction is decreased by $\frac{1}{15}$. Find the fraction.

OR

In a flight of 2800 km, an aircraft was slowed down due to bad weather. Its average speed is reduced by 100 km/h and time increased by 30 minutes. Find the original duration of the flight.

30. उस समांतर श्रेढ़ी का सार्व अंतर ज्ञात कीजिए, जिसका प्रथम पद 5 है तथा उसके प्रथम चार पदों का योगफल, अगले चार पदों के योगफल का आधा है ।

Find the common difference of an A.P. whose first term is 5 and the sum of its first four terms is half the sum of the next four terms.

31. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लंबाइयाँ समान होती हैं ।

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

32. एक अर्धगोलाकार टैंक पानी से भरा है, जिसमें पानी एक पाइप द्वारा $\frac{25}{7}$ लीटर प्रति सेकण्ड की दर से खाली किया जा रहा है। ज्ञात कीजिए कि इस टैंक को आधा खाली करने में कितना समय लगेगा, यदि टैंक के आधार का व्यास 3 मी. है।

अथवा

पानी पीने वाला एक गिलास 14 सेमी ऊँचाई वाले एक शंकु के छिन्नक के आकार का है। इसके दोनों वृत्ताकार सिरों के व्यास 4 सेमी और 2 सेमी हैं। इस गिलास की धारिता ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

A hemispherical tank, full of water, is emptied by a pipe at the rate of $\frac{25}{7}$ litres per sec. How much time will it take to empty half the tank if the diameter of the base of the tank is 3 m ?

OR

A drinking glass is in the shape of the frustum of a cone of height 14 cm. The diameters of its two circular ends are 4 cm and 2 cm. Find the capacity of the glass. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

33. एक सैन्य (मिलिटरी) टेंट की कुल ऊँचाई 8·25 मी. है। इसका नीचे का भाग लम्ब वृत्तीय बेलनाकार है जिसके आधार का व्यास 30 मी. तथा ऊँचाई 5·5 मी. है। इस पर इसी आधार के व्यास का एक लम्ब वृत्तीय शंकु अध्यारोपित है। इस टेंट को बनाने में लगे 1·5 मी. चौड़ाई के कैनवस की लंबाई ज्ञात कीजिए।

A military tent of height 8·25 m is in the form of a right circular cylinder of base diameter 30 m and height 5·6 m surmounted by a right circular cone of same base radius. Find the length of the canvas use in making the tent, if the breadth of the canvas is 1·5 m.

34. एक 60 मी. ऊँचे भवन के शिखर से एक लाइट-हाउस के शिखर तथा पाद के उन्नयन तथा अवनमन कोण क्रमशः 30° तथा 60° हैं। ज्ञात कीजिए

(i) लाइट-हाउस तथा भवन की ऊँचाइयों में अन्तर।

(ii) लाइट-हाउस तथा भवन के बीच की दूरी।

The angles of elevation and depression of the top and bottom of a light-house from the top of a 60 m high building are 30° and 60° respectively. Find

(i) the difference between the heights of the light-house and the building.

(ii) the distance between the light-house and the building.