

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**

सामान्य निर्देशः

- (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 1 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 3 अंकों के हैं। खण्ड द में 10 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 4 अंक का है।
- (iv) 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) Use of calculators is not permitted.

खण्ड अ

SECTION A

प्रश्न संख्या 1 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का 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।

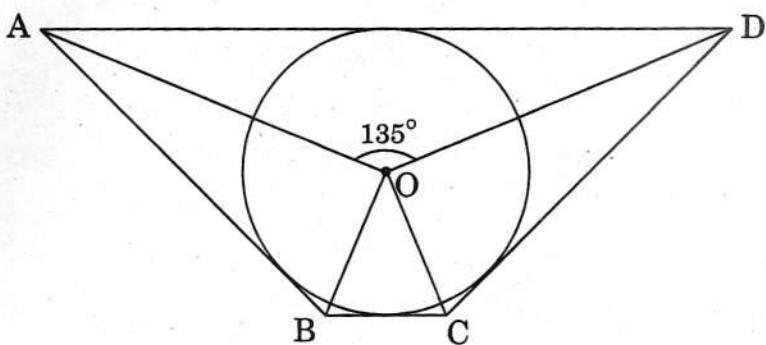
Question numbers 1 to 8 carry 1 mark each. For each of the question numbers 1 to 8, four alternative choices have been provided, of which only one is correct. Select the correct choice.

1. k के वह मान, जिनके लिए द्विघात समीकरण $x^2 - 2kx + 5k = 0$ के मूल समान हैं, हैं
- (A) केवल 0
 - (B) केवल 5
 - (C) 0, 5
 - (D) 0, 6

The values of k for which the quadratic equation $x^2 - 2kx + 5k = 0$ has equal roots, are

- (A) 0 only
- (B) 5 only
- (C) 0, 5
- (D) 0, 6

2. आकृति 1 में, यदि $\angle AOD = 135^\circ$ है, तो $\angle BOC$ का मान बराबर है



आकृति 1

- (A) 52.5°
- (B) 45°
- (C) 62.5°
- (D) 25°

In figure 1, if $\angle AOD = 135^\circ$, then $\angle BOC$ is equal to

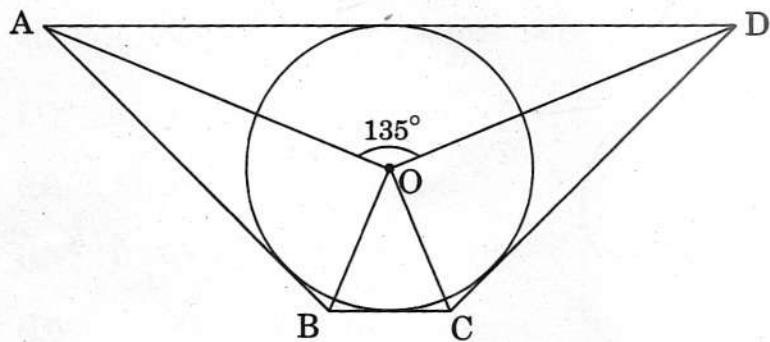
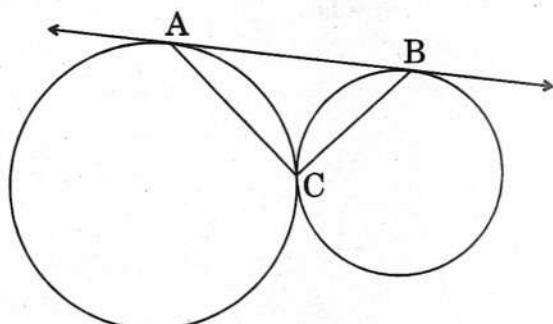


Figure 1

- (A) 52.5°
- (B) 45°
- (C) 62.5°
- (D) 25°

3. आकृति 2 में, दो वृत्त परस्पर C पर स्पर्श करते हैं तथा AB दोनों वृत्तों को स्पर्श करती है। $\angle ACB$ बराबर है



आकृति 2

- (A) 60°
- (B) 45°
- (C) 120°
- (D) 90°

In figure 2, two circles touch each other at C and AB is a tangent to both the circles. $\angle ACB$ is equal to

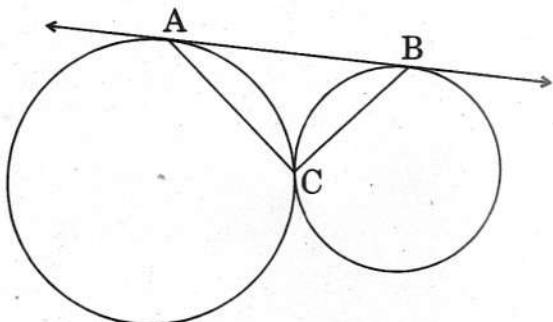


Figure 2

- (A) 60°
- (B) 45°
- (C) 120°
- (D) 90°

4. 20 मी. ऊँचे एक चट्टान के शिखर से एक मीनार के शिखर का उन्नयन-कोण, उस मीनार के पाद के अवनमन-कोण के समान है। मीनार की ऊँचाई है

- (A) 20 मी.
- (B) 40 मी.
- (C) 60 मी.
- (D) 80 मी.

From the top of a cliff 20 m high, the angle of elevation of the top of a tower is found to be equal to the angle of depression of the foot of the tower. The height of the tower is

- (A) 20 m
- (B) 40 m
- (C) 60 m
- (D) 80 m

5. यदि $P(A)$ एक घटना A की प्रायिकता को निर्दिष्ट करता है, तो

- (A) $P(A) < 0$
- (B) $P(A) > 1$
- (C) $0 \leq P(A) \leq 1$
- (D) $-1 \leq P(A) \leq 1$

If $P(A)$ denotes the probability of an event A, then

- (A) $P(A) < 0$
- (B) $P(A) > 1$
- (C) $0 \leq P(A) \leq 1$
- (D) $-1 \leq P(A) \leq 1$

6. एक थैला, जिसमें 1 से 40 तक अंकित टिकटें हैं, में से यादृच्छया एक टिकट निकाला गया । इस चुनी गई टिकट पर अंकित संख्या के 7 का गुणज होने की प्रायिकता है
- (A) $\frac{1}{7}$
 - (B) $\frac{1}{8}$
 - (C) $\frac{1}{5}$
 - (D) $\frac{7}{40}$

One ticket is drawn at random from a bag containing tickets numbered 1 to 40. The probability that the selected ticket has a number which is a multiple of 7 is

- (A) $\frac{1}{7}$
- (B) $\frac{1}{8}$
- (C) $\frac{1}{5}$
- (D) $\frac{7}{40}$

7. यदि बिन्दु $C(k, 4)$ बिन्दुओं $A(2, 6)$ तथा $B(5, 1)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड को $2 : 3$ के अनुपात में बाँटता है, तो k का मान है

(A) 16

(B) $\frac{28}{5}$

(C) $\frac{16}{5}$

(D) $\frac{8}{5}$

If the point $C(k, 4)$ divides the join of points $A(2, 6)$ and $B(5, 1)$ in the ratio $2 : 3$, then the value of k is

(A) 16

(B) $\frac{28}{5}$

(C) $\frac{16}{5}$

(D) $\frac{8}{5}$

8. दो गोलों के पृष्ठीय क्षेत्रफलों में $16 : 9$ का अनुपात है। इनके आयतनों में अनुपात है

(A) $64 : 27$

(B) $16 : 9$

(C) $4 : 3$

(D) $16^3 : 9^3$

The surface areas of two spheres are in the ratio $16 : 9$. The ratio of their volumes is

(A) $64 : 27$

(B) $16 : 9$

(C) $4 : 3$

(D) $16^3 : 9^3$

खण्ड ब

SECTION B

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

Question numbers 9 to 14 carry 2 marks each.

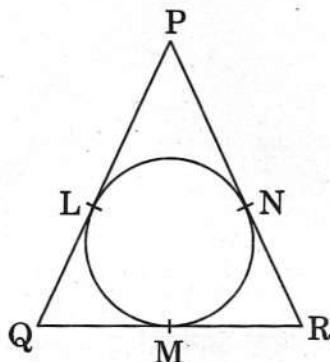
9. k का वह न्यूनतम धनात्मक मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए $x^2 + kx + 16 = 0$ के वास्तविक मूल हों।

Find the least positive value of k for which $x^2 + kx + 16 = 0$ has real roots.

10. यदि संख्याएँ $2n - 1, 3n + 2$ तथा $6n - 1$ समांतर श्रेढ़ी में हैं, तो n का मान ज्ञात कीजिए, अतः संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

If the numbers $2n - 1, 3n + 2$ and $6n - 1$ are in A.P., find n and hence find the numbers.

11. आकृति 3 में, यदि $PQ = PR$ है, तो दर्शाइए कि $QM = MR$ है।



आकृति 3

In figure 3, if $PQ = PR$, show that $QM = MR$.

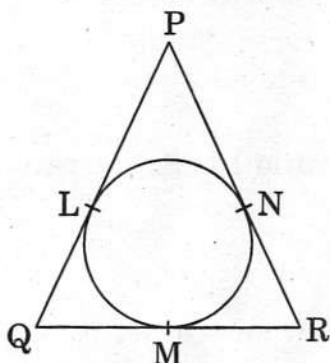
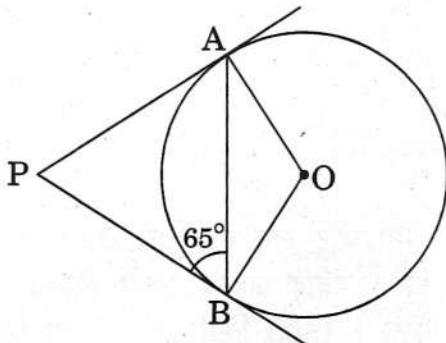


Figure 3

12. आकृति 4 में, PA तथा PB केन्द्र O वाले वृत्त के एक बाह्य बिन्दु P से वृत्त पर खींची गई दो स्पर्श रेखाएँ हैं। यदि $\angle PBA = 65^\circ$ है, तो $\angle OAB$ ज्ञात कीजिए।



आकृति 4

In figure 4, PA and PB are two tangents from an external point P to a circle with centre O. If $\angle PBA = 65^\circ$, find $\angle OAB$.

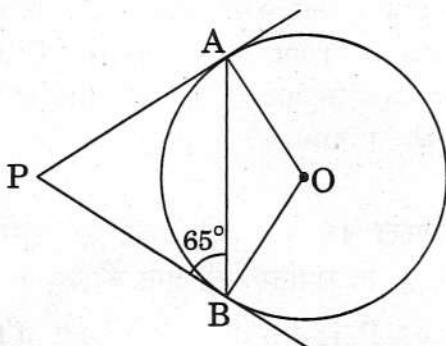


Figure 4

13. 52 पत्तों की एक अच्छी प्रकार से फेंटी गई ताश की गड्ढी में से एक पत्ता निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि यह पत्ता (i) लाल रंग की तस्वीर वाला पत्ता हो (ii) काले रंग का बादशाह हो।

A card is drawn from a well shuffled pack of 52 cards. Find the probability of getting (i) a red face card (ii) a black king.

14. एक गाय एक आयताकार खेत के एक कोने पर 14 मी. लंबे रस्से से बँधी हुई है। यदि खेत की विमाएँ 20 मी. \times 15 मी. हैं, तो खेत के उस भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जहाँ यह गाय नहीं चर सकती। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

A cow is tied with a rope of length 14 m at one corner of a rectangular field of dimensions 20 m \times 15 m. Find the area of the field in which the cow cannot graze. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

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 वृद्ध महिला को हवाई जहाज पर चढ़ते समय चोट लग गई जिसे देखते हुए कैप्टन ने तुरन्त डॉक्टरी सहायता को बुलाया। इस कारण हवाई जहाज अपने निश्चित समय से 30 मिनट बाद उस महिला को साथ ले कर चला। 1500 किमी की दूरी पर स्थित अपने गन्तव्य पर समय पर पहुँचने के लिए, इसे अपनी सामान्य गति से 250 किमी/घं. अधिक की गति से चलना पड़ा। हवाई जहाज की सामान्य गति ज्ञात कीजिए।

An old lady while boarding a plane got hurt and the captain immediately called for the medical aid. Thus the plane left with the lady, 30 minutes later than the scheduled time. Then in order to reach its destination 1500 km away in time, it has to increase its speed by 250 km/hr from its usual speed. Find the usual speed of the plane.

16. एक समांतर श्रेढ़ी के प्रथम तीन पदों का योगफल 48 है। यदि पहले एवं दूसरे पदों का गुणनफल, तीसरे पद के चार गुने से 12 अधिक है, तो समांतर श्रेढ़ी ज्ञात कीजिए।

The sum of the first three terms of an A.P. is 48. If the product of the first and second terms exceeds four times the third term by 12, find the A.P.

17. 2 सेमी तथा 5 सेमी त्रिज्याओं वाले दो संकेन्द्रीय वृत्त खींचिए। बाह्य वृत्त पर एक बिन्दु लेकर, दूसरे वृत्त पर एक स्पर्श रेखा युग्म खींचिए। एक स्पर्श रेखा की लंबाई भी मापिए।

Draw two concentric circles of radii 2 cm and 5 cm. Taking a point on outer circle, construct the pair of tangents to the other. Also, measure the length of a tangent.

18. एक मीनार के शिखर का भूमि के किसी बिन्दु पर उन्नयन-कोण 30° का है। यदि मीनार की ऊँचाई को तीन गुना कर दिया जाए, तो उसी बिन्दु पर मीनार के शिखर का उन्नयन-कोण ज्ञात कीजिए।

The angle of elevation of the top of a tower at a point on the ground is 30° . If the height of the tower is tripled, find the angle of elevation of the top at the same point.

19. यदि $A(-3, 5)$, $B(-1, 1)$ तथा $C(3, 3)$ एक $\triangle ABC$ के शीर्ष हैं, तो माध्यिका AD की लंबाई ज्ञात कीजिए। उस बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए जो AD को $2 : 1$ के अनुपात में बाँटता है।

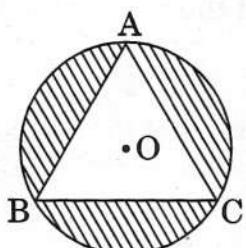
If $A(-3, 5)$, $B(-1, 1)$ and $C(3, 3)$ are the vertices of a triangle ABC, find the length of median AD. Also find the co-ordinates of the point which divides AD in the ratio $2 : 1$.

20. यदि बिन्दु $C(-2, 3)$, बिन्दुओं $A(3, -1)$ तथा $B(x, 8)$ से समदूरस्थ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। BC तथा AB की दूरियाँ भी ज्ञात कीजिए।

If $C(-2, 3)$ is equidistant from $A(3, -1)$ and $B(x, 8)$, find x. Also find the distances BC and AB.

21. एक वृत्तीय मेज़पोश, जिसकी त्रिज्या 42 सेमी है, के बीच में एक समबाहु त्रिभुज ABC को छोड़कर शेष भाग में एक लड़की द्वारा कुछ डिज़ाइन बनाए गए, जैसा कि आकृति 5 में दर्शाया गया है। लड़की को डिज़ाइन द्वारा ढके गए क्षेत्र के समानुपात में भुगतान करने का निर्णय लिया गया। इस डिज़ाइन से ढके हुए क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

$[\sqrt{3} = 1.73$ तथा $\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]



आकृति 5

On a circular table cover of radius 42 cm, a design is formed by a girl leaving an equilateral triangle ABC in the middle as shown in figure 5. It was decided that the payment to the girl be made proportional to the covered area of the design. Find the covered area of the design.

[Use $\sqrt{3} = 1.73$ and $\pi = \frac{22}{7}$]

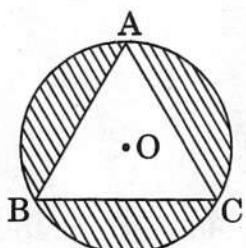


Figure 5

22. 40 सेमी ऊँचाई और 18 सेमी व्यास वाले एक ठोस बेलन में से इसी ऊँचाई और इसी व्यास वाला एक शंकवाकार खोल काट लिया जाता है। शेष बचे ठोस का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [$\pi = 3.14$ लीजिए]

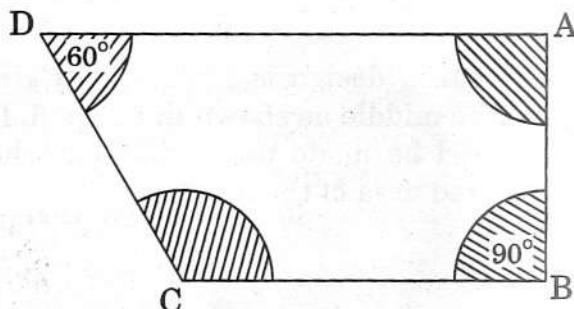
From a solid cylinder whose height is 40 cm and diameter 18 cm, a conical cavity of the same height and same diameter is hollowed out. Find the total surface area of the remaining solid. [Use $\pi = 3.14$]

23. एक गृहप्रबन्ध सोसाइटी अपने $22 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ के भवन की छत पर इकट्ठे हुए बारिश के पानी को एक बेलनाकार पात्र में इकट्ठा करती है, जिसके आधार का व्यास 2 मी. है तथा ऊँचाई 3.5 मी. है तथा इस पानी को पम्प द्वारा पानी की मुख्य टंकी में डाला जाता है ताकि सभी सदस्य इसका प्रयोग कर सकें। किसी विशेष दिन छत के पानी से यह बेलनाकार पात्र पूरा भर गया। तो सेमी में हुई वर्षा ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

A housing society used to collect rain water from the roof of its building $22 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ to a cylindrical vessel having diameter of base 2 m and height 3.5 m and then pump this water into the main water tank so that all members can use it. On a particular day the rain water collected from the roof just filled the cylindrical vessel. Then find the rainfall in cm.

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

24. ABCD एक समलंब के आकार का क्षेत्र है। $AD \parallel BC$, $\angle ABC = 90^\circ$ और $\angle ADC = 60^\circ$ हैं। A, B, C तथा D को केन्द्र लेकर चार त्रिज्यखण्ड बनाए गए जैसा कि आकृति 6 में दिखाया गया है। प्रत्येक त्रिज्यखण्ड की त्रिज्या 14 मी. है।



आकृति 6

निम्न को ज्ञात कीजिए:

- चारों त्रिज्यखण्डों का कुल क्षेत्रफल।
- शेष भाग का क्षेत्रफल, प्रदत्त है कि $AD = 55$ मी., $BC = 45$ मी. और $AB = 30$ मी।

ABCD is a field in the shape of a trapezium. $AD \parallel BC$, $\angle ABC = 90^\circ$ and $\angle ADC = 60^\circ$. Four sectors are formed with centres A, B, C and D as shown in figure 6. The radius of each sector is 14 m.

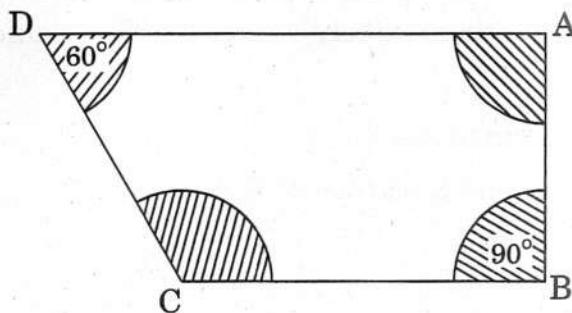


Figure 6

Find the following :

- Total area of the four sectors.
- Area of the remaining portion, given that $AD = 55$ m, $BC = 45$ m and $AB = 30$ m.

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. p के वह धनात्मक मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए समीकरण $x^2 + 2px + 64 = 0$ तथा $x^2 - 8x + 2p = 0$, दोनों के वास्तविक मूल हों।

Determine the positive values of p for which the equation $x^2 + 2px + 64 = 0$ and $x^2 - 8x + 2p = 0$ will both have real roots.

26. कुछ विद्यार्थियों ने पिकनिक पर जाने की योजना बनाई। किराए पर बस लेने का कुल बजट ₹ 1,440 था। बाद में इनमें से 8 विद्यार्थियों ने जाने से मना कर दिया तथा अपनी पूँजी का कुल अंश, अपनी कक्षा के आर्थिक रूप से पिछड़े हुए एक विद्यार्थी की फीस देने में लगा दिया, और जिससे प्रत्येक विद्यार्थी जो पिकनिक पर गया उसका खर्च ₹ 30 बढ़ गया।

- कितने विद्यार्थी पिकनिक पर गए?
- फीस में कुल कितनी रकम दी गई?

इस प्रश्न में कौन-सा मूल्य दर्शाया गया है?

Some students planned a picnic. The total budget for hiring a bus was ₹ 1,440. Later on, eight of these refused to go and instead paid their total share of money towards the fee of one economically weaker student of their class, and thus, the cost for each member, who went for picnic, increased by ₹ 30.

- (i) How many students attended the picnic ?
- (ii) How much money in total was paid towards the fee ?

Which value is reflected in this question ?

27. समांतर श्रेढ़ी $-\frac{4}{3}, -1, -\frac{2}{3}, \dots, 4\frac{1}{3}$ के दो मध्य पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

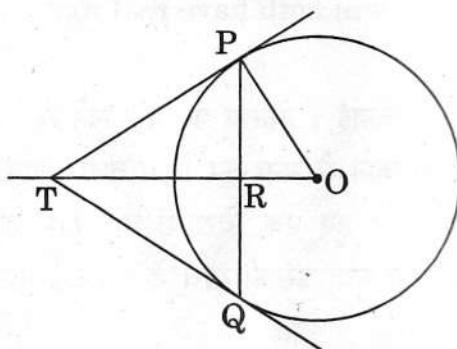
Find the sum of the two middle most terms of the A.P.

$$-\frac{4}{3}, -1, -\frac{2}{3}, \dots, 4\frac{1}{3}.$$

28. सिद्ध कीजिए कि किसी बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लंबाइयाँ बराबर होती हैं।

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

29. 3 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त की 4.8 सेमी लंबी एक जीवा PQ है। P तथा Q पर स्पर्श रेखाएँ परस्पर एक बिन्दु T पर प्रतिच्छेद करती हैं, जैसा कि आकृति 7 में दिखाया गया है। TP की लंबाई ज्ञात कीजिए।



आकृति 7

PQ is a chord of length 4.8 cm of a circle of radius 3 cm. The tangents at P and Q intersect at a point T as shown in figure 7. Find the length of TP.

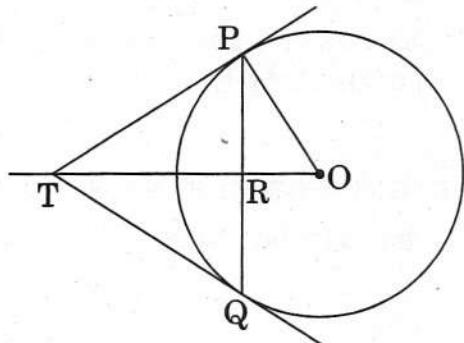


Figure 7

30. एक मीनार के पाद बिन्दु से एक भवन के शिखर का उन्नयन-कोण 30° है और भवन के पाद बिन्दु से मीनार के शिखर का उन्नयन-कोण 60° है। यदि मीनार 60 मी. ऊँची हो, तो भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angle of elevation of the top of a building from the foot of the tower is 30° and the angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is 60° . If the tower is 60 m high, find the height of the building.

31. एक पिंगी बैंक में, 50 पैसे के सौ सिक्के हैं, ₹ 1 के सत्तर सिक्के हैं, ₹ 2 के पचास सिक्के और ₹ 5 के तीस सिक्के हैं। यदि पिंगी बैंक को हिलाकर उलटा करने पर कोई एक सिक्का गिरने के परिणाम समप्रायिक हैं, तो इसकी क्या प्रायिकता है कि वह गिरा हुआ सिक्का

- (i) ₹ 1 का सिक्का होगा ?
- (ii) ₹ 5 का सिक्का नहीं होगा ?
- (iii) 50 पैसे का या ₹ 2 का सिक्का होगा ?

A piggy bank contains hundred 50 p coins, seventy ₹ 1 coins, fifty ₹ 2 coins and thirty ₹ 5 coins. If it is equally likely that one of the coins will fall out when the bank is turned upside down, what is the probability that the coin

- (i) will be a ₹ 1 coin ?
- (ii) will not be a ₹ 5 coin ?
- (iii) will be a 50 p or a ₹ 2 coin ?

32. A(6, 1), B(8, 2) तथा C(9, 4) एक समांतर चतुर्भुज ABCD के तीन शीर्ष हैं। यदि E भुजा DC का मध्य बिन्दु है, तो Δ ADE का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

A(6, 1), B(8, 2) and C(9, 4) are three vertices of a parallelogram ABCD. If E is the mid-point of DC, find the area of the Δ ADE.

33. एक वृत्त की एक 5 सेमी लंबी जीवा द्वारा वृत्त के दो वृत्त-खण्डों के क्षेत्रफलों का अंतर ज्ञात कीजिए, जबकि इस जीवा द्वारा वृत्त के केन्द्र पर बना कोण 90° का है।

[$\pi = 3.14$ लीजिए]

Find the difference of the areas of two segments of a circle formed by a chord of length 5 cm subtending an angle of 90° at the centre.
[Use $\pi = 3.14$]

34. धातु के तीन घनों, जिनके किनारे $3 : 4 : 5$ के अनुपात में हैं, को पिघला कर एक अकेले घन में बदला गया, जिसका विकर्ण $12\sqrt{3}$ सेमी है। तीनों घनों के किनारे ज्ञात कीजिए।

Three cubes of a metal whose edges are in the ratio $3 : 4 : 5$ are melted and converted into a single cube whose diagonal is $12\sqrt{3}$ cm. Find the edges of the three cubes.



SET-3

Series JMS/3

कोड नं.
Code No. **30/3/3**

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 **11** 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 **30** 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 **11** 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 **30** questions.
- Please write down the Serial Number of the question before attempting it.
- 15 minute 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.

गणित MATHEMATICS

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

30/3/3

1

P.T.O.



सामान्य निर्देशः

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं जो चार खण्डों — अ, ब, स और द में विभाजित हैं।
- (iii) खण्ड अ में एक-एक अंक वाले 6 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 8 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 4 अंक का है।
- (iv) प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है। तथापि 1 अंक वाले 2 प्रश्नों में, 2 अंकों वाले 2 प्रश्नों में, 3 अंकों वाले 4 प्रश्नों में और 4 अंकों वाले 3 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए विकल्पों में से केवल एक प्रश्न ही करना है।
- (v) कैलकुलेटरों के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

General Instructions :

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) The question paper consists of 30 questions divided into four sections — A, B, C and D.
- (iii) Section A contains 6 questions of 1 mark each. Section B contains 6 questions of 2 marks each, Section C contains 10 questions of 3 marks each and Section D contains 8 questions of 4 marks each.
- (iv) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in two questions of 1 mark each, two questions of 2 marks each, four questions of 3 marks each and three questions of 4 marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
- (v) Use of calculators is not permitted.

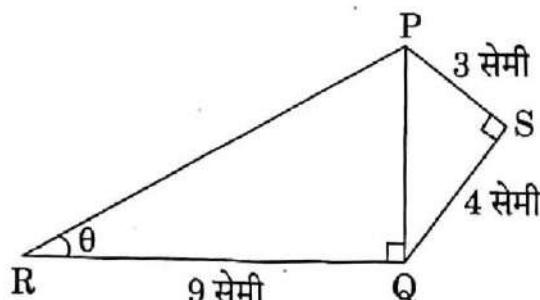
खण्ड अ

SECTION A

प्रश्न संख्या 1 से 6 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Question numbers 1 to 6 carry 1 mark each.

1. आकृति 1 में, PS = 3 सेमी, QS = 4 सेमी, $\angle PRQ = \theta$, $\angle PSQ = 90^\circ$, $PQ \perp RQ$ तथा $RQ = 9$ सेमी है। $\tan \theta$ का मान ज्ञात कीजिए।



आकृति 1

अथवा

यदि $\tan \alpha = \frac{5}{12}$ है, तो $\sec \alpha$ का मान ज्ञात कीजिए।

30/3/3



In Figure 1, $PS = 3 \text{ cm}$, $QS = 4 \text{ cm}$, $\angle PRQ = \theta$, $\angle PSQ = 90^\circ$, $PQ \perp RQ$ and $RQ = 9 \text{ cm}$. Evaluate $\tan \theta$.

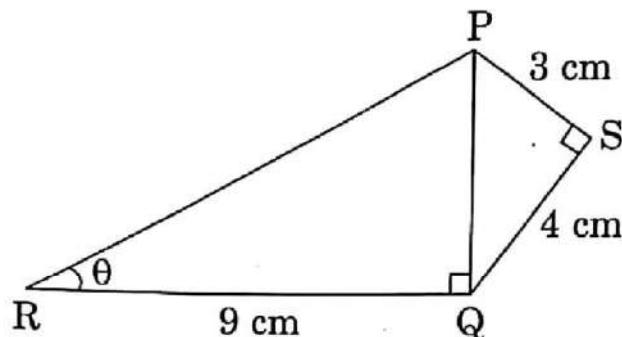


Figure 1

OR

If $\tan \alpha = \frac{5}{12}$, find the value of $\sec \alpha$.

2. त्रिज्याएँ a तथा b ($a > b$) के दो संकेन्द्री वृत्त दिए गए हैं। बड़े वृत्त की जीवा, जो छोटे वृत्त की स्पर्श-रेखा है, की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

Two concentric circles of radii a and b ($a > b$) are given. Find the length of the chord of the larger circle which touches the smaller circle.

3. यदि बिंदु A(0, 0) तथा बिंदु B(x, -4) के बीच की दूरी 5 इकाई है, तो x के मान ज्ञात कीजिए।

Find the value(s) of x, if the distance between the points A(0, 0) and B(x, -4) is 5 units.

4. ज्ञात कीजिए कि संख्या $\frac{27}{2^3 \cdot 5^4 \cdot 3^2}$ के दशमलव रूप का दशमलव के कितने स्थानों के बाद अंत होगा।

अथवा

संख्या 429 को इसके अभाज्य गुणनखण्डों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए।

Find after how many places of decimal the decimal form of the number

$$\frac{27}{2^3 \cdot 5^4 \cdot 3^2} \text{ will terminate.}$$

OR

Express 429 as a product of its prime factors.

5. द्विघात समीकरण $(x + 5)^2 = 2(5x - 3)$ का विविक्तकर (discriminant) लिखिए।

Write the discriminant of the quadratic equation $(x + 5)^2 = 2(5x - 3)$.

6. 3 के प्रथम 10 गुणजों का योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum of the first 10 multiples of 3.

30/3/3

3

P.T.O.



खण्ड ब

SECTION B

प्रश्न संख्या 7 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।

Question numbers 7 to 12 carry 2 marks each.

7. यदि 65 तथा 117 के म.स. (HCF) को $65n - 117$ के रूप में दर्शाया जा सकता है, तो n का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

तीन लोग सुबह की सैर के लिए एक साथ बाहर निकले और उनके कदम की लम्बाई क्रमशः 30 cm, 36 cm तथा 40 cm है। प्रत्येक को न्यूनतम कितनी दूरी तय करनी होगी कि सभी अपने पूर्ण कदमों में समान दूरी चलें?

If HCF of 65 and 117 is expressible in the form $65n - 117$, then find the value of n.

OR

On a morning walk, three persons step out together and their steps measure 30 cm, 36 cm and 40 cm respectively. What is the minimum distance each should walk so that each can cover the same distance in complete steps?

8. एक पासे को एक बार फेंका जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए (i) प्राप्त संख्या एक भाज्य संख्या है, (ii) प्राप्त संख्या एक अभाज्य संख्या है।

A die is thrown once. Find the probability of getting (i) a composite number, (ii) a prime number.

9. पूर्ण वर्ग बनाने की विधि का प्रयोग करते हुए दर्शाइए कि समीकरण $x^2 - 8x + 18 = 0$ का कोई हल नहीं है।

Using completing the square method, show that the equation $x^2 - 8x + 18 = 0$ has no solution.

10. कार्ड जिन पर 7 से 40 तक की संख्याएँ लिखी हैं, एक पेटी में रखे हुए हैं। पूनम उनमें से एक कार्ड यादृच्छया निकालती है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि पूनम द्वारा निकाले गए कार्ड पर अंकित संख्या 7 का एक गुणज है।

Cards numbered 7 to 40 were put in a box. Poonam selects a card at random. What is the probability that Poonam selects a card which is a multiple of 7?

11. निम्न रैखिक समीकरण युग्म को हल कीजिए :

$$3x + 4y = 10$$

$$2x - 2y = 2$$

Solve the following pair of linear equations :

$$3x + 4y = 10$$

$$2x - 2y = 2$$

30/3/3

4



12. बिंदु A(3, 1), B(5, 1), C(a, b) तथा D(4, 3) एक समांतर चतुर्भुज ABCD के शीर्ष बिंदु हैं। a तथा b के मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

बिंदुओं A(-2, 0) तथा B(0, 8) को जोड़ने वाले रेखाखंड को बिंदु P तथा बिंदु Q समत्रिभाजित करते हैं, जहाँ P बिंदु A के निकट है। बिंदुओं P तथा Q के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

Points A(3, 1), B(5, 1), C(a, b) and D(4, 3) are vertices of a parallelogram ABCD. Find the values of a and b.

OR

Points P and Q trisect the line segment joining the points A(-2, 0) and B(0, 8) such that P is near to A. Find the coordinates of points P and Q.

खण्ड स

SECTION C

प्रश्न संख्या 13 से 22 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं।

Question numbers 13 to 22 carry 3 marks each.

13. किसी कक्षा अध्यापिका ने पूरे सत्र के लिए अपनी कक्षा के 40 विद्यार्थियों की अनुपस्थिति निम्नलिखित रूप में रिकॉर्ड की। एक विद्यार्थी जितने दिन अनुपस्थित रहा उनका माध्य ज्ञात कीजिए।

दिनों की संख्या :	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 24	24 – 30	30 – 36	36 – 42
विद्यार्थियों की संख्या :	10	11	7	4	4	3	1

A class teacher has the following absentee record of 40 students of a class for the whole term. Find the mean number of days a student was absent.

Number of days :	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 24	24 – 30	30 – 36	36 – 42
Number of students :	10	11	7	4	4	3	1

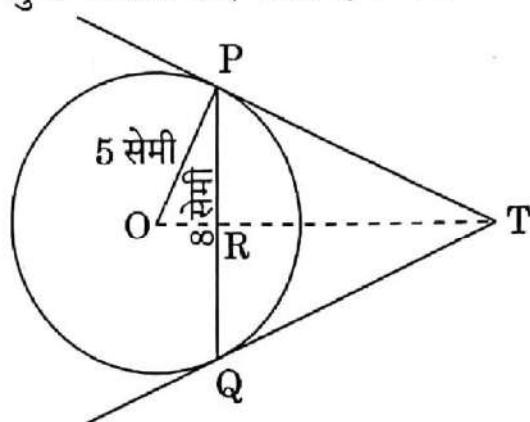
30/3/3

5

P.T.O.



14. आकृति 2 में, 5 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त की 8 सेमी लंबी एक जीवा PQ है। P और Q पर स्पर्श-रेखाएँ परस्पर एक बिंदु T पर प्रतिच्छेद करती हैं। TP की लंबाई ज्ञात कीजिए।



आकृति 2

अथवा

सिद्ध कीजिए कि वृत्त के परिगत बनी चतुर्भुज की आमने-सामने की भुजाएँ, वृत्त के केन्द्र पर संपूरक कोण अंतरित करती हैं।

In Figure 2, PQ is a chord of length 8 cm of a circle of radius 5 cm. The tangents at P and Q intersect at a point T . Find the length TP .

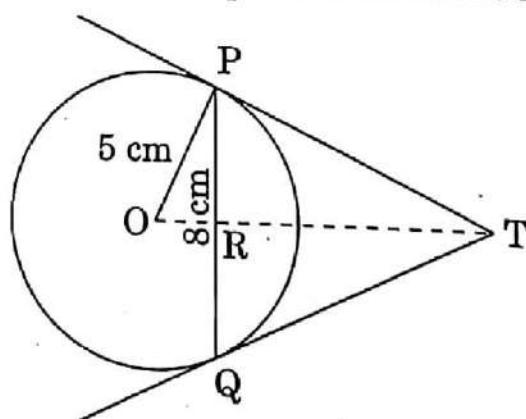


Figure 2

OR

- Prove that opposite sides of a quadrilateral circumscribing a circle subtend supplementary angles at the centre of the circle.
15. A, B और C त्रिभुज ABC के अंतः कोण हैं। दिखाइए कि

$$(i) \quad \sin\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cos\frac{A}{2}$$

$$(ii) \quad \text{यदि } \angle A = 90^\circ \text{ है, तो } \tan\left(\frac{B+C}{2}\right) \text{ का मान ज्ञात कीजिए।}$$

अथवा

30/3/3



यदि $\tan(A + B) = 1$ तथा $\tan(A - B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है, जहाँ $0^\circ < A + B < 90^\circ$, $A > B$ है, तो A तथा B के मान ज्ञात कीजिए।

A, B and C are interior angles of a triangle ABC. Show that

(i) $\sin\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cos\frac{A}{2}$

(ii) If $\angle A = 90^\circ$, then find the value of $\tan\left(\frac{B+C}{2}\right)$.

OR

If $\tan(A + B) = 1$ and $\tan(A - B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $0^\circ < A + B < 90^\circ$, $A > B$, then find the values of A and B.

16. सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है।

अथवा

वह बड़ी-से-बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जिससे संख्याओं 1251, 9377 तथा 15628 को भाग करने पर क्रमशः 1, 2 तथा 3 शेषफल आता है।

Prove that $\sqrt{3}$ is an irrational number.

OR

Find the largest number which on dividing 1251, 9377 and 15628 leaves remainders 1, 2 and 3 respectively.

17. समीकरणों $x - y + 1 = 0$ और $3x + 2y - 12 = 0$ का ग्राफ खींचिए। ग्राफ द्वारा, x और y के दोनों समीकरणों को संतुष्ट करने वाले मान ज्ञात कीजिए।

Draw the graph of the equations $x - y + 1 = 0$ and $3x + 2y - 12 = 0$. Using this graph, find the values of x and y which satisfy both the equations.

18. 6 मी. चौड़ी और 1.5 मी. गहरी एक नहर में पानी 10 किमी/घं. की चाल से बह रहा है। 30 मिनट में, यह नहर कितने क्षेत्रफल की सिंचाई कर पाएगी जबकि सिंचाई के लिए 8 सेमी गहरे ठहरे हुए पानी की आवश्यकता होती है?

Water in a canal, 6 m wide and 1.5 m deep, is flowing with a speed of 10 km/h. How much area will it irrigate in 30 minutes if 8 cm of standing water is needed?

19. किसी त्रिभुज ABC के शीर्ष A से भुजा BC पर डाला गया लम्ब BC को बिंदु D पर इस प्रकार मिलता है कि $DB = 3CD$ है। सिद्ध कीजिए कि $2AB^2 = 2AC^2 + BC^2$.

अथवा

30/3/3



AD और PM त्रिभुजों ABC और PQR की क्रमशः माध्यिकाएँ हैं जबकि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ है। सिद्ध कीजिए कि $\frac{AB}{PQ} = \frac{AD}{PM}$ है।

The perpendicular from A on side BC of a ΔABC meets BC at D such that $DB = 3CD$. Prove that $2AB^2 = 2AC^2 + BC^2$.

OR

AD and PM are medians of triangles ABC and PQR respectively where $\Delta ABC \sim \Delta PQR$. Prove that $\frac{AB}{PQ} = \frac{AD}{PM}$.

20. 14 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त की कोई जीवा केंद्र पर 60° का कोण अंतरित करती है। संगत लघु वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ तथा $\sqrt{3} = 1.73$ का प्रयोग कीजिए)

A chord of a circle of radius 14 cm subtends an angle of 60° at the centre. Find the area of the corresponding minor segment of the circle. (Use $\pi = \frac{22}{7}$ and $\sqrt{3} = 1.73$)

21. k का वह मान ज्ञात कीजिए, जिससे A(k + 1, 1), B(4, -3) तथा C(7, -k) से बनी त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल 6 वर्ग इकाई हो।

Find the value of k so that the area of triangle ABC with A(k + 1, 1), B(4, -3) and C(7, -k) is 6 square units.

22. यदि बहुपद $ax^2 + 7x + b$ के शून्य $\frac{2}{3}$ तथा -3 हैं, तो a तथा b के मान ज्ञात कीजिए।

If $\frac{2}{3}$ and -3 are the zeroes of the polynomial $ax^2 + 7x + b$, then find the values of a and b.

खण्ड द

SECTION D

प्रश्न संख्या 23 से 30 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं।

Question numbers 23 to 30 carry 4 marks each.

23. नीचे दिए गए बंटन को 'से अधिक प्रकार' के बंटन में बदलिए और फिर उस बंटन का 'से अधिक प्रकार' का तोरण खींचिए।

वर्ग अंतराल :	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80	80 – 90
बारंबारता :	10	8	12	24	6	25	15



Change the following distribution to a 'more than type' distribution. Hence draw the 'more than type' ogive for this distribution.

Class interval :	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80	80 – 90
Frequency :	10	8	12	24	6	25	15

24. एक समतल जमीन पर खड़ी मीनार की छाया उस स्थिति में 40 मी. अधिक लंबी हो जाती है जबकि सूर्य का उन्नतांश (altitude) 60° से घटकर 30° हो जाता है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। (दिया गया है $\sqrt{3} = 1.732$)

The shadow of a tower standing on a level ground is found to be 40 m longer when the Sun's altitude is 30° than when it was 60° . Find the height of the tower. (Given $\sqrt{3} = 1.732$)

25. यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए एक रेखा खींची जाए, तो सिद्ध कीजिए कि ये अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती हैं।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योगफल के बराबर होता है।

If a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in distinct points, prove that the other two sides are divided in the same ratio.

OR

Prove that in a right triangle, the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares of the other two sides.

26. यदि किसी समांतर श्रेढ़ी के m वें पद का m गुण, इसके n वें पद के n गुण के बराबर हो ($m \neq n$), तो दर्शाइए कि समांतर श्रेढ़ी का $(m+n)$ वाँ पद शून्य होगा।

अथवा

किसी समांतर श्रेढ़ी की प्रथम तीन संख्याओं का योगफल 18 है। यदि पहले और तीसरे पद का गुणनफल सार्व अंतर का 5 गुण हो, तो तीनों संख्याओं को ज्ञात कीजिए।

If m times the m^{th} term of an Arithmetic Progression is equal to n times its n^{th} term and $m \neq n$, show that the $(m+n)^{\text{th}}$ term of the A.P. is zero.

OR

The sum of the first three numbers in an Arithmetic Progression is 18. If the product of the first and the third term is 5 times the common difference, find the three numbers.

[30/3/3]

9

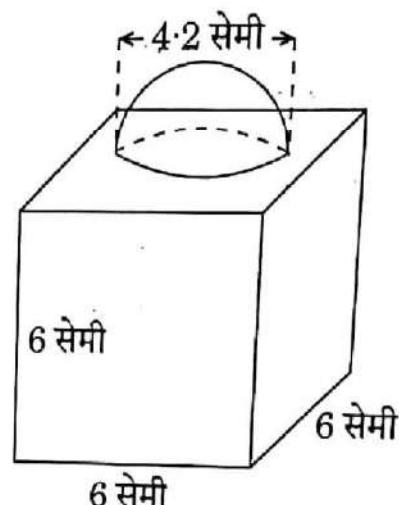
P.T.O.



27. आकृति 3 में, सजावट के लिए बना एक ब्लॉक दर्शाया गया है जो दो ठोसों – एक घन तथा एक अर्धगोले से बना है। ब्लॉक का आधार एक 6 सेमी भुजा का घन है तथा उसके ऊपर एक अर्धगोला है जिसका व्यास 4.2 सेमी है। ज्ञात कीजिए

- ब्लॉक का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल।
- बने हुए ब्लॉक का आयतन।

($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)



आकृति 3

अथवा

ऊपर से खुली एक बाल्टी शंकु के छिनक के आकार की है जिसकी धारिता 12308.8 सेमी³ है। उसके ऊपरी तथा निचले वृत्ताकार सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 20 सेमी तथा 12 सेमी हैं। बाल्टी की ऊँचाई ज्ञात कीजिए तथा बाल्टी को बनाने में लगी धातु की चादर का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ का प्रयोग कीजिए)

In Figure 3, a decorative block is shown which is made of two solids, a cube and a hemisphere. The base of the block is a cube with edge 6 cm and the hemisphere fixed on the top has a diameter of 4.2 cm. Find

- the total surface area of the block.
- the volume of the block formed. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

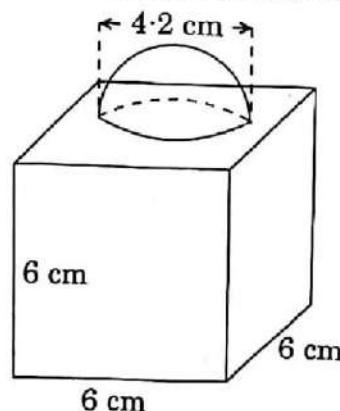


Figure 3

OR

30/3/3

10



A bucket open at the top is in the form of a frustum of a cone with a capacity of 12308.8 cm^3 . The radii of the top and bottom circular ends are 20 cm and 12 cm respectively. Find the height of the bucket and the area of metal sheet used in making the bucket. (Use $\pi = 3.14$)

28. एक त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाओं की लंबाइयाँ 5 सेमी, 6 सेमी तथा 7 सेमी हैं। अब एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ पहली त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{5}{7}$ गुनी हों।

Construct a triangle, the lengths of whose sides are 5 cm, 6 cm and 7 cm.

Now construct another triangle whose sides are $\frac{5}{7}$ times the corresponding sides of the first triangle.

29. सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\tan^3 \theta}{1 + \tan^2 \theta} + \frac{\cot^3 \theta}{1 + \cot^2 \theta} = \sec \theta \cosec \theta - 2 \sin \theta \cos \theta.$$

Prove that :

$$\frac{\tan^3 \theta}{1 + \tan^2 \theta} + \frac{\cot^3 \theta}{1 + \cot^2 \theta} = \sec \theta \cosec \theta - 2 \sin \theta \cos \theta.$$

30. एक मोटर बोट, जिसकी स्थिर जल में चाल 9 किमी/घंटा है, 15 किमी धारा के अनुकूल जाने तथा वापस उसी स्थान पर लौट आने में कुल 3 घंटे 45 मिनट का समय लेती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

A motorboat whose speed in still water is 9 km/h, goes 15 km downstream and comes back to the same spot, in a total time of 3 hours 45 minutes. Find the speed of the stream.



Series JBB/4

SET-1

कोड नं.
Code No.

30/4/1

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.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) 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.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 40 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 40 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) 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।	(V) 15 minute 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.

गणित (मानक) - सैद्धान्तिक

MATHEMATICS (STANDARD) - Theory

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80



सामान्य निर्देशः

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए।

- (i) यह प्रश्न-पत्र चार खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग एवं घ। इस प्रश्न-पत्र में 40 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) खण्ड क में प्रश्न संख्या 1 से 20 तक 20 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है।
- (iii) खण्ड ख में प्रश्न संख्या 21 से 26 तक 6 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न दो अंकों का है।
- (iv) खण्ड ग में प्रश्न संख्या 27 से 34 तक 8 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न तीन अंकों का है।
- (v) खण्ड घ में प्रश्न संख्या 35 से 40 तक 6 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न चार अंकों का है।
- (vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है। तथापि एक-एक अंक वाले दो प्रश्नों में, दो-दो अंकों वाले दो प्रश्नों में, तीन-तीन अंकों वाले तीन प्रश्नों में तथा चार-चार अंकों वाले तीन प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं।
- (viii) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

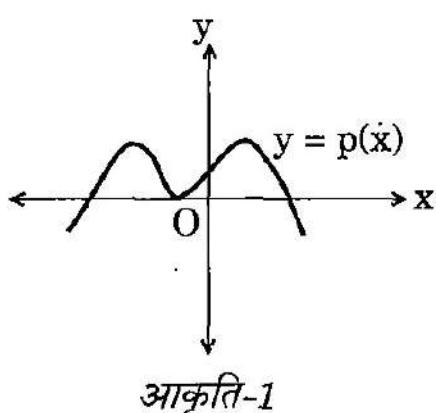
खण्ड क

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

प्रश्न संख्या 1 से 10 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं।

सही विकल्प चुनिए।

1. किसी बहुपद $p(x)$ के लिए $y = p(x)$ का ग्राफ आकृति-1 में दिया गया है। $p(x)$ के शून्यकों की संख्या है
 - (A) 3
 - (B) 4
 - (C) 0
 - (D) 5





General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **four** sections – A, B, C and D. This question paper carries **40** questions. All questions are **compulsory**.
- (ii) **Section A** : Question Numbers **1 to 20** comprises of **20** questions of **one** mark each.
- (iii) **Section B** : Question Numbers **21 to 26** comprises of **6** questions of **two** marks each.
- (iv) **Section C** : Question Numbers **27 to 34** comprises of **8** questions of **three** marks each.
- (v) **Section D** : Question Numbers **35 to 40** comprises of **6** questions of **four** marks each.
- (vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in 2 questions of one mark, 2 questions of two marks, 3 questions of three marks and 3 questions of four marks. You have to attempt only one of the choices in such questions.
- (vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.
- (viii) Use of calculators is **not** permitted.

SECTION A

Question numbers 1 to 20 carry 1 mark each.

Question numbers 1 to 10 are multiple choice questions.

Choose the correct option.

1. The number of zeroes for a polynomial $p(x)$ where graph of $y = p(x)$ is given in Figure-1, is
 - (A) 3
 - (B) 4
 - (C) 0
 - (D) 5

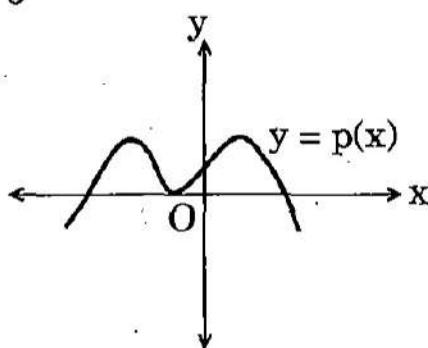


Figure-1



2. एक समांतर श्रेढ़ी का प्रथम पद 5 है तथा अंतिम पद 45 है। यदि सभी पदों का योगफल 400 हो, तो पदों की संख्या है
- (A) 20
(B) 8
(C) 10
(D) 16

अथवा

एक समांतर श्रेढ़ी $-15, -11, -7, \dots, 49$ का 9वाँ पद है

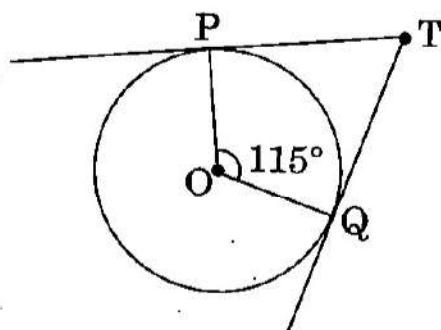
- (A) 32
(B) 0
(C) 17
(D) 13

3. दिया गया है कि बिंदु $A(1, 2)$, $B(0, 0)$ तथा $C(a, b)$ संरेखी हैं। निम्नलिखित संबंधों में से a तथा b के बीच का कौन-सा संबंध सही है?

- (A) $a = 2b$
(B) $2a = b$
(C) $a + b = 0$
(D) $a - b = 0$

4. आकृति-2 में, यदि TP, TQ केन्द्र O वाले किसी वृत्त पर खींची गई दो स्पर्श-रेखाएँ इस प्रकार हैं कि $\angle POQ = 115^\circ$ है, तो $\angle PTQ$ बराबर है

- (A) 115°
(B) 57.5°
(C) 55°
(D) 65°



आकृति-2

अथवा

CBSE BOARD X



2. The first term of an A.P. is 5 and the last term is 4 and terms is 400, the number of terms is

- (A) 20
- (B) 8
- (C) 10
- (D) 16

OR

The 9th term of the A.P. - 15, - 11, - 7, ..., 49 is

- (A) 32
- (B) 0
- (C) 17
- (D) 13

3. It is being given that the points A(1, 2), B(0, 0) and C(a, b) are collinear. Which of the following relations between a and b is true ?

- (A) $a = 2b$
- (B) $2a = b$
- (C) $a + b = 0$
- (D) $a - b = 0$

4. In Figure-2, TP and TQ are tangents drawn to the circle with centre at O. If $\angle POQ = 115^\circ$ then $\angle PTQ$ is

- (A) 115°
- (B) 57.5°
- (C) 55°
- (D) 65°

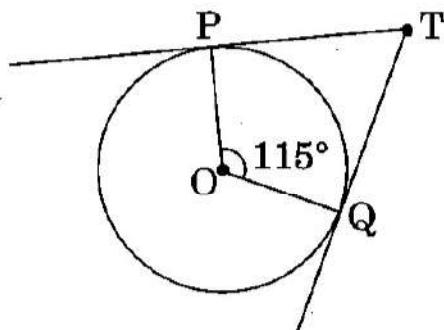


Figure-2

OR

CBSE BOARD X



- एक वृत्त पर किसी बाह्य बिंदु Q से खींची गई स्पर्श-रेखा की लम्बाई 5 सेमी है तथा बिंदु Q की वृत्त के केन्द्र से दूरी 8 सेमी है। वृत्त की त्रिज्या है
- (A) 39 सेमी
(B) 3 सेमी
(C) $\sqrt{39}$ सेमी
(D) 7 सेमी
5. यदि $\cos(10^\circ + \theta) = \sin 30^\circ$ है, तो θ का मान है
- (A) 50°
(B) 40°
(C) 80°
(D) 20°
6. एक थैले में 3 लाल, 5 काली तथा 7 सफेद गेंदें हैं। इस थैले में से एक गेंद को चाढ़ाना जाता है। निकाली गई गेंद काली नहीं है, इसकी प्रायिकता है
- (A) $\frac{1}{3}$
(B) $\frac{9}{15}$
(C) $\frac{5}{10}$
(D) $\frac{2}{3}$
7. रैखिक समीकरणों $y = 0$ तथा $y = -6$ के युग्म का एक
- (A) अद्वितीय हल है
(B) कोई हल नहीं है
(C) अनेक हल हैं
(D) सिर्फ एक हल $(0, 0)$ है



From an external point Q, the length of the tangent to a circle is 5 cm and the distance of Q from the centre is 8 cm. The radius of the circle is

- (A) 39 cm
- (B) 3 cm
- (C) $\sqrt{39}$ cm
- (D) 7 cm

5. The value of θ for which $\cos(10^\circ + \theta) = \sin 30^\circ$, is

- (A) 50°
- (B) 40°
- (C) 80°
- (D) 20°

6. A bag contains 3 red, 5 black and 7 white balls. A ball is drawn from the bag at random. The probability that the ball drawn is not black, is

- (A) $\frac{1}{3}$
- (B) $\frac{9}{15}$
- (C) $\frac{5}{10}$
- (D) $\frac{2}{3}$

7. The pair of linear equations $y = 0$ and $y = -6$ has

- (A) a unique solution
- (B) no solution
- (C) infinitely many solutions
- (D) only solution $(0, 0)$



8. एक बंटन का माध्य तथा माध्यक क्रमशः 14 तथा 15 हैं। अतः बहुलक का मान होगा
- 16
 - 17
 - 18
 - 13
9. द्विघात समीकरण $x^2 - 4x + k = 0$ के दो भिन्न वास्तविक मूल होंगे यदि
- $k = 4$
 - $k > 4$
 - $k = 16$
 - $k < 4$
10. बिंदु A(-5, 2) तथा बिंदु B(4, 6) को जोड़ने वाले रेखाखंड का मध्य-बिंदु P $\left(\frac{a}{8}, 4\right)$ है। 'a' का मान है
- 4
 - 4
 - 8
 - 2

प्रश्न संख्या 11 से 15 में रिक्त स्थान भरिए।

11. $\left(\frac{2 + \sqrt{5}}{3}\right)$ एक _____ संख्या है।
12. मान लीजिए कि $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ तथा इन त्रिभुजों के क्षेत्रफल क्रमशः 81 सेमी² तथा 144 सेमी² हैं। यदि EF = 24 सेमी है, तो भुजा BC की लम्बाई _____ सेमी होगी।
13. बिंदुओं (a, b) तथा (-a, -b) के बीच की दूरी _____ है।
14. यदि $\tan A = 1$ है, तो $2 \sin A \cos A = \underline{\hspace{2cm}}$.
15. त्रिज्या 8 सेमी वाली धातु की एक गोलाकार गेंद को पिघलाकर 8 समान आकार की छोटी गेंदें बनाई गई हैं। प्रत्येक नई गेंद की त्रिज्या _____ सेमी है।



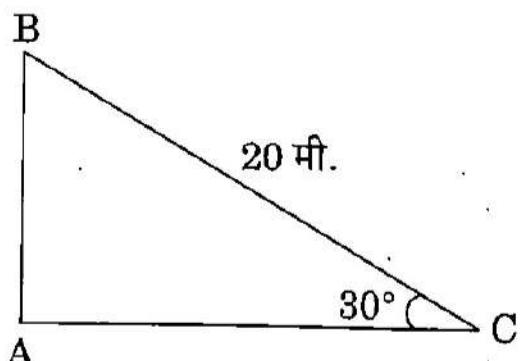
8. The mean and median of a distribution are 14 and 15 respectively. The value of mode is
- (A) 16
(B) 17
(C) 18
(D) 13
9. The quadratic equation $x^2 - 4x + k = 0$ has distinct real roots if
- (A) $k = 4$
(B) $k > 4$
(C) $k = 16$
(D) $k < 4$
10. Point $P\left(\frac{a}{8}, 4\right)$ is the mid-point of the line segment joining the points $A(-5, 2)$ and $B(4, 6)$. The value of 'a' is
- (A) -4
(B) 4
(C) -8
(D) -2

Fill in the blanks in question numbers 11 to 15.

11. $\left(\frac{2 + \sqrt{5}}{3}\right)$ is _____ number.
12. Let $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ and their areas be respectively 81 cm^2 and 144 cm^2 . If $EF = 24 \text{ cm}$, then length of side BC is _____ cm.
13. The distance between the points (a, b) and $(-a, -b)$ is
14. If $\tan A = 1$, then $2 \sin A \cos A =$ _____
15. A spherical metal ball of radius 8 cm is melted to make 8 smaller identical balls. The radius of each new ball is _____ cm.

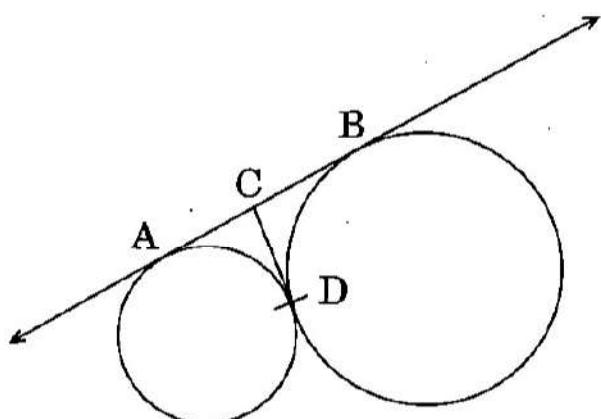
प्रश्न संख्या 16 से 20 में निम्नलिखित के उत्तर दीजिए ।

16. दिया गया है कि म.स. (HCF) (135, 225) = 45, तो ल.स. (LCM) (135, 225) ज्ञात कीजिए ।
17. आकृति-3 में, अच्छी तरह से तनी हुई एक 20 मी. लम्बी रस्सी, भूमि पर सीधे लगे खंभे के शिखर से बंधी है । यदि भूमि स्तर के साथ रस्सी द्वारा बनाया गया कोण 30° का हो, तो खंभे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।



आकृति-3

18. दो पासों को एक साथ फेंका जाता है । इसकी क्या प्रायिकता है कि दोनों पासों पर आमे वाली संख्याओं का योगफल 13 हो ?
19. कितने दशमलव स्थानों के बाद परिमेय संख्या $\frac{229}{2^2 \times 5^7}$ का दशमलव निरूपण सांत होगा ?
20. आकृति-4 में, AB तथा CD उन दो वृत्तों की उभयनिष्ठ स्पर्श-रेखाएँ हैं जो एक-दूसरे को बिंदु D पर स्पर्श करते हैं । यदि AB = 8 सेमी हो, तो CD की लम्बाई ज्ञात कीजिए ।



आकृति-4



Answer the following question numbers 16 to 20.

16. Given that HCF (135, 225) = 45, find the LCM (135, 225).
17. In Figure-3, a tightly stretched rope of length 20 m is tied from the top of a vertical pole to the ground. Find the height of the pole if the angle made by the rope with the ground is 30° .

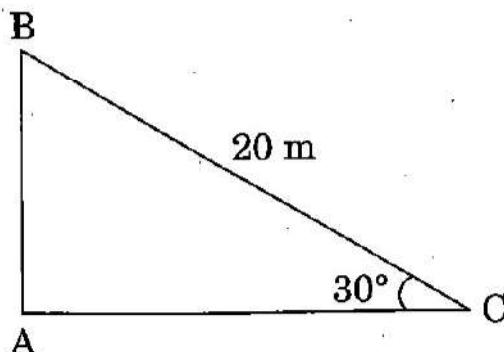


Figure-3

18. Two dice are thrown simultaneously. What is the probability that the sum of the two numbers appearing on the top is 13 ?
19. After how many decimal places will the decimal representation of the rational number $\frac{229}{2^2 \times 5^7}$ terminate ?
20. In Figure-4, AB and CD are common tangents to circles which touch each other at D. If AB = 8 cm, then find the length of CD.

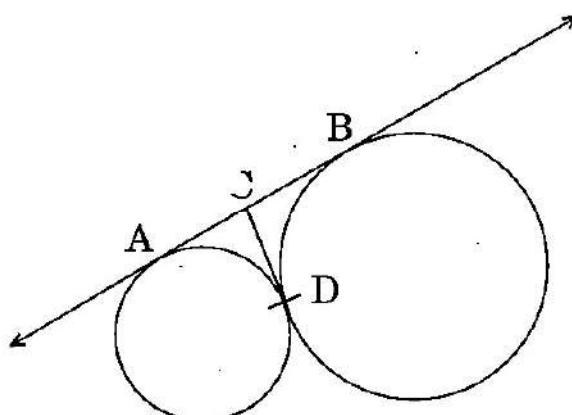


Figure-4



खण्ड ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

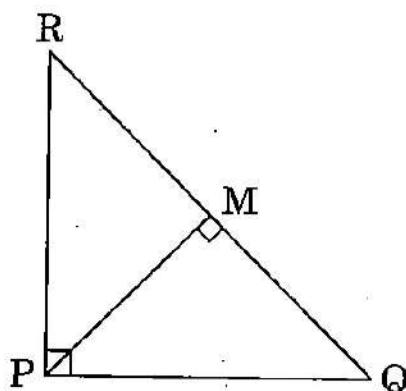
21. x के लिए हल कीजिए :

$$6x^2 + 11x + 3 = 0$$

22. दो समरूप त्रिभुजों के परिमाप क्रमशः 30 सेमी तथा 20 सेमी हैं। यदि एक त्रिभुज की एक भुजा 9 सेमी लंबी है, तो दूसरे त्रिभुज की संगत भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए।

अथवा

आकृति-5 में, PQR एक समकोण त्रिभुज है जिसका कोण P समकोण है। QR पर बिंदु M इस प्रकार स्थित है कि $PM \perp QR$ है। दर्शाइए कि $PQ^2 = QM \times QR$.



आकृति-5

23. मान ज्ञात कीजिए :

$$\left(\frac{\sin 47^\circ}{\cos 43^\circ}\right)^2 + \left(\frac{\cos 30^\circ}{\cot 30^\circ}\right)^2 - (\sin 60^\circ)^2$$

24. निम्नलिखित बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग :	0 – 20	20 – 40	40 – 60	60 – 80	80 – 100
बारंबारता :	10	8	12	16	4

अथवा

निम्नलिखित बंटन से माध्यक ज्ञात कीजिए :

वर्ग :	500 – 600	600 – 700	700 – 800	800 – 900	900 – 1000
बारंबारता :	36	32	32	20	30



SECTION B

Question numbers 21 to 26 carry 2 marks each.

21. Solve for x :

$$6x^2 + 11x + 3 = 0$$

22. The perimeters of two similar triangles are 30 cm and 20 cm respectively. If one side of the first triangle is 9 cm long, find the length of the corresponding side of the second triangle.

OR

In Figure-5, $\triangle PQR$ is right-angled at P. M is a point on QR such that PM is perpendicular to QR. Show that $PQ^2 = QM \times QR$.

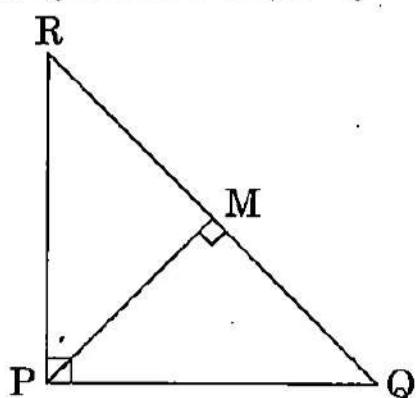


Figure-5

23. Evaluate :

$$\left(\frac{\sin 47^\circ}{\cos 43^\circ} \right)^2 + \left(\frac{\cos 30^\circ}{\cot 30^\circ} \right)^2 - (\sin 60^\circ)^2$$

24. Find the mode of the following distribution :

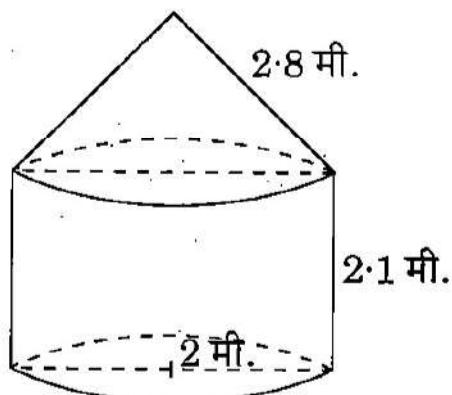
Classes :	0 – 20	20 – 40	40 – 60	60 – 80	80 – 100
Frequency :	10	8	12	16	4

OR

From the following distribution, find the median :

Classes :	500 – 600	600 – 700	700 – 800	800 – 900	900 – 1000
Frequency :	36	32	32	20	30

25. आकृति-6 में, कोई तंबू एक बेलन के आकार का है जिस पर एक शंकु अध्यारोपित है। बेलनाकार भाग की ऊँचाई 2.1 मी. तथा शंकवाकार भाग की तिर्यक ऊँचाई 2.8 मी. है। दोनों भागों की एकसमान त्रिज्या 2 मी. है। इस तंबू को बनाने में प्रयुक्त कैनवस (canvas) का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ प्रयोग कीजिए)



आकृति-6

26. पेड़ लगाने का अभियान

एक ग्रुप हाऊसिंग सोसाइटी के 600 सदस्य हैं जिनके घर कैपस में हैं तथा उन्होंने नव वर्ष के अवसर पर पेड़ लगाने का अभियान निश्चय किया। प्रत्येक घर को इच्छानुसार एक पौधा लगाने को दिया गया। विभिन्न प्रकार के पौधे, जो लगाए गए थे, वह हैं

- (i) नीम – 125
- (ii) पीपल – 165
- (iii) क्रीपर – 50
- (iv) फलों के पौधे – 150
- (v) फूलों के पौधे – 110

उद्घाटन-समारोह पर, इनाम देने के लिए, यादृच्छ्या एक पौधा चुना गया। उपर्युक्त अनुच्छेद को पढ़कर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

चुने गए पौधे का निम्नलिखित होने की प्रायिकता क्या है ?

- (i) फलों का एक पौधा अथवा फूलों का एक पौधा
- (ii) नीम का पौधा अथवा पीपल का पौधा



25. In Figure-6, a tent is in the shape of a cylinder surmounted by a conical top. The cylindrical part is 2.1 m high and conical part has slant height 2.8 m. Both the parts have same radius 2 m. Find the area of the canvas used to make the tent. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

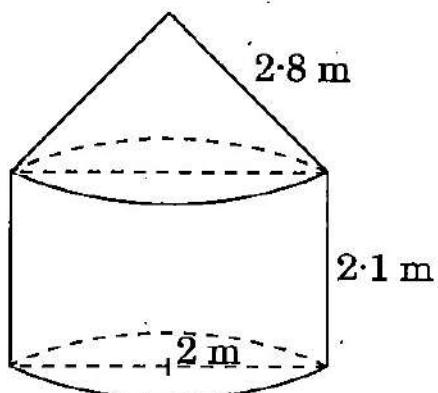


Figure-6

26. Tree Plantation Drive

A Group Housing Society has 600 members, who have their houses in the campus and decided to hold a Tree Plantation Drive on the occasion of New Year. Each household was given the choice of planting a sampling of its choice. The number of different types of saplings planted were :

- (i) Neem – 125
- (ii) Peepal – 165
- (iii) Creepers – 50
- (iv) Fruit plants – 150
- (v) Flowering plants – 110

On the opening ceremony, one of the plants is selected randomly for a prize. After reading the above passage, answer the following questions.

What is the probability that the selected plant is

- (i) A fruit plant or a flowering plant ?
- (ii) Either a Neem plant or a Peepal plant ?

खण्ड ग

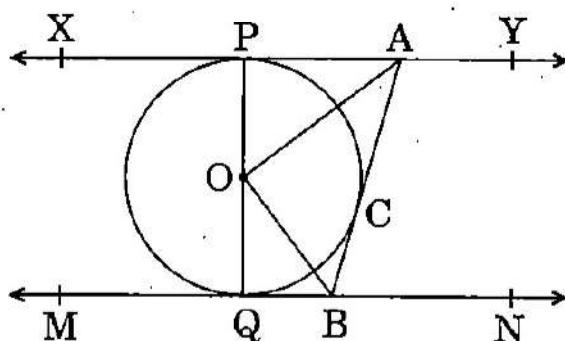
प्रश्न संख्या 27 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

27. सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।
28. एक समांतर श्रेढ़ी के प्रथम 30 पदों का योगफल 1920 है। यदि चौथा पद 18 है, तो इस समांतर श्रेढ़ी का 11वाँ पद ज्ञात कीजिए।
29. बिंदुओं $(3, -1)$ तथा $(6, 8)$ को जोड़ने वाले रेखाखंड को सम-त्रिभाजित करने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

अथवा

चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष-बिंदु A(1, 2), B(1, 0), C(4, 0) तथा D(4, 4) पर स्थित हैं।

30. आकृति-7 में, XY तथा MN, O केन्द्र वाले किसी वृत्त पर दो समान्तर स्पर्श-रेखाएँ हैं और स्पर्श बिन्दु C पर एक दूसरी स्पर्श-रेखा AB, XY को A तथा MN को B पर प्रतिच्छेद करती है। सिद्ध कीजिए कि $\angle AOB = 90^\circ$ है।



आकृति-7

31. निम्नलिखित समीकरण युग्म को हल कीजिए :

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 11, \quad \frac{5}{x} - \frac{4}{y} = -7$$

अतः $5x - 3y$ का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा



SECTION C

Question numbers 27 to 34 carry 3 marks each.

27. Prove that $\sqrt{5}$ is an irrational number.
28. The sum of the first 30 terms of an A.P. is 1920. If the fourth term is 18, find its 11th term.
29. Find the co-ordinates of the points of trisection of the line segment joining the points (3, -1) and (6, 8).

OR

Find the area of a quadrilateral ABCD having vertices at A(1, 2), B(1, 0), C(4, 0) and D(4, 4).

30. In Figure-7, XY and MN are two parallel tangents to a circle with centre O and another tangent AB with point of contact C intersecting XY at A and MN at B. Prove that $\angle AOB = 90^\circ$.

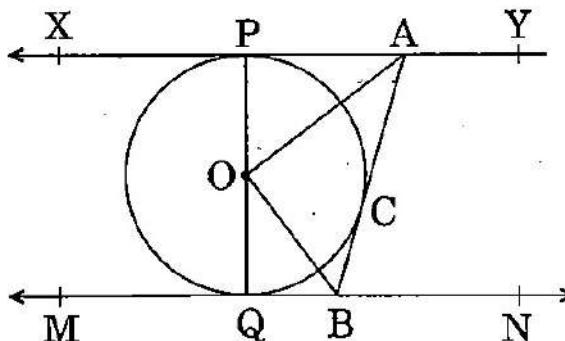


Figure-7

31. Solve the pair of equations :

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 11, \quad \frac{5}{x} - \frac{4}{y} = -7$$

Hence, find the value of $5x - 3y$.

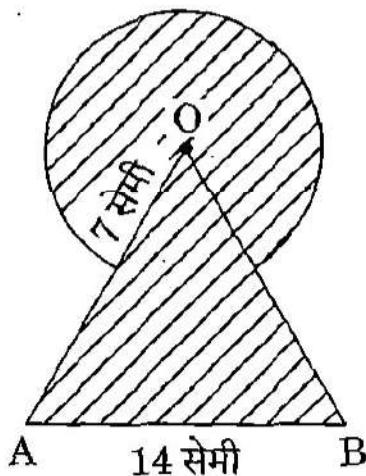
OR

एक नगर में टैक्सी के भाड़े में एक नियत भाड़े के अतिरिक्त चली गई दूरी पर निर्भर भाड़ा सम्मिलित किया जाता है। 10 किमी दूरी के लिए भाड़ा ₹ 75 है तथा 15 किमी दूरी के लिए ₹ 110 है। नियत भाड़ा तथा प्रति किमी का भाड़ा क्या है? अतः 35 किमी की दूरी का भाड़ा ज्ञात कीजिए।

32. सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\sin \theta - \cos \theta + 1}{\cos \theta + \sin \theta - 1} = \frac{1}{\sec \theta - \tan \theta}$$

33. आकृति-8 में, छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जहाँ भुजा 14 सेमी वाले एक समबाहु त्रिभुज OAB के शीर्ष O को केन्द्र मानकर 7 सेमी त्रिज्या वाला एक वृत्तीय चाप खींचा गया है। ($\pi = \frac{22}{7}$ तथा $\sqrt{3} = 1.73$ प्रयोग कीजिए)



आकृति-8

34. 5 सेमी, 6 सेमी तथा 7 सेमी भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिए। फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ पहले वाले त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{2}{3}$ गुनी हों।

अथवा

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

हों।



Taxi charges in a city consist of fixed charges and the remaining charges depend upon the distance travelled. For a journey of 10 km, the charge paid is ₹ 75 and for a journey of 15 km, the charge paid is ₹ 110. Find the fixed charge and charges per km. Hence, find the charge of covering a distance of 35 km.

32. Prove that :

$$\frac{\sin \theta - \cos \theta + 1}{\cos \theta + \sin \theta - 1} = \frac{1}{\sec \theta - \tan \theta}$$

33. In Figure-8, find the area of the shaded region where a circular arc of radius 7 cm has been drawn with vertex O of an equilateral triangle OAB of side 14 cm as centre. (Use $\pi = \frac{22}{7}$ and $\sqrt{3} = 1.73$)

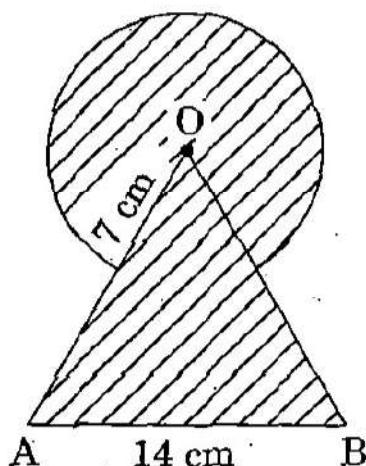


Figure-8

34. Construct a triangle with sides 5 cm, 6 cm and 7 cm. Now construct another triangle whose sides are $\frac{2}{3}$ times the corresponding sides of the first triangle.

OR

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



खण्ड घ

प्रश्न संख्या 35 से 40 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।

35. 600 किमी की हवाई यात्रा में, खराब मौसम की वजह से एक हवाई जहाज़ की चाल कम कर दी गई। यात्रा की औसत चाल को 200 किमी/घंटा की दर से घटाने के कारण उड़ान का समय 30 मिनट बढ़ गया। आरंभ में हवाई जहाज़ की औसत चाल ज्ञात कीजिए।

अथवा

कुछ व्यक्तियों में ₹ 9,000 समान रूप से बाँटे गए। यदि 20 व्यक्ति और होते, तो प्रत्येक को ₹ 160 कम मिलते। आरंभ में कुल कितने व्यक्ति थे?

36. निम्नलिखित बंटन के लिए 'से अधिक' संचयी बारंबारता बक्र खींचिए। ग्राफ की सहायता से बंटन का माध्यक भी ज्ञात कीजिए।

भार (किग्रा में) :	40 – 44	44 – 48	48 – 52	52 – 56	56 – 60	60 – 64	64 – 68
छात्रों की संख्या :	7.	12	33	47	20	11	5

37. यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए एक रेखा खींची जाए, तो सिद्ध कीजिए कि ये अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती हैं।

अथवा

एक समकोण त्रिभुज में, सिद्ध कीजिए कि कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योगफल के बराबर होता है।

38. एक सीधा राजमार्ग एक मीनार के पाद तक जाता है। मीनार के शिखर पर खड़ा एक व्यक्ति एक कार को 30° के अवनमन कोण पर देखता है, जो कि मीनार के पाद की ओर एक समान चाल से आ रही है। 50 मी. की दूरी तय होने के बाद, कार का अवनमन कोण 60° हो जाता है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। ($\sqrt{3} = 1.73$ प्रयोग कीजिए)



SECTION D

Question numbers 35 to 40 carry 4 marks each.

35. In a flight of 600 km, the speed of the aircraft was slowed down due to bad weather. The average speed of the trip was decreased by 200 km/hr and thus the time of flight increased by 30 minutes. Find the average speed of the aircraft originally.

OR

₹ 9,000 were divided equally among a certain number of persons. Had there been 20 more persons, each would have got ₹ 160 less. Find the original number of persons.

36. Draw a 'more than' cumulative frequency curve for the following distribution. Also, find the median from the graph.

Weight (in kg) :	40 – 44	44 – 48	48 – 52	52 – 56	56 – 60	60 – 64	64 – 68
Number of Students :	7	12	33	47	20	11	5

37. If a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in distinct points, then prove that the other two sides are divided in the same ratio.

OR

In a right-angled triangle, prove that the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares of the other two sides.

38. A straight highway leads to the foot of a tower. A man standing at the top of the tower observes a car at an angle of depression of 30° , which is approaching the foot of the tower with a uniform speed. After covering a distance of 50 m, the angle of depression of the car becomes 60° . Find the height of the tower. (Use $\sqrt{3} = 1.73$).

39. एक ऊपर से खुली बाल्टी के दोनों ऊपरी तथा निचले वृत्ताकार सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 40 सेमी और 20 सेमी हैं तथा बाल्टी की गहराई 21 सेमी है। बाल्टी का आयतन ज्ञात कीजिए। साथ ही बाल्टी को बनाने में प्रयुक्त धातु (टिन) की चादर का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ प्रयोग कीजिए)
40. बहुपद $f(x) = 2x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 9x - 3$ के दो शून्यक $\sqrt{3}$ तथा $-\sqrt{3}$ हैं। इस बहुपद के शेष शून्यक ज्ञात कीजिए।

अथवा

शून्यकों की वास्तविक गणना किए बिना एक द्विघात बहुपद बनाइए जिसके शून्यक बहुपद $5x^2 + 2x - 3$ के शून्यकों के व्युत्क्रम हों।



39. A bucket open at the top has top and bottom radii of circular ends as 40 cm and 20 cm respectively. Find the volume of the bucket if its depth is 21 cm. Also find the area of the tin sheet required for making the bucket. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)
40. Obtain other zeroes of the polynomial

$$f(x) = 2x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 9x - 3$$

if two of its zeroes are $\sqrt{3}$ and $-\sqrt{3}$.

OR

Without actually calculating the zeroes, form a quadratic polynomial whose zeroes are reciprocals of the zeroes of the polynomial $5x^2 + 2x - 3$.

रोल नं.

--	--	--	--	--	--	--

Roll No.

कोड नं.
Code No.

30/2

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 11 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 31 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 11 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 31 questions.
- Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minute 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

सामान्य निर्देशः

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्न-पत्र में 31 प्रश्न हैं जो चार खण्डों — अ, ब, स और द में विभाजित हैं।
- (iii) खण्ड अ में एक-एक अंक वाले 4 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 11 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 4 अंक का है।
- (iv) कैलकुलेटरों के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

General Instructions :

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) The question paper consists of 31 questions divided into four sections — A, B, C and D.
- (iii) Section A contains 4 questions of 1 mark each. Section B contains 6 questions of 2 marks each, Section C contains 10 questions of 3 marks each and Section D contains 11 questions of 4 marks each.
- (iv) Use of calculators is not permitted.

खण्ड अ

SECTION A

प्रश्न संख्या 1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Question numbers 1 to 4 carry 1 mark each.

1. यदि 30 मी. ऊँची एक मीनार, भूमि पर $10\sqrt{3}$ मी. लंबी छाया बनाती है, तो सूर्य का उन्नयन कोण क्या है ?

If a tower 30 m high, casts a shadow $10\sqrt{3}$ m long on the ground, then what is the angle of elevation of the sun ?

2. 900 सेबों के एक ढेर में से यादृच्छ्या एक सेब चुनने पर सड़ा हुआ सेब निकलने की प्रायिकता 0·18 है। ढेर में सड़े हुए सेबों की संख्या क्या है?

The probability of selecting a rotten apple randomly from a heap of 900 apples is 0·18. What is the number of rotten apples in the heap?

3. एक समांतर श्रेढ़ी, जिसमें $a_{21} - a_7 = 84$ है, का सार्व अंतर क्या है?

What is the common difference of an A.P. in which $a_{21} - a_7 = 84$?

4. यदि एक बाह्य बिंदु P से a त्रिज्या तथा O केन्द्र वाले वृत्त पर खींची गई दो स्पर्श-रेखाओं के बीच का कोण 60° हो, तो OP की लंबाई ज्ञात कीजिए।

If the angle between two tangents drawn from an external point P to a circle of radius a and centre O, is 60° , then find the length of OP.

खण्ड ब

SECTION B

प्रश्न संख्या 5 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।

Question numbers 5 to 10 carry 2 marks each.

5. एक रेखा y-अक्ष तथा x-अक्ष को क्रमशः बिंदुओं P तथा Q पर प्रतिच्छेद करती है। यदि $(2, -5)$, PQ का मध्य-बिंदु हो, तो P तथा Q के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

A line intersects the y-axis and x-axis at the points P and Q respectively. If $(2, -5)$ is the mid-point of PQ, then find the coordinates of P and Q.

6. यदि P(x, y) की A(5, 1) तथा B(-1, 5) से दूरियाँ समान हों, तो सिद्ध कीजिए कि $3x = 2y$.

If the distances of P(x, y) from A(5, 1) and B(-1, 5) are equal, then prove that $3x = 2y$.

7. p का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए द्विघात समीकरण $px^2 - 14x + 8 = 0$ का एक मूल दूसरे का 6 गुना है।

Find the value of p, for which one root of the quadratic equation $px^2 - 14x + 8 = 0$ is 6 times the other.

8. सिद्ध कीजिए कि वृत्त की किसी जीवा के अंत बिंदुओं पर खींची गई स्पर्श-रेखाएँ जीवा के साथ समान कोण बनाती हैं।

Prove that the tangents drawn at the end points of a chord of a circle make equal angles with the chord.

9. एक वृत्त किसी चतुर्भुज ABCD की सभी चारों भुजाओं को स्पर्श करता है। सिद्ध कीजिए कि $AB + CD = BC + DA$

A circle touches all the four sides of a quadrilateral ABCD. Prove that
 $AB + CD = BC + DA$

10. समांतर श्रेढ़ी 8, 14, 20, 26, ... का कौन-सा पद इसके 41वें पद से 72 अधिक होगा ?
 Which term of the A.P. 8, 14, 20, 26, ... will be 72 more than its 41st term ?

खण्ड स SECTION C

प्रश्न संख्या 11 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं।

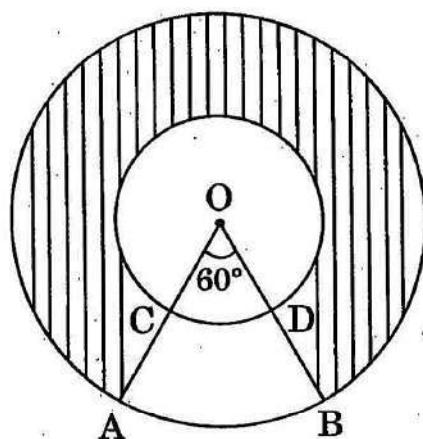
Question numbers 11 to 20 carry 3 marks each.

11. एक ठोस लोहे के घनाभ की विमाएँ 4·4 मी. \times 2·6 मी. \times 1·0 मी. हैं। इसे पिघलाकर 30 सेमी आंतरिक त्रिज्या और 5 सेमी मोटाई का एक खोखला बेलनाकार पाइप बनाया गया है। पाइप की लंबाई ज्ञात कीजिए।

The dimensions of a solid iron cuboid are 4·4 m \times 2·6 m \times 1·0 m. It is melted and recast into a hollow cylindrical pipe of 30 cm inner radius and thickness 5 cm. Find the length of the pipe.

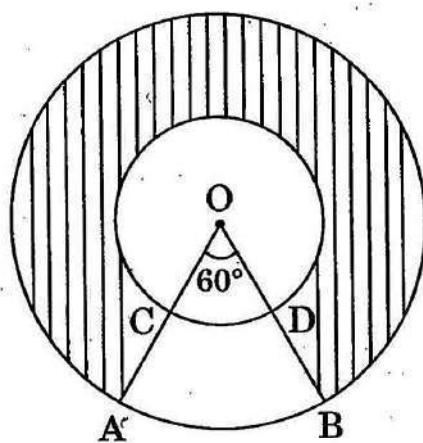
12. दी गई आकृति में, O केंद्र वाले दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 21 सेमी तथा 42 सेमी हैं। यदि $\angle AOB = 60^\circ$ है, तो छार्यांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

[$\pi = \frac{22}{7}$ प्रयोग कीजिए]



In the given figure, two concentric circles with centre O have radii 21 cm and 42 cm. If $\angle AOB = 60^\circ$, find the area of the shaded region.

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



13. 5·4 मी. चौड़ी और 1·8 मी. गहरी एक नहर में पानी 25 किमी/घण्टा की गति से बह रहा है। इससे 40 मिनट में कितने क्षेत्रफल की सिंचाई हो सकती है, यदि सिंचाई के लिए 10 सेमी गहरे पानी की आवश्यकता है ?

Water in a canal, 5·4 m wide and 1·8 m deep, is flowing with a speed of 25 km/hour. How much area can it irrigate in 40 minutes, if 10 cm of standing water is required for irrigation ?

14. बिंदु $\left(\frac{24}{11}, y\right)$, बिंदुओं P(2, -2) तथा Q(3, 7) को मिलाने वाले रेखाखंड को किस अनुपात में विभाजित करता है ? y का मान भी ज्ञात कीजिए।

In what ratio does the point $\left(\frac{24}{11}, y\right)$ divide the line segment joining the points P(2, -2) and Q(3, 7) ? Also find the value of y.

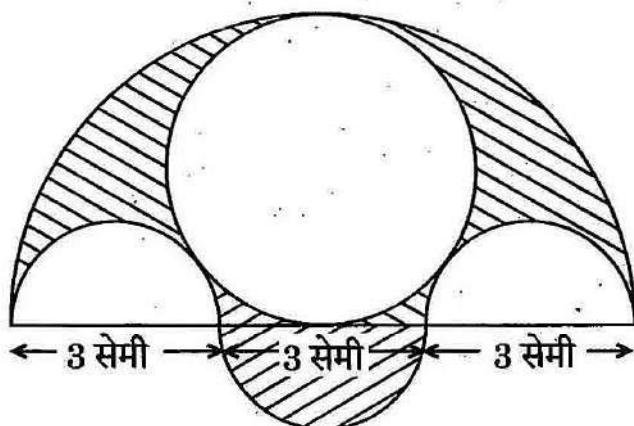
15. एक मीनार के पाद से गुज़रने वाली सीधी रेखा पर पाद से क्रमशः 4 मी. तथा 16 मी. की दूरियों पर दो बिंदु C व D स्थित हैं। यदि C व D से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण एक-दूसरे के पूरक हों, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

On a straight line passing through the foot of a tower, two points C and D are at distances of 4 m and 16 m from the foot respectively. If the angles of elevation from C and D of the top of the tower are complementary, then find the height of the tower.

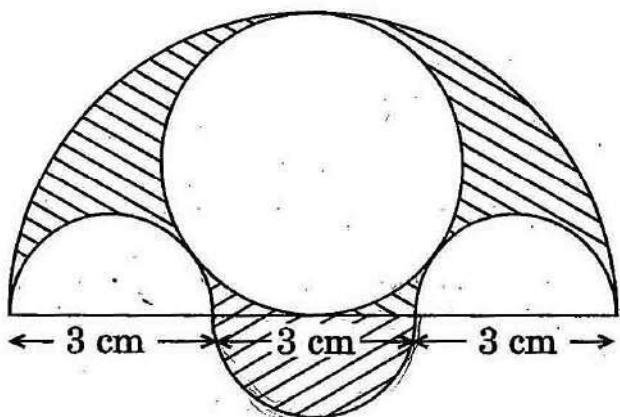
16. एक थैले में 15 सफेद तथा कुछ काली गेंदें हैं। यदि थैले में से एक काली गेंद निकालने की प्रायिकता एक सफेद गेंद निकालने की प्रायिकता की तीन गुनी हो, तो थैले में काली गेंदों की संख्या ज्ञात कीजिए।

A bag contains 15 white and some black balls. If the probability of drawing a black ball from the bag is thrice that of drawing a white ball, find the number of black balls in the bag.

17. दी गई आकृति में, प्रत्येक 3 सेमी व्यास के तीन अर्धवृत्त, 4.5 सेमी व्यास का एक वृत्त तथा 4.5 सेमी त्रिज्या का एक अर्धवृत्त बनाए गए हैं। छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



Three semicircles each of diameter 3 cm, a circle of diameter 4.5 cm and a semicircle of radius 4.5 cm are drawn in the given figure. Find the area of the shaded region.



18. 2.4 सेमी ऊँचाई तथा 0.7 सेमी त्रिज्या के एक ठोस लंब-वृत्तीय बेलन से बेलन के समान ऊँचाई व समान त्रिज्या का एक लंब-वृत्तीय शंकु काट कर निकाल लिया जाता है। बचे हुए ठोस का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

From a solid right circular cylinder of height 2.4 cm and radius 0.7 cm, a right circular cone of same height and same radius is cut out. Find the total surface area of the remaining solid.

19. यदि एक समांतर श्रेढ़ी का 10वाँ पद 52 तथा 17वाँ पद 13वें पद से 20 अधिक है, तो समांतर श्रेढ़ी ज्ञात कीजिए।

If the 10th term of an A.P. is 52 and the 17th term is 20 more than the 13th term, find the A.P.

20. यदि x में समीकरण $(c^2 - ab)x^2 - 2(a^2 - bc)x + b^2 - ac = 0$ के मूल बराबर हों, तो दर्शाइए कि या तो $a = 0$ है या $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ है।

If the roots of the equation $(c^2 - ab)x^2 - 2(a^2 - bc)x + b^2 - ac = 0$ in x are equal, then show that either $a = 0$ or $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$.

खण्ड द

SECTION D

प्रश्न संख्या 21 से 31 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं।

Question numbers 21 to 31 carry 4 marks each.

21. यदि बिंदु $A(k + 1, 2k)$, $B(3k, 2k + 3)$ तथा $C(5k - 1, 5k)$ संरेख हों, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

If the points $A(k + 1, 2k)$, $B(3k, 2k + 3)$ and $C(5k - 1, 5k)$ are collinear, then find the value of k .

22. दो विभिन्न पासों को एक साथ फेंका गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि प्राप्त संख्याओं का

- (i) योगफल सम होगा, और
- (ii) गुणनफल सम होगा।

Two different dice are thrown together. Find the probability that the numbers obtained have

- (i) even sum, and
- (ii) even product.

23. एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें भुजा BC = 7 सेमी, $\angle B = 45^\circ$, $\angle A = 105^\circ$ हो। तब एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ ΔABC की संगत भुजाओं की $\frac{3}{4}$ गुनी हों।

Construct a triangle ABC with side BC = 7 cm, $\angle B = 45^\circ$, $\angle A = 105^\circ$.

Then construct another triangle whose sides are $\frac{3}{4}$ times the corresponding sides of the ΔABC .

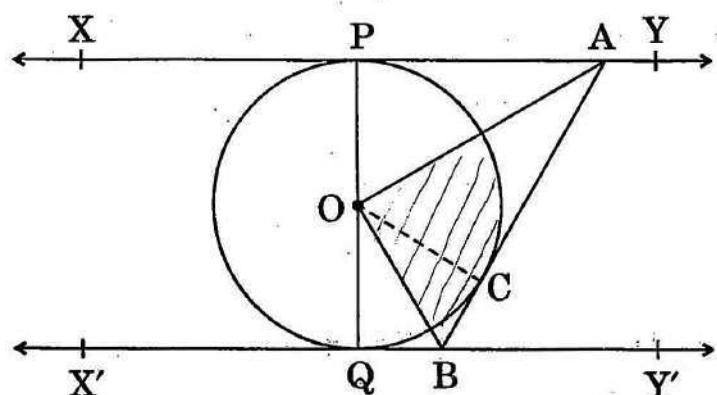
24. किसी वर्षा-जल संग्रहण तन्त्र में, 22 मी. \times 20 मी. की छत से वर्षा-जल बहकर 2 मी. आधार के व्यास तथा 3.5 मी. ऊँचाई के एक बेलनाकार टैंक में आता है। यदि टैंक भर गया हो, तो ज्ञात कीजिए कि सेमी में कितनी वर्षा हुई। जल संरक्षण पर अपने विचार व्यक्त कीजिए।

In a rain-water harvesting system, the rain-water from a roof of 22 m \times 20 m drains into a cylindrical tank having diameter of base 2 m and height 3.5 m. If the tank is full, find the rainfall in cm. Write your views on water conservation.

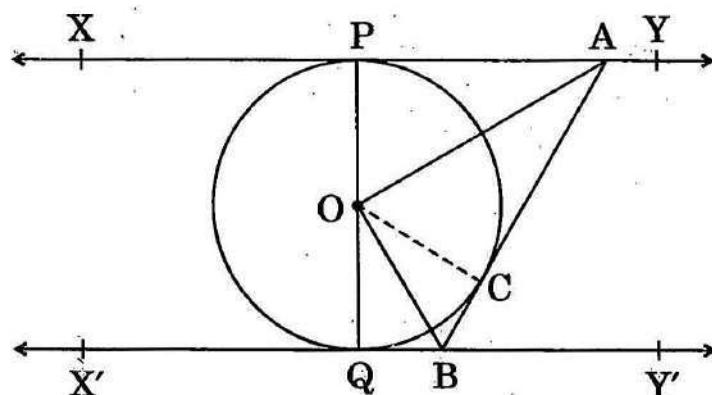
25. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई दो स्पर्श-रेखाओं की लंबाइयाँ समान होती हैं।

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

26. दी गई आकृति में, XY तथा $X'Y'$, O केंद्र वाले वृत्त की दो समांतर स्पर्श-रेखाएँ हैं तथा एक अन्य स्पर्श-रेखा AB, जिसका स्पर्श बिंदु C है, XY को A तथा $X'Y'$ को B पर प्रतिच्छेद करती है। सिद्ध कीजिए कि $\angle AOB = 90^\circ$.



In the given figure, XY and $X'Y'$ are two parallel tangents to a circle with centre O and another tangent AB with point of contact C, is intersecting XY at A and $X'Y'$ at B. Prove that $\angle AOB = 90^\circ$.



27. यदि दो समांतर श्रेढ़ियों के प्रथम n पदों के योगफलों का अनुपात $(7n + 1) : (4n + 27)$ है, तो उनके 9वें पदों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

If the ratio of the sum of the first n terms of two A.P.s is $(7n + 1) : (4n + 27)$, then find the ratio of their 9th terms.

28. x के लिए हल कीजिए :

$$\frac{1}{2x-3} + \frac{1}{x-5} = 1\frac{1}{9}, \quad x \neq \frac{3}{2}, 5$$

Solve for x :

$$\frac{1}{2x-3} + \frac{1}{x-5} = 1\frac{1}{9}, \quad x \neq \frac{3}{2}, 5$$

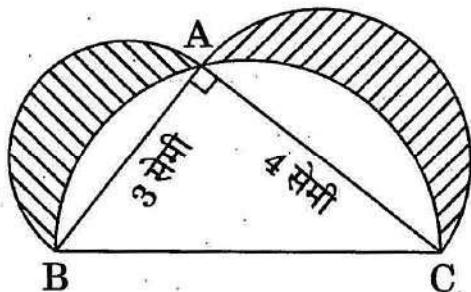
29. एक रेलगाड़ी 300 किमी की दूरी एकसमान चाल से तय करती है। यदि रेलगाड़ी की चाल 5 किमी/घंटा बढ़ा दी जाए, तो यात्रा में 2 घंटे कम समय लगता है। रेलगाड़ी की मूल चाल ज्ञात कीजिए।

A train covers a distance of 300 km at a uniform speed. If the speed of the train is increased by 5 km/hour, it takes 2 hours less in the journey. Find the original speed of the train.

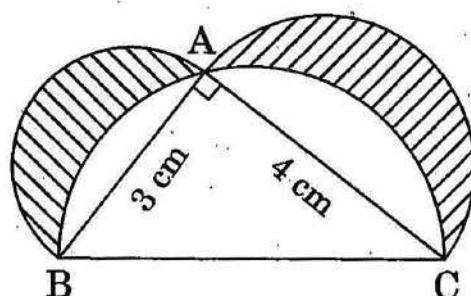
30. एक मीनार की चोटी से एक व्यक्ति एकसमान चाल से मीनार की ओर आती हुई कार को देखता है। यदि 12 मिनट में कार का अवनमन कोण परिवर्तित होकर 30° से 45° हो जाता है, तो ज्ञात कीजिए कि अब कितने समय में कार मीनार तक पहुँच जाएगी।

A man observes a car from the top of a tower, which is moving towards the tower with a uniform speed. If the angle of depression of the car changes from 30° to 45° in 12 minutes, find the time taken by the car now to reach the tower.

31. दी गई आकृति में, $\triangle ABC$ एक समकोण त्रिभुज है जिसमें $\angle A = 90^\circ$ है। AB, AC व BC को व्यास मानकर अर्धवृत्त खींचे गए हैं। छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



In the given figure, $\triangle ABC$ is a right-angled triangle in which $\angle A$ is 90° . Semicircles are drawn on AB , AC and BC as diameters. Find the area of the shaded region.



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 11 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 30 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 पूर्वाङ्क 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 11 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 30 questions.
- Please write down the Serial Number of the question before attempting it.
- 15 minute 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.

गणित

MATHEMATICS

निर्धारित समय : 3 घण्टे
Time allowed : 3 hoursअधिकतम अंक : 80
Maximum Marks : 80

सामान्य निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं जो चार खण्डों - A, B, C और D में विभाजित हैं।
- (iii) खण्ड A में एक-एक अंक वाले 6 प्रश्न हैं। खण्ड B में 6 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 2 अंक का है। खण्ड C में 10 प्रश्न तीन-तीन अंकों के हैं। खण्ड D में 8 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 4 अंक का है।
- (iv) प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है। तथापि 3 अंकों वाले 4 प्रश्नों में और 4 अंकों वाले 3 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए विकल्पों में से केवल एक प्रश्न ही करना है।
- (v) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

General Instructions :

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) This question paper consists of 30 questions divided into four sections – A, B, C and D.
- (iii) Section A contains 6 questions of 1 mark each. Section B contains 6 questions of 2 marks each, Section C contains 10 questions of 3 marks each. Section D contains 8 questions of 4 marks each.
- (iv) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in four questions of 3 marks each and 3 questions of 4 marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
- (v) Use of calculator is not permitted.

खण्ड – अ

SECTION – A

प्रश्न संख्या 1 से 6 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Question numbers 1 to 6 carry 1 mark each.

1. $(\cos^2 67^\circ - \sin^2 23^\circ)$ का मान क्या है ?

What is the value of $(\cos^2 67^\circ - \sin^2 23^\circ)$?

2. यदि एक समांतर श्रेढ़ी का सार्व-अंतर (d) = -4 तथा सातवाँ पद (a_7) = 4 है, तो श्रेढ़ी का प्रथम पद ज्ञात कीजिए।

In an AP, if the common difference (d) = -4, and the seventh term (a_7) is 4, then find the first term.

3. दिया है कि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ है, यदि $\frac{AB}{PQ} = \frac{1}{3}$ है, तो $\frac{\text{क्षेत्रफल } \Delta ABC}{\text{क्षेत्रफल } \Delta PQR}$ ज्ञात कीजिए।

Given $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, if $\frac{AB}{PQ} = \frac{1}{3}$, then find $\frac{\text{ar } \Delta ABC}{\text{ar } \Delta PQR}$.

4. छोटी से छोटी अभाज्य संख्या तथा छोटी से छोटी भाज्य संख्या का म.स. (HCF) क्या है ?

What is the HCF of smallest prime number and the smallest composite number ?

5. एक बिंदु $P(x, y)$ की मूल बिंदु से दूरी ज्ञात कीजिए।

Find the distance of a point $P(x, y)$ from the origin.

6. यदि $x = 3$, द्विघातीय समीकरण $x^2 - 2kx - 6 = 0$ का एक मूल है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

If $x = 3$ is one root of the quadratic equation $x^2 - 2kx - 6 = 0$, then find the value of k .

खण्ड - B

SECTION - B

प्रश्न संख्या 7 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

Question numbers 7 to 12 carry 2 marks each.

7. दो विभिन्न पासों को एक साथ उछाला गया। निम्न के आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए :

- (i) एक द्विक आना।
- (ii) दोनों पासों पर आई संख्याओं का योग 10 आना।

Two different dice are tossed together. Find the probability :

- (i) of getting a doublet.
- (ii) of getting a sum 10, of the numbers on the two dice.

8. वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिंदु $P(4, m)$, बिंदुओं $A(2, 3)$ तथा $B(6, -3)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड को विभाजित करता है। अतः m का मान ज्ञात कीजिए।

Find the ratio in which $P(4, m)$ divides the line segment joining the points $A(2, 3)$ and $B(6, -3)$. Hence find m .

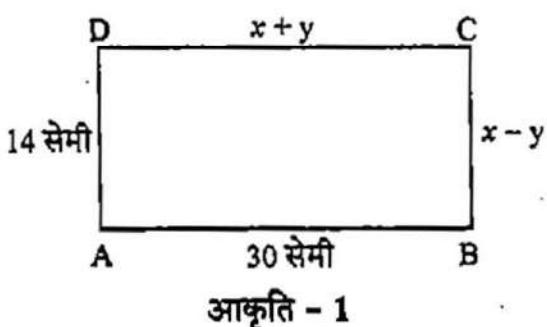
9. 1 और 100 के बीच की संख्याओं में से यादृच्छया एक संख्या चुनी गई। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि यह संख्या

- (i) 8 से भाज्य है।
- (ii) 8 से भाज्य नहीं है।

An integer is chosen at random between 1 and 100. Find the probability that it is :

- (i) divisible by 8.
- (ii) not divisible by 8.

10. आकृति-1 में, ABCD एक आयत है। x तथा y के मान ज्ञात कीजिए।



In Fig. 1, ABCD is a rectangle. Find the values of x and y .

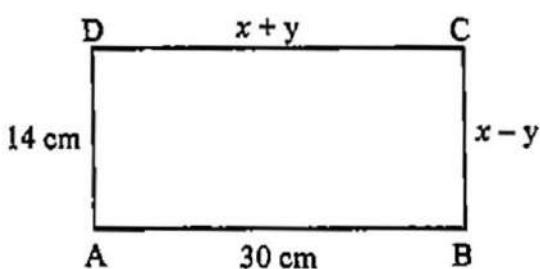


Fig. - 1

11. 3 के प्रथम 8 गुणजों का योग ज्ञात कीजिए।

Find the sum of first 8 multiples of 3.

12. दिया है कि $\sqrt{2}$ अपरिमेय संख्या है, तो सिद्ध कीजिए कि $(5 + 3\sqrt{2})$ एक अपरिमेय संख्या है।

Given that $\sqrt{2}$ is irrational, prove that $(5 + 3\sqrt{2})$ is an irrational number.

खण्ड – स

SECTION – C

प्रश्न संख्या 13 से 22 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

Question numbers 13 to 22 carry 3 marks each.

13. यदि A(-2, 1), B(a, 0), C(4, b) तथा D(1, 2) एक समांतर चतुर्भुज ABCD के शीर्ष बिंदु हैं, तो a तथा b के मान ज्ञात कीजिए। अतः इस चतुर्भुज की भुजाओं की लंबाइयाँ ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि A(-5, 7), B(-4, -5), C(-1, -6) तथा D(4, 5) एक चतुर्भुज ABCD के शीर्ष बिंदु हैं, तो चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

If A(-2, 1), B(a, 0), C(4, b) and D(1, 2) are the vertices of a parallelogram ABCD, find the values of a and b. Hence find the lengths of its sides.

OR

If A(-5, 7), B(-4, -5), C(-1, -6) and D(4, 5) are the vertices of a quadrilateral, find the area of the quadrilateral ABCD.

14. यदि बहुपद $(2x^4 - 9x^3 + 5x^2 + 3x - 1)$ के दो शून्यक $(2 + \sqrt{3})$ तथा $(2 - \sqrt{3})$ हैं तो इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए।

Find all zeroes of the polynomial $(2x^4 - 9x^3 + 5x^2 + 3x - 1)$ if two of its zeroes are $(2 + \sqrt{3})$ and $(2 - \sqrt{3})$.

15. 404 तथा 96 का म.स. (HCF) तथा ल.स. (LCM) ज्ञात कीजिए तथा निम्न का सत्यापन कीजिए :

$HCF \times LCM =$ दोनों दी गई संख्याओं का गुणनफल

Find HCF and LCM of 404 and 96 and verify that $HCF \times LCM =$ Product of the two given numbers.

16. सिद्ध कीजिए कि एक बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श-रेखाओं की लंबाइयाँ बराबर होती हैं।

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

17. सिद्ध कीजिए कि किसी वर्ग की एक भुजा पर बनाए गए समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल, इसके विकर्ण पर बनाए गए समबाहु त्रिभुज के क्षेत्रफल का आधा होता है।

अथवा

यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल समान हों, तो सिद्ध कीजिए कि वह त्रिभुजें सर्वांगसम होती हैं।

Prove that the area of an equilateral triangle described on one side of the square is equal to half the area of the equilateral triangle described on one of its diagonals.

OR

If the area of two similar triangles are equal, prove that they are congruent.

18. एक वायुयान अपने निर्धारित समय से 30 मिनट के बिलम्ब से चला। 1500 किलोमीटर की दूरी पर अपने गंतव्य पर ठीक समय पर पहुँचने के लिए इसे अपनी सामान्य चाल को 100 कि.मी./घंटा बढ़ाना पड़ा। वायुयान की सामान्य चाल ज्ञात कीजिए।

A plane left 30 minutes late than its scheduled time and in order to reach the destination 1500 km away in time, it had to increase its speed by 100 km/h from the usual speed. Find its usual speed.

19. नीचे दी गई सारिणी में 280 लोगों का वेतन मान दर्शाया गया है :

वेतन (हजार □ में)	लोगों की संख्या
5 – 10	49
10 – 15	133
15 – 20	63
20 – 25	15
25 – 30	6
30 – 35	7
35 – 40	4
40 – 45	2
45 – 50	1

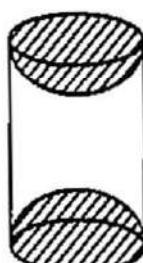
उपरोक्त आँकड़ों से माध्यक वेतन मान ज्ञात कीजिए।

The table below shows the salaries of 280 persons :

Salary (In thousand ₹)	No. of Persons
5 – 10	49
10 – 15	133
15 – 20	63
20 – 25	15
25 – 30	6
30 – 35	7
35 – 40	4
40 – 45	2
45 – 50	1

Calculate the median salary of the data.

20. लकड़ी के एक ठोस बेलन के प्रत्येक सिरे पर एक अर्ध गोला खोद कर निकालते हुए, एक वस्तु बनाई गई, जैसा कि आकृति-2 में दर्शाया गया है। यदि बेलन की ऊँचाई 10 सेमी है और आधार की त्रिज्या 3.5 सेमी है, तो इस वस्तु का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



आकृति - 2

अथवा

चावल की एक ढेरी शंकु के आकार की है जिसके आधार का व्यास 24 मी तथा ऊँचाई 3.5 मी है। चावलों का आयतन ज्ञात कीजिए। इस ढेरी को पूरा-पूरा ढकने के लिए कितने कैनवस की आवश्यकता है ?

A wooden article was made by scooping out a hemisphere from each end of a solid cylinder, as shown in Fig. 2. If the height of the cylinder is 10 cm and its base is of radius 3.5 cm. Find the total surface area of the article.

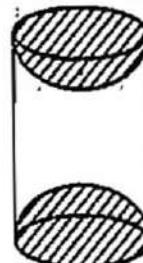
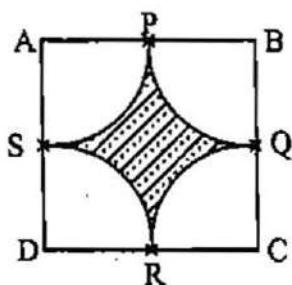


Fig. 2

OR

A heap of rice is in the form of a cone of base diameter 24 m and height 3.5 m. Find the volume of the rice. How much canvas cloth is required to just cover the heap ?

21. आकृति-3 में छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। जहाँ वर्ग ABCD के शीर्षों A, B, C तथा D को केन्द्र मान कर खींची गई चारें भुजाओं AB, BC, CD तथा DA के मध्य बिंदुओं प्रमशः P, Q, R तथा S पर दो-दो के जोड़ों में काटती हैं तथा वर्ग की भुजा 12 सेमी है। [$\pi = 3.14$ लीजिए]



आकृति - 3

Find the area of the shaded region in Fig. 3, where arcs drawn with centres A, B, C and D intersect in pairs at mid-points P, Q, R and S of the sides AB, BC, CD and DA respectively of a square ABCD of side 12 cm. [Use $\pi = 3.14$]

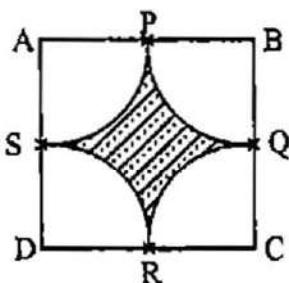


Fig. - 3

22. यदि $4 \tan \theta = 3$ है, तो $\left(\frac{4 \sin \theta - \cos \theta + 1}{4 \sin \theta + \cos \theta - 1} \right)$ का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि $\tan 2A = \cot (A - 18^\circ)$, जहाँ $2A$ एक न्यून कोण है, तो A का मान ज्ञात कीजिए।

If $4 \tan \theta = 3$, evaluate $\left(\frac{4 \sin \theta - \cos \theta + 1}{4 \sin \theta + \cos \theta - 1} \right)$

OR

If $\tan 2A = \cot (A - 18^\circ)$, where $2A$ is an acute angle, find the value of A .

SECTION - D

प्रश्न संख्या 23 से 30 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।

Question numbers 23 to 30 carry 4 marks each.

23. समुद्र-तल से 100 मी ऊँची लाइट-हाउस के शिखर से देखने पर दो समुद्री जहाजों के अवनमन कोण 30° और 45° हैं। यदि लाइट-हाउस के एक ही ओर एक जहाज दूसरे जहाज के ठीक पीछे हो, तो दोनों जहाजों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। [$\sqrt{3} = 1.732$ लीजिए]

As observed from the top of a 100 m high light house from the sea-level, the angles of depression of two ships are 30° and 45° . If one ship is exactly behind the other on the same side of the light house, find the distance between the two ships. [Use $\sqrt{3} = 1.732$]

24. शंकु के छिनक के आकार की एक बाल्टी के निचले तथा ऊपरी किनारों के व्यास क्रमशः 10 सेमी तथा 30 सेमी हैं। यदि बाल्टी की ऊँचाई 24 सेमी है, तो ज्ञात कीजिए
- बाल्टी को बनाने में लगने वाली धातु की शीट का क्षेत्रफल।
 - बाल्टी बनाने में सामान्य प्लास्टिक को क्यों नहीं लगाना चाहिए ? [$\pi = 3.14$ लीजिए]

The diameters of the lower and upper ends of a bucket in the form of a frustum of a cone are 10 cm and 30 cm respectively. If its height is 24 cm, find :

- The area of the metal sheet used to make the bucket.
- Why we should avoid the bucket made by ordinary plastic ? [Use $\pi = 3.14$]

25. सिद्ध कीजिए : $\frac{\sin A - 2 \sin^3 A}{2 \cos^3 A - \cos A} = \tan A$

Prove that : $\frac{\sin A - 2 \sin^3 A}{2 \cos^3 A - \cos A} = \tan A.$

26. निम्न बंटन का माध्य 18 है। वर्ग 19 – 21 की बारंबारता f ज्ञात कीजिए :

वर्ग	11 – 13	13 – 15	15 – 17	17 – 19	19 – 21	21 – 23	23 – 25
बारंबारता	3	6	9	13	f	5	4

अथवा

निम्न बंटन किसी फेकट्री के 50 कर्मचारियों की दैनिक आय दर्शाता है :

दैनिक आय (₹ में)	100 – 120	120 – 140	140 – 160	160 – 180	180 – 200
कर्मचारियों की संख्या	12	14	8	6	10

उपरोक्त बंटन को एक कम प्रकार के संचयी बारंबारता बंटन में बदलिए और उसका तोरण खींचिए।

The mean of the following distribution is 18. Find the frequency f of the class 19 – 21.

Class	11-13	13-15	15-17	17-19	19-21	21-23	23-25
Frequency	3	6	9	13	f	5	4

OR

The following distribution gives the daily income of 50 workers of a factory :

Daily Income (in ₹)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
Number of workers	12	14	8	6	10

Convert the distribution above to a less than type cumulative frequency distribution and draw its ogive.

27. एक मोटर-बोट जिसकी स्थिर जल में चाल 18 किमी/घंटा है, 24 किलोमीटर धारा के प्रतिकूल जाने में, वही दूरी धारा के अनुकूल जाने की अपेक्षा 1 घंटा अधिक लेती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक रेलगाड़ी किसी औसत चाल से 63 किमी की दूरी तय करती है तथा उसके बाद 72 किमी की दूरी मूल औसत चाल से 6 किमी/घंटा अधिक की चाल से तय करती है। पूरी यात्रा को पूरा करने में यदि 3 घंटे लगते हैं, तो मूल औसत चाल ज्ञात कीजिए।

A motor boat whose speed is 18 km/hr in still water takes 1hr more to go 24 km upstream than to return downstream to the same spot. Find the speed of the stream.

OR

A train travels at a certain average speed for a distance of 63 km and then travels at a distance of 72 km at an average speed of 6 km/hr more than its original speed. If it takes 3 hours to complete total journey, what is the original average speed ?

28. एक समांतर श्रेढ़ी के चार क्रमागत पदों की संख्याओं का योग 32 है तथा पहली और आखिरी संख्या के गुणनफल का बीच की दो संख्याओं के गुणनफल से अनुपात 7 : 15 है, संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

The sum of four consecutive numbers in an AP is 32 and the ratio of the product of the first and the last term to the product of two middle terms is 7 : 15. Find the numbers.

29. एक त्रिभुज ABC बनाइए जिसमें $BC = 6$ सेमी, $AB = 5$ सेमी और $\angle ABC = 60^\circ$ हो। फिर एक त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ ΔABC की संगत भुजाओं की $\frac{3}{4}$ गुनी हों।

Draw a triangle ABC with $BC = 6$ cm, $AB = 5$ cm and $\angle ABC = 60^\circ$. Then construct a triangle whose sides are $\frac{3}{4}$ of the corresponding sides of the ΔABC .

30. एक समबाहु त्रिभुज ABC में भुजा BC पर एक बिंदु D इस प्रकार है कि $BD = \frac{1}{3} BC$ है। सिद्ध कीजिए कि $9(AD)^2 = 7(AB)^2$

अथवा

सिद्ध कीजिए कि, एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है।

In an equilateral ΔABC , D is a point on side BC such that $BD = \frac{1}{3} BC$. Prove that $9(AD)^2 = 7(AB)^2$

OR

Prove that, in a right triangle, the square on the hypotenuse is equal to the sum of the squares on the other two sides.

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 **12** 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 **31** 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 **12** 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 **31** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minute 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

सामान्य निर्देशः

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्न-पत्र में **31** प्रश्न हैं जो चार खण्डों — अ, ब, स और द में विभाजित हैं।
- (iii) खण्ड अ में एक-एक अंक वाले **4** प्रश्न हैं। खण्ड ब में **6** प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक **2** अंकों का है। खण्ड स में **10** प्रश्न तीन-तीन अंकों के हैं और खण्ड द में **11** प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक **4** अंकों का है।
- (iv) कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

General Instructions :

- (i) **All** questions are compulsory.
- (ii) The question paper consists of **31** questions divided into four sections — A, B, C and D.
- (iii) Section A contains **4** questions of **1** mark each. Section B contains **6** questions of **2** marks each. Section C contains **10** questions of **3** marks each and Section D contains **11** questions of **4** marks each.
- (iv) Use of calculators is not permitted.

खण्ड अ

SECTION A

प्रश्न संख्या 1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Question numbers 1 to 4 carry 1 mark each.

1. समांतर श्रेढ़ी $-5, \frac{-5}{2}, 0, \frac{5}{2}, \dots$ का 25वाँ पद ज्ञात कीजिए।

Find the 25th term of the A.P. $-5, \frac{-5}{2}, 0, \frac{5}{2}, \dots$

2. जब सूर्य का उन्नयन कोण 60° है, तो एक खम्भे की भूमि पर छाया की लंबाई $2\sqrt{3}$ मीटर है। खम्भे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A pole casts a shadow of length $2\sqrt{3}$ m on the ground, when the sun's elevation is 60° . Find the height of the pole.

3. संयोग के एक खेल में एक तीर को घुमाया जाता है, जो रुकने पर संख्याओं 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 में से किसी एक संख्या को इंगित करता है। यदि यह सभी परिणाम समप्रायिक हों, तो तीर के 8 के किसी एक गुणनखण्ड पर रुकने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

A game of chance consists of spinning an arrow which comes to rest pointing at one of the numbers 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 and these are equally likely outcomes. Find the probability that the arrow will point at any factor of 8.

4. त्रिज्याएँ a तथा b ($a > b$) के दो संकेन्द्रीय वृत्त दिए गए हैं। बड़े वृत्त की जीवा, जो छोटे वृत्त की स्पर्श रेखा है, की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

Two concentric circles of radii a and b ($a > b$) are given. Find the length of the chord of the larger circle which touches the smaller circle.

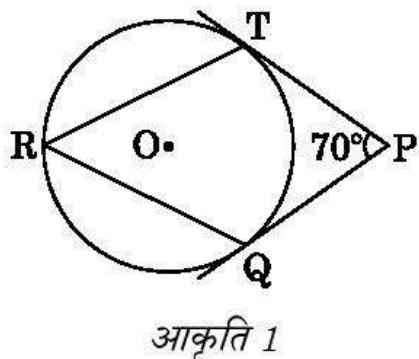
खण्ड ब

SECTION B

प्रश्न संख्या 5 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।

Question numbers 5 to 10 carry 2 marks each.

5. आकृति 1 में, वृत्त का केन्द्र O है। PT तथा PQ इस वृत्त पर बाह्य बिन्दु P से दो स्पर्श-रेखाएँ हैं। यदि $\angle TPQ = 70^\circ$ है, तो $\angle TRQ$ ज्ञात कीजिए।



In Figure 1, O is the centre of a circle. PT and PQ are tangents to the circle from an external point P. If $\angle TPQ = 70^\circ$, find $\angle TRQ$.

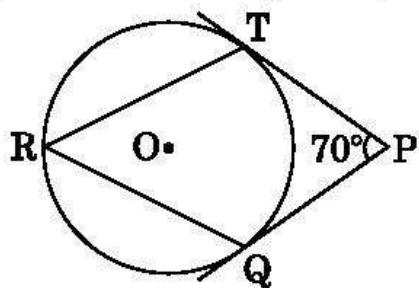
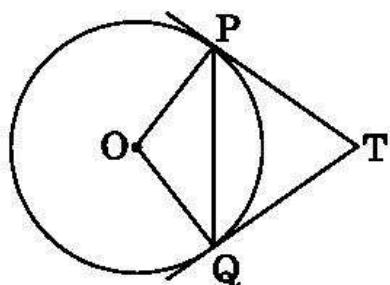


Figure 1

6. आकृति 2 में, 5 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त में जीवा PQ की लम्बाई 8 सेमी है। P तथा Q पर स्पर्श-रेखाएँ परस्पर बिन्दु T पर मिलती हैं। TP तथा TQ की लम्बाइयाँ ज्ञात कीजिए।



आकृति 2

In Figure 2, PQ is a chord of length 8 cm of a circle of radius 5 cm. The tangents at P and Q intersect at a point T. Find the lengths of TP and TQ.

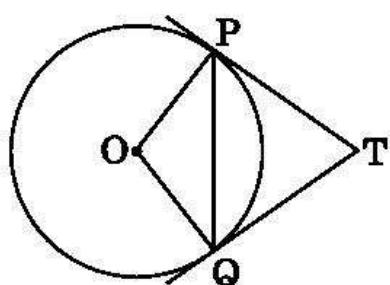


Figure 2

7. x के लिए हल कीजिए :

$$x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$$

Solve for x :

$$x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$$

8. एक समांतर श्रेढ़ी का चौथा पद 11 है। इस समांतर श्रेढ़ी के पाँचवें तथा सातवें पदों का योगफल 34 है। इसका सार्व अन्तर ज्ञात कीजिए।

The fourth term of an A.P. is 11. The sum of the fifth and seventh terms of the A.P. is 34. Find its common difference.

9. सिद्ध कीजिए कि बिन्दु $(a, a), (-a, -a)$ तथा $(-\sqrt{3}a, \sqrt{3}a)$ एक समबाहु त्रिभुज के शीर्ष बिन्दु हैं।

Show that the points $(a, a), (-a, -a)$ and $(-\sqrt{3}a, \sqrt{3}a)$ are the vertices of an equilateral triangle.

10. k के किन मानों के लिए बिन्दु $(8, 1), (3, -2k)$ तथा $(k, -5)$ सरेखीय हैं?

For what values of k are the points $(8, 1), (3, -2k)$ and $(k, -5)$ collinear?

खण्ड स

SECTION C

प्रश्न संख्या 11 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

Question numbers 11 to 20 carry 3 marks each.

11. बिन्दु A , बिन्दुओं $P(6, -6)$ तथा $Q(-4, -1)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड PQ पर इस प्रकार स्थित है कि $\frac{PA}{PQ} = \frac{2}{5}$ । यदि बिन्दु P रेखा $3x + k(y + 1) = 0$ पर भी स्थित हो, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

Point A lies on the line segment PQ joining $P(6, -6)$ and $Q(-4, -1)$ in such a way that $\frac{PA}{PQ} = \frac{2}{5}$. If point P also lies on the line $3x + k(y + 1) = 0$, find the value of k .

12. x के लिए हल कीजिए :

$$x^2 + 5x - (a^2 + a - 6) = 0$$

Solve for x :

$$x^2 + 5x - (a^2 + a - 6) = 0$$

13. यदि एक समांतर श्रेढ़ी का 12वाँ पद -13 है तथा इसके प्रथम चार पदों का योगफल 24 है, तो इसके प्रथम दस पदों का योगफल ज्ञात कीजिए ।

In an A.P., if the 12th term is -13 and the sum of its first four terms is 24, find the sum of its first ten terms.

14. एक थैले में 18 गेंदें हैं जिनमें x लाल गेंदें हैं ।

- (i) यदि थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाए, तो इसके लाल गेंद के न होने की प्रायिकता क्या है ?
- (ii) यदि थैले में 2 लाल गेंदें और डाल दी जाएँ, तो लाल गेंद के आने की प्रायिकता, पहली अवस्था में लाल गेंद के आने की प्रायिकता की $\frac{9}{8}$ गुना है । x का मान ज्ञात कीजिए ।

A bag contains 18 balls out of which x balls are red.

- (i) If one ball is drawn at random from the bag, what is the probability that it is not red ?
- (ii) If 2 more red balls are put in the bag, the probability of drawing a red ball will be $\frac{9}{8}$ times the probability of drawing a red ball in the first case. Find the value of x .

15. 50 मीटर ऊँचे टावर के शिखर से एक खम्भे के शीर्ष तथा पाद के अवनमन कोण क्रमशः 30° तथा 45° हैं। ज्ञात कीजिए
 (i) टावर के पाद से खम्भे के पाद की दूरी,
 (ii) खम्भे की ऊँचाई। ($\sqrt{3} = 1.732$ का प्रयोग कीजिए)

From the top of a tower of height 50 m, the angles of depression of the top and bottom of a pole are 30° and 45° respectively. Find

- (i) how far the pole is from the bottom of a tower,
 (ii) the height of the pole. (Use $\sqrt{3} = 1.732$)

16. एक घड़ी की बड़ी सुई तथा छोटी सुई क्रमशः 6 सेमी तथा 4 सेमी लम्बी हैं। सुईयों की नोकों द्वारा 24 घंटों में तय दूरियों का योगफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ का प्रयोग कीजिए)

The long and short hands of a clock are 6 cm and 4 cm long respectively. Find the sum of the distances travelled by their tips in 24 hours. (Use $\pi = 3.14$)

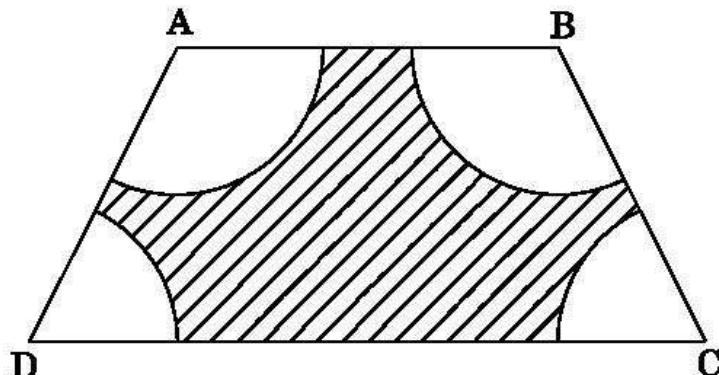
17. एक ही धातु के दो गोलों का भार 1 किलोग्राम तथा 7 किलोग्राम है। छोटे गोले की त्रिज्या 3 सेमी है। दोनों गोलों को पिघला कर एक बड़ा गोला बनाया गया। नए गोले का व्यास ज्ञात कीजिए।

Two spheres of same metal weigh 1 kg and 7 kg. The radius of the smaller sphere is 3 cm. The two spheres are melted to form a single big sphere. Find the diameter of the new sphere.

18. धातु के एक बेलन की त्रिज्या 3 सेमी तथा ऊँचाई 5 सेमी है। इस का भार कम करने के लिए बेलन में एक शंक्वाकार छेद किया गया। इस शंक्वाकार छेद की त्रिज्या $\frac{3}{2}$ सेमी तथा गहराई $\frac{8}{9}$ सेमी है। शेष बचे बेलन की धातु के आयतन का शंक्वाकार छेद करने हेतु निकाली गई धातु के आयतन से अनुपात ज्ञात कीजिए।

A metallic cylinder has radius 3 cm and height 5 cm. To reduce its weight, a conical hole is drilled in the cylinder. The conical hole has a radius of $\frac{3}{2}$ cm and its depth is $\frac{8}{9}$ cm. Calculate the ratio of the volume of metal left in the cylinder to the volume of metal taken out in conical shape.

19. आकृति 3 में, ABCD एक समलंब है जिसमें $AB \parallel DC$ है, $AB = 18$ सेमी, $DC = 32$ सेमी और AB तथा DC के बीच की दूरी 14 सेमी है। यदि A, B, C तथा D प्रत्येक को केंद्र मान कर समान त्रिज्या 7 सेमी की चापें निकाली गई हैं, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



आकृति 3

In Figure 3, ABCD is a trapezium with $AB \parallel DC$, $AB = 18$ cm, $DC = 32$ cm and the distance between AB and DC is 14 cm. If arcs of equal radii 7 cm have been drawn, with centres A, B, C and D, then find the area of the shaded region.

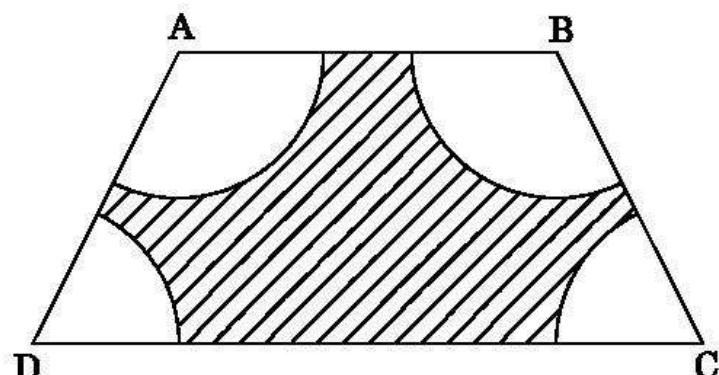


Figure 3

20. पानी से पूरा भरे 60 सेमी त्रिज्या तथा 180 सेमी ऊँचाई वाले एक लंबवृत्तीय बेलन में, 60 सेमी ऊँचाई तथा 30 सेमी त्रिज्या वाला एक ठोस लंबवृत्तीय शंकु डाला गया। बेलन में बचे पानी का आयतन घन मीटरों में ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए]

A solid right-circular cone of height 60 cm and radius 30 cm is dropped in a right-circular cylinder full of water of height 180 cm and radius 60 cm. Find the volume of water left in the cylinder, in cubic metres.

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

SECTION D

प्रश्न संख्या 21 से 31 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।

Question numbers 21 to 31 carry 4 marks each.

21. यदि $x = -2$, समीकरण $3x^2 + 7x + p = 0$ का एक मूल है, तो k के वह मान ज्ञात कीजिए, कि समीकरण $x^2 + k(4x + k - 1) + p = 0$ के मूल समान हों।

If $x = -2$ is a root of the equation $3x^2 + 7x + p = 0$, find the values of k so that the roots of the equation $x^2 + k(4x + k - 1) + p = 0$ are equal.

22. तीन-अंकों वाली उन सभी संख्याओं, जिनको 4 से भाग करने पर 3 शेष आता है, से बनी श्रेढ़ी का मध्य पद ज्ञात कीजिए। मध्य पद के दोनों ओर आने वाली सभी संख्याओं का अलग-अलग योगफल भी ज्ञात कीजिए।

Find the middle term of the sequence formed by all three-digit numbers which leave a remainder 3, when divided by 4. Also find the sum of all numbers on both sides of the middle term separately.

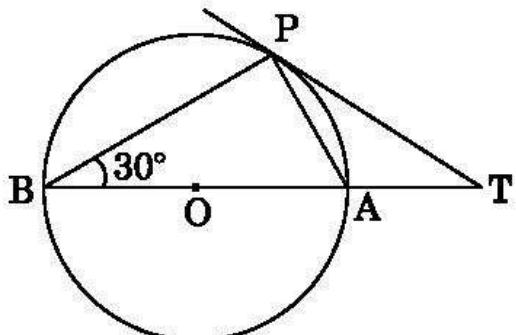
23. एक कपड़े की कुछ लंबाई की कुल लागत ₹ 200 है। यदि कपड़ा 5 मीटर अधिक लम्बा हो तथा प्रत्येक मीटर की लागत ₹ 2 कम हो, तो कपड़े की लागत में कोई परिवर्तन नहीं होगा। कपड़े का वास्तविक प्रति मीटर मूल्य ज्ञात कीजिए तथा कपड़े की लम्बाई भी ज्ञात कीजिए।

The total cost of a certain length of a piece of cloth is ₹ 200. If the piece was 5 m longer and each metre of cloth costs ₹ 2 less, the cost of the piece would have remained unchanged. How long is the piece and what is its original rate per metre?

24. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी बिन्दु पर खींची गई स्पर्श-रेखा उस बिन्दु से गुज़रने वाली त्रिज्या पर लम्ब होती है।

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

25. आकृति 4 में, O केन्द्र वाले वृत्त के बाह्य बिन्दु T से TP एक स्पर्श-रेखा है। यदि $\angle PBT = 30^\circ$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $BA : AT = 2 : 1$.



आकृति 4

In Figure 4, O is the centre of the circle and TP is the tangent to the circle from an external point T. If $\angle PBT = 30^\circ$, prove that $BA : AT = 2 : 1$.

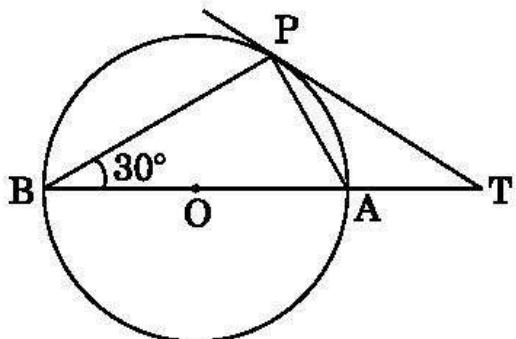


Figure 4

26. 3 सेमी त्रिज्या का वृत्त खींचिए। केन्द्र से 7 सेमी दूरी पर बिन्दु P से वृत्त पर दो स्पर्श-रेखाएँ खींचिए। इन दोनों स्पर्श-रेखाओं की लम्बाई मापिए।

Draw a circle of radius 3 cm. From a point P, 7 cm away from its centre draw two tangents to the circle. Measure the length of each tangent.

27. समान ऊँचाई के दो खम्भे 80 मीटर चौड़ी सड़क के दोनों ओर एक-दूसरे के सम्मुख हैं। इन दोनों खम्भों के बीच सड़क के किसी बिन्दु P पर एक खम्भे के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है तथा दूसरे खम्भे के शीर्ष से बिन्दु P का अवनमन कोण 30° है। खम्भों की ऊँचाइयाँ तथा बिन्दु P की खम्भों से दूरियाँ ज्ञात कीजिए।

Two poles of equal heights are standing opposite to each other on either side of the road which is 80 m wide. From a point P between them on the road, the angle of elevation of the top of a pole is 60° and the angle of depression from the top of another pole at point P is 30° . Find the heights of the poles and the distances of the point P from the poles.

28. एक बॉक्स में संख्या 6 से 70 तक की गिनती के कार्ड हैं। यदि एक कार्ड यादृच्छया बॉक्स से खींचा जाए, तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि खींचे गए कार्ड पर

- (i) एक अंक की संख्या है।
- (ii) 5 से पूर्ण विभाजित होने वाली संख्या है।
- (iii) 30 से कम एक विषम संख्या है।
- (iv) 50 से 70 के मध्य की एक भाज्य संख्या है।

A box contains cards bearing numbers from 6 to 70. If one card is drawn at random from the box , find the probability that it bears

- (i) a one digit number.
- (ii) a number divisible by 5.
- (iii) an odd number less than 30.
- (iv) a composite number between 50 and 70.

29. एक समबाहु त्रिभुज ABC का आधार BC, y-अक्ष पर स्थित है। बिन्दु C के निर्देशांक $(0, -3)$ हैं। मूल बिन्दु आधार का मध्य-बिन्दु है। बिन्दुओं A तथा B के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। अतः एक अन्य बिन्दु D के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जिससे BACD एक समचतुर्भुज हो।

The base BC of an equilateral triangle ABC lies on y-axis. The coordinates of point C are $(0, -3)$. The origin is the mid-point of the base. Find the coordinates of the points A and B. Also find the coordinates of another point D such that BACD is a rhombus.

30. पानी से भरा एक बर्तन उल्टे शंकु के आकार का है। इस बर्तन की ऊँचाई 8 सेमी है। बर्तन ऊपर से खुला है जिसकी त्रिज्या 5 सेमी है। इसमें 100 गोलीय गोलियाँ डाली गईं जिससे बर्तन का एक-चौथाई पानी बाहर आ गया। एक गोली की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

A vessel full of water is in the form of an inverted cone of height 8 cm and the radius of its top, which is open, is 5 cm. 100 spherical lead balls are dropped into the vessel. One-fourth of the water flows out of the vessel. Find the radius of a spherical ball.

31. एक दूध वाले बर्तन, जिसकी ऊँचाई 30 सेमी है, एक शंकु के छिन्नक के आकार का है, जिसके निचले तथा ऊपरी वृत्तीय सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 20 सेमी तथा 40 सेमी हैं, में भरा दूध बाढ़ पीड़ितों के लिए कैप में वितरित किया जाना है। यदि यह दूध ₹ 35 प्रति लीटर के भाव से उपलब्ध है तथा एक कैप के लिए कम-से-कम 880 लीटर दूध प्रति दिन चाहिए, तो ज्ञात कीजिए कि ऐसे कितने बर्तनों का दूध प्रति दिन कैप के लिए चाहिए तथा दाता एजेंसी को प्रति दिन कैप के लिए क्या व्यय करना पड़ेगा। उपरोक्त से दाता एजेंसी द्वारा कौन-सा मूल्य प्रदर्शित किया गया है ?

Milk in a container, which is in the form of a frustum of a cone of height 30 cm and the radii of whose lower and upper circular ends are 20 cm and 40 cm respectively, is to be distributed in a camp for flood victims. If this milk is available at the rate of ₹ 35 per litre and 880 litres of milk is needed daily for a camp, find how many such containers of milk are needed for a camp and what cost will it put on the donor agency for this. What value is indicated through this by the donor agency ?

10 Years
Question
Paper.com

कोड नं.
Code No. **30/3**

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 15 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 31 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 15 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 31 questions.
- Please write down the Serial Number of the question before attempting it.
- 15 minute 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

सामान्य निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्न-पत्र में 31 प्रश्न हैं जो चार खण्डों - A, B, C और D में विभाजित हैं।
- (iii) खण्ड A में एक-एक अंक वाले 4 प्रश्न हैं। खण्ड B में 6 प्रश्न हैं जिसमें से प्रत्येक 2 अंक का है। खण्ड C में 10 प्रश्न तीन-तीन अंकों के हैं। खण्ड D में 11 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 4 अंक का है।
- (iv) कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

General Instructions :

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) The question paper consists of 31 questions divided into four sections – A, B, C and D.
- (iii) Section A contains 4 questions of 1 mark each. Section B contains 6 questions of 2 marks each, Section C contains 10 questions of 3 marks each and Section D contains 11 questions of 4 marks each.
- (iv) Use of calculators is not permitted.

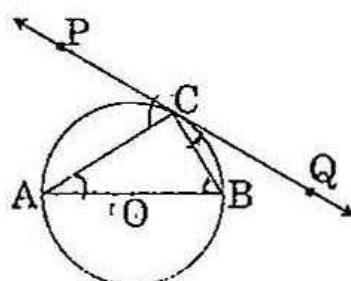
खण्ड - अ

SECTION - A

प्रश्न संख्या 1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Question numbers 1 to 4 carry 1 mark each.

- 1] 52 पत्तों की अच्छी प्रकार फेंटी गई ताश की गड्ढी में से यादृच्छया एक पत्ता निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता न तो लाल रंग का है और न ही एक बेगम है। A card is drawn at random from a well shuffled pack of 52 playing cards. Find the probability of getting neither a red card nor a queen.
- 2] एक दीवार के साथ लगी सीढ़ी क्षैतिज के साथ 60° का कोण बनाती है। यदि सीढ़ी का पाद दीवार से 2.5 मी. की दूरी पर है, तो सीढ़ी की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
A ladder, leaning against a wall, makes an angle of 60° with the horizontal. If the foot of the ladder is 2.5 m away from the wall, find the length of the ladder.
- 3] आकृति 1 में O केन्द्र वाले वृत्त के बिंदु C पर PQ एक स्पर्श रेखा है। यदि AB एक व्यास है तथा $\angle CAB = 30^\circ$ है, तो $\angle PCA$ ज्ञात कीजिए।



आकृति 1

In fig.1, PQ is a tangent at a point C to a circle with centre O. If AB is a diameter and $\angle CAB = 30^\circ$, find $\angle PCA$.

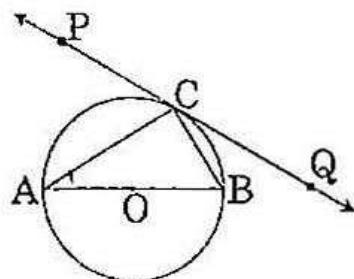


Figure 1

4. k के किस मान के लिए $k+9, 2k-1$ तथा $2k+7$ एक समांतर श्रेढ़ी के क्रमागत पद हैं ?
 For what value of k will $k+9, 2k-1$ and $2k+7$ are the consecutive terms of an A.P. ?

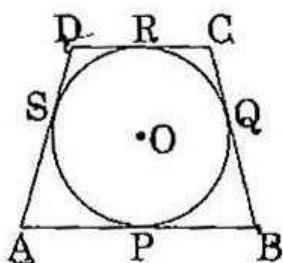
खण्ड - ब

SECTION - B

प्रश्न संख्या 5 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

Question numbers 5 to 10 carry 2 marks each.

5. आकृति 2 में एक चतुर्भुज ABCD, O केंद्र वाले वृत्त के परिगत इस प्रकार बनाई गई है कि भुजाएँ AB, BC, CD तथा DA वृत्त को क्रमशः बिंदुओं P, Q, R तथा S पर स्पर्श करती हैं। सिद्ध कीजिए कि $AB + CD = BC + DA$ ।



आकृति 2

In Fig.2, a quadrilateral ABCD is drawn to circumscribe a circle, with centre O, in such a way that the sides AB, BC, CD and DA touch the circle at the points P, Q, R and S respectively. Prove that. $AB + CD = BC + DA$.

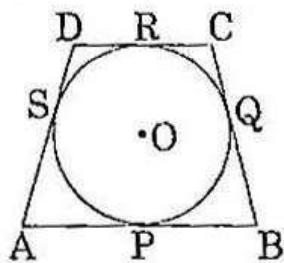


Figure 2

6. सिद्ध कीजिए कि बिंदु $(3, 0), (6, 4)$ तथा $(-1, 3)$ एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज के शीर्ष हैं।
 Prove that the points $(3, 0), (6, 4)$ and $(-1, 3)$ are the vertices of a right angled isosceles triangle.

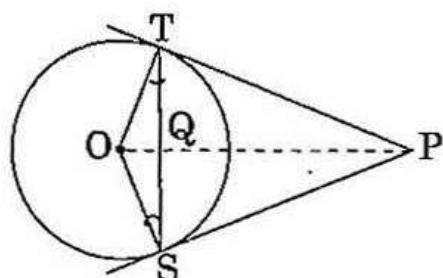
7. एक समांतर श्रेढ़ी का चौथा पद शून्य है। सिद्ध कीजिए कि इसका 25th वां पद, उसके 11th वें पद का तीन गुना है।

The 4th term of an A.P. is zero. Prove that the 25th term of the A.P. is three times its 11th term.

8. माना P तथा Q, A(2, -2) तथा B(-7, 4) को मिलाने वाले रेखाखंड को इस प्रकार समत्रिभाजित करते हैं कि P, बिंदु A के पास है। P तथा Q के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

Let P and Q be the points of trisection of the line segment joining the points A(2, -2) and B(-7, 4) such that P is nearer to A. Find the coordinates of P and Q.

9. आकृति 3 में एक बाह्य बिंदु P से, O केन्द्र तथा r त्रिज्या वाले वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ PT तथा PS खींची गई हैं। यदि $OP = 2r$ है, तो दर्शाइए कि $\angle OTS = \angle OST = 30^\circ$ ।



आकृति 3

In Fig. 3, from an external point P, two tangents PT and PS are drawn to a circle with centre O and radius r. If $OP = 2r$, show that $\angle OTS = \angle OST = 30^\circ$.

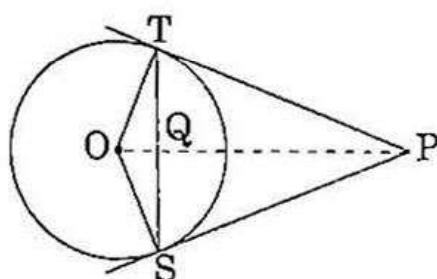


Figure 3

10. x के लिए हल कीजिए : $\sqrt{6x + 7} - (2x - 7) = 0$

Solve for x : $\sqrt{6x + 7} - (2x - 7) = 0$

खण्ड - स

SECTION - C

प्रश्न संख्या 11 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

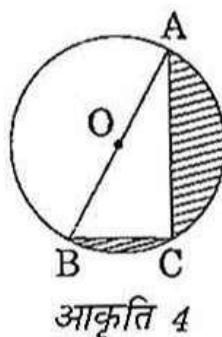
Question numbers 11 to 20 carry 3 marks each.

- 11.** एक शंक्वाकार बर्तन, जिसके आधार की त्रिज्या 5 सेमी तथा ऊँचाई 24 सेमी है, पानी से पूरा भरा है। उस पानी को एक बेलनाकार बर्तन, जिसकी त्रिज्या 10 सेमी है, में डाल दिया जाता है। बेलनाकार बर्तन में कितनी ऊँचाई तक पानी भर जायेगा? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

A conical vessel, with base radius 5 cm and height 24 cm, is full of water. This water is emptied into a cylindrical vessel of base radius 10 cm. Find the height

to which the water will rise in the cylindrical vessel. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

- 12.** आकृति 4 में O केन्द्र वाले वृत्त का व्यास AB = 13 सेमी है तथा AC = 12 सेमी है। BC को मिलाया गया है। छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ लीजिए)



आकृति 4

In fig.4. O is the centre of a circle such that diameter AB = 13 cm and AC = 12 cm. BC is joined. Find the area of the shaded region. (Take $\pi = 3.14$)

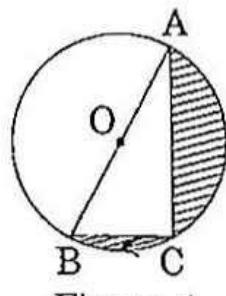
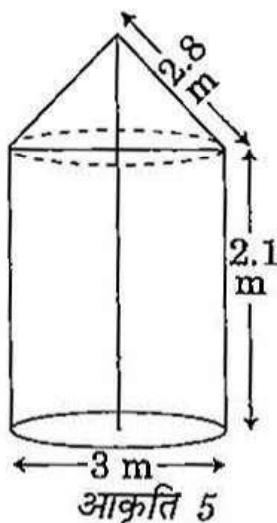


Figure 4

13. यदि बिन्दु $P(x, y)$ बिंदुओं $A(a+b, b-a)$ तथा $B(a-b, a+b)$ से समदूरस्थ है, तो सिद्ध कीजिए कि $bx = ay$.

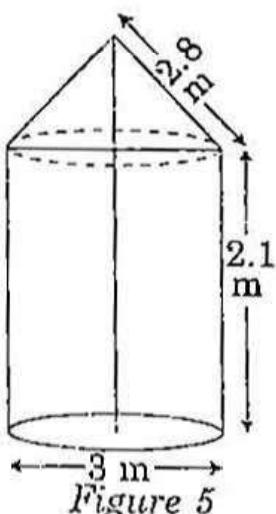
If the point $P(x, y)$ is equidistant from the points $A(a+b, b-a)$ and $B(a-b, a+b)$. Prove that $bx = ay$.

14. आकृति 5 में एक टैंट बेलन के ऊपर लगे उसी व्यास वाले शंकु के आकार का है। बेलनाकार भाग की ऊँचाई तथा व्यास क्रमशः 2.1 मी. तथा 3 मी. हैं तथा शंकवाकार भाग की तिरछी ऊँचाई 2.8 मी. है। टैंट को बनाने में लगे कैनवास का मूल्य ज्ञात कीजिए, यदि कैनवास का भाव ₹ 500 प्रति वर्ग मी है। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)



In fig. 5, a tent is in the shape of a cylinder surmounted by a conical top of same diameter. If the height and diameter of cylindrical part are 2.1 m and 3 m respectively and the slant height of conical part is 2.8 m, find the cost of canvas needed to make the tent if the canvas is available at the rate of

₹ 500/sq.metre. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)



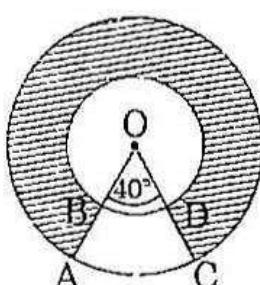
15. 12 सेमी व्यास वाला एक गोला, एक लंब वृत्तीय बेलनाकार बर्तन में डाल दिया जाता है, जिसमें कुछ पानी भरा है। यदि गोला पूर्णतया पानी में ढूब जाता है, तो बेलनाकार बर्तन में पानी का स्तर $3\frac{5}{9}$ सेमी ऊँचा उठ जाता है। बेलनाकार बर्तन का व्यास ज्ञात कीजिए।

A sphere of diameter 12 cm, is dropped in a right circular cylindrical vessel, partly filled with water. If the sphere is completely submerged in water, the water level in the cylindrical vessel rises by $3\frac{5}{9}$ cm. Find the diameter of the cylindrical vessel.

16. एक व्यक्ति एक जलयान के डैक, जो पानी के स्तर से 10 मी. ऊँचा है, से एक पहाड़ी के शिखर का उन्नयन कोण 60° तथा पहाड़ी के तल का अवनमन कोण 30° पाता है। पहाड़ी से जलयान की दूरी तथा पहाड़ी की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A man standing on the deck of a ship, which is 10 m above water level, observes the angle of elevation of the top of a hill as 60° and the angle of depression of the base of hill as 30° . Find the distance of the hill from the ship and the height of the hill.

17. आकृति 6 में, दो संकेन्द्रीय वृत्तों, जिसकी त्रिज्याएँ 7 सेमी तथा 14 सेमी हैं, के बीच छिरे छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जबकि $\angle AOC = 40^\circ$ है। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)



आकृति 6

In fig. 6, find the area of the shaded region, enclosed between two concentric circles of radii 7 cm and 14 cm where $\angle AOC = 40^\circ$. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

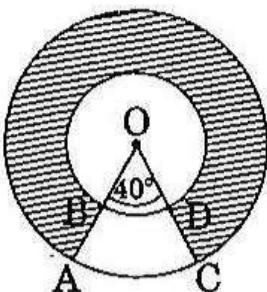


Figure 6

18. एक थैले में 100 कार्ड हैं जिन पर 1 से लेकर 100 तक संख्याएँ लिखी हैं। थैले में से एक कार्ड यादृच्छया निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाले गए कार्ड पर (i) 9 से विभाजित एक पूर्ण वर्ग संख्या है (ii) 80 से बड़ी एक अभाज्य संख्या है।

There are 100 cards in a bag on which numbers from 1 to 100 are written. A card is taken out from the bag at random. Find the probability that the number on the selected card (i) is divisible by 9 and is a perfect square (ii) is a prime number greater than 80.

19. त्रीन ऋमागत प्राकृत संख्याएँ ऐसी हैं कि बीच वाली संख्या का वर्ग शेष दोनों के वर्गों के अन्तर से 60 अधिक है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

Three consecutive natural numbers are such that the square of the middle number exceeds the difference of the squares of the other two by 60. Find the numbers.

20. तीन समांतर श्रेढ़ियों के प्रथम n पदों का योग क्रमशः S_1 , S_2 तथा S_3 हैं तीनों का प्रथम पद 1 है तथा सार्व अंतर क्रमशः 1, 2 तथा 3 हैं। सिद्ध कीजिए कि $S_1 + S_3 = 2S_2$.

The sums of first n terms of three arithmetic progressions are S_1 , S_2 and S_3 respectively. The first term of each A.P. is 1 and their common differences are 1, 2 and 3 respectively. Prove that $S_1 + S_3 = 2S_2$.

SECTION - D

प्रश्न संख्या 21 से 31 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।

Question numbers 21 to 31 carry 4 marks each.

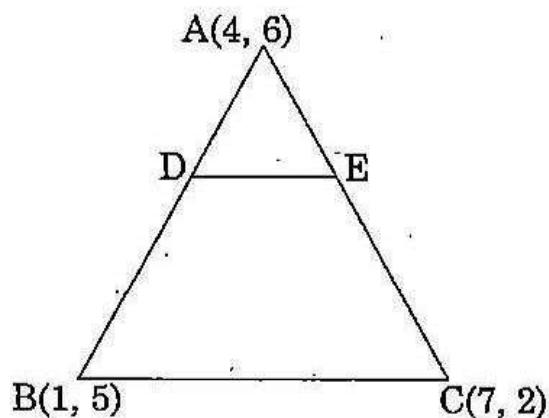
21. किसी राज्य में भारी बाढ़ के कारण हजारों लोग बेघर हो गए। 50 विद्यालयों ने मिलकर राज्य सरकार को 1500 टैंट लगाने के लिए स्थान तथा कैनवस देने का प्रस्ताव किया जिसमें प्रत्येक विद्यालय बराबर का अंशदान देगा। प्रत्येक टैंट का निचला भाग बेलनाकार है, जिसके आधार की त्रिज्या 2.8 मी. तथा ऊँचाई 3.5 मी. है। प्रत्येक टैंट का ऊपरी भाग शंकु के आकार का है जिसके आधार की त्रिज्या 2.8 मी. तथा ऊँचाई 2.1 मी. है। यदि टैंट बनाने वाले कैनवास का मूल्य ₹ 120 प्रति वर्ग मी. है, तो प्रत्येक विद्यालय द्वारा कुल व्यय में अंशदान ज्ञात कीजिए।
इस प्रश्न द्वारा कौन सा मूल्य जनित होता है? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

Due to heavy floods in a state, thousands were rendered homeless. 50 schools collectively offered to the state government to provide place and the canvas for 1500 tents to be fixed by the government and decided to share the whole expenditure equally. The lower part of each tent is cylindrical of base radius 2.8 m and height 3.5 m, with conical upper part of same base radius but of height 2.1 m. If the canvas used to make the tents costs ₹ 120 per sq.m, find the amount shared by each school to set up the tents. What value is generated

by the above problem ? (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

22. एक सीधी रेखा में स्थित घरों पर 1 से 49 तक की संख्याएँ (क्रमानुसार) अंकित हैं। दर्शाइए कि इन अंकित संख्याओं में एक ऐसी संख्या X अवश्य है कि X से पहले आने वाले घरों पर की अंकित संख्याओं का योग, X के बाद आनेवाली अंकित संख्याओं के योग के बराबर है।
The houses in a row are numbered consecutively from 1 to 49. Show that there exists a value of X such that sum of numbers of houses proceeding the house numbered X is equal to sum of the numbers of houses following X.

23. आकृति 7 में एक त्रिभुज ABC के शीर्ष A(4, 6), B(1, 5) तथा C(7, 2) है। एक रेखाखंड DE भुजाओं AB तथा AC को क्रमशः बिंदुओं D तथा E पर इस प्रकार काटता खींचा गया है कि $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{3}$ है। ΔADE का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए तथा उसकी ΔABC के क्षेत्रफल से तुलना कीजिए।



आकृति 7

In fig. 7, the vertices of ΔABC are A(4, 6), B(1, 5) and C(7, 2). A line-segment DE is drawn to intersect the sides AB and AC at D and E respectively such that $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{3}$. Calculate the area of ΔADE and compare it with area of ΔABC .

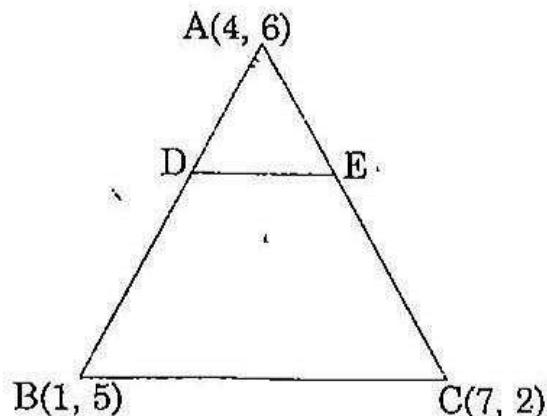
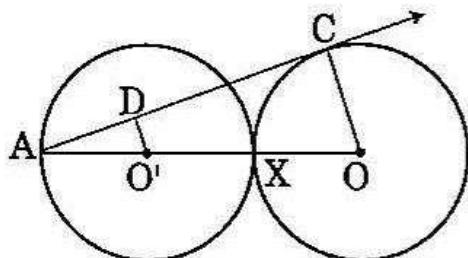


Figure 7

24. आकृति 8 में दो समान त्रिज्या के वृत्त, जिनके केन्द्र O तथा O' हैं परस्पर बिंदु X पर स्पर्श करते हैं। OO' बढ़ाने पर O' केन्द्र वाले वृत्त को बिंदु A पर काटता है। बिंदु A से O केन्द्र वाले वृत्त पर AC एक स्पर्श रेखा है तथा $O'D \perp AC$ है। $\frac{DO'}{CO}$ का मान ज्ञात कीजिए।



आकृति 8

In Fig. 8, two equal circles, with centres O and O' , touch each other at X . OO' produced meets the circle with centre O' at A . AC is tangent to the circle with centre O , at the point C . $O'D$ is perpendicular to AC . Find the value of $\frac{DO'}{CO}$.

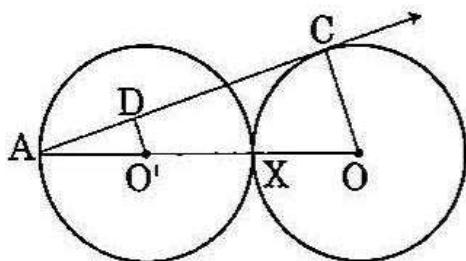
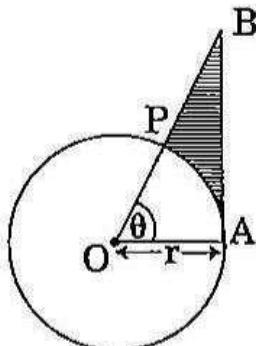


figure 8

25. एक मोटर बोट, जिसकी स्थिर जल में चाल 24 किमी/घंटा है, धारा के प्रतिकूल 32 किमी जाने में, वही दूरी धारा के अनुकूल जाने की अपेक्षा 1 घंटा अधिक समय लेती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

A motor boat whose speed is 24 km/h in still water takes 1 hour more to go 32 km upstream than to return downstream to the same spot. Find the speed of the stream.

- 26) आकृति 9 में, O केंद्र वाले वृत्त का एक त्रिज्यखंड OAP दर्शाया गया है जिसका केन्द्र पर अतंरित कोण θ है। AB वृत्त की त्रिज्या OA पर लंब है जो OP के बढ़ाने पर बिंदु B पर काटता है। सिद्ध कीजिए कि रेखांकित भाग का परिमाप $r \left[\tan\theta + \sec\theta + \frac{\pi\theta}{180} - 1 \right]$ है।



आकृति 9

In Fig. 9, is shown a sector OAP of a circle with centre O, containing $\angle\theta$. AB is perpendicular to the radius OA and meets OP produced at B. Prove that the perimeter of shaded region is $r \left[\tan\theta + \sec\theta + \frac{\pi\theta}{180} - 1 \right]$

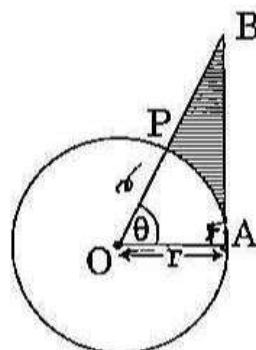


Figure 9

- 27) सिद्ध कीजिए कि किसी बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ लबाई में समान होती हैं।

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

28. एक साथ खोलने पर दो नल एक टंकी को $11\frac{1}{9}$ मिनट में भर देते हैं यदि एक नल दूसरे से 5 मिनट अधिक टंकी को भरने में लगाता है, तो ज्ञात कीजिए कि प्रत्येक नल अलग-अलग टंकी को कितने समय में भरेगा?

Two pipes running together can fill a tank in $11\frac{1}{9}$ minutes. If one pipe takes 5 minutes more than the other to fill the tank separately, find the time in which each pipe would fill the tank separately.

29. भूमि के एक बिंदु से एक मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। प्रेक्षण बिंदु से 40 मी. ऊर्ध्वाधर ऊँचाई पर स्थित एक अन्य बिंदु से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। मीनार की ऊँचाई तथा प्रेक्षण बिंदु से मीनार की क्षैतिज दूरी ज्ञात कीजिए।

From a point on the ground, the angle of elevation of the top of a tower is observed to be 60° . From a point 40 m vertically above the first point of observation, the angle of elevation of the top of the tower is 30° . Find the height of the tower and its horizontal distance from the point of observation.

30. एक त्रिभुज बनाइए जिसकी भुजाओं की लंबाइयाँ 5 सेमी, 6 सेमी तथा 7 सेमी. हैं। फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ पहली त्रिभुज की संगत भुजाओं का $\frac{4}{5}$ भाग है।

Draw a triangle with sides 5 cm, 6 cm and 7 cm. Then draw another triangle whose sides are $\frac{4}{5}$ of the corresponding sides of first triangle.

31. संख्याओं 1, 4, 9, 16 में से कोई एक संख्या x यादृच्छया चुनी गई तथा संख्याओं 1, 2, 3, 4 में से कोई एक संख्या y यादृच्छया चुनी गई। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि xy का मान 16 से अधिक है।

A number x is selected at random from the numbers 1, 4, 9, 16 and another number y is selected at random from the numbers 1, 2, 3, 4. Find the probability that the value of xy is more than 16.

Series RSH/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]

Time allowed : 3 hours]

[अधिकतम अंक : 90

[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।

[P.T.O.

- (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 दो अंक का है। खण्ड स में 10 प्रश्न तीन-तीन अंकों के हैं। खण्ड द में 10 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक चार अंक का है।
- (iv) 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 one mark each, which are multiple choice type questions, Section B contains 6 questions of two marks each, Section C contains 10 questions of three marks each, and Section D contains 10 questions of four marks each.
- (iv) Use of calculators is not permitted.

खण्ड अ

SECTION A

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

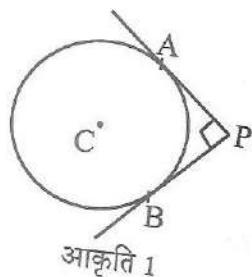
Question Numbers 1 to 8 carry one mark each. In each of these questions, four alternative choices have been provided of which only one is correct. Select the correct choice.

1. समांतर श्रेणी $\frac{1}{p}, \frac{1-p}{p}, \frac{1-2p}{p}, \dots$ का सार्वअंतर है :
- (A) p
 - (B) $-p$
 - (C) -1
 - (D) 1

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

- (A) p
- (B) $-p$
- (C) -1
- (D) 1

2. आकृति 1 में, एक बाह्य बिंदु P से केन्द्र C वाले वृत्त पर खींची गई दो स्पर्श रेखाएँ PA तथा PB हैं। यदि वृत्त की परिधि 4 सेमी है तथा $PA \perp PB$ है, तो प्रत्येक स्पर्श रेखा की लंबाई है :



- (A) 3 सेमी
- (B) 4 सेमी
- (C) 5 सेमी
- (D) 6 सेमी

In Fig. 1, PA and PB are two tangents drawn from an external point P to a circle with centre C and radius 4 cm. If $PA \perp PB$, then the length of each tangent is :

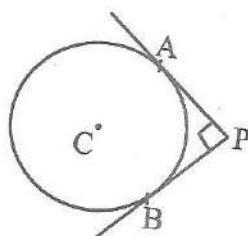
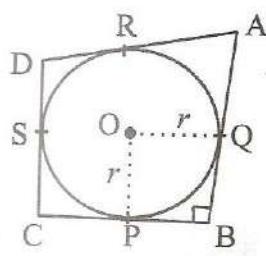


Fig. 1

- (A) 3 cm
- (B) 4 cm
- (C) 5 cm
- (D) 6 cm

3. आकृति 2 में, एक चतुर्भुज ABCD के अंतर्गत केन्द्र O वाला एक वृत्त खींचा गया है जो भुजाओं BC, AB, AD तथा CD को बिंदुओं P, Q, R तथा S पर क्रमशः स्पर्श करता है। यदि $AB=29$ सेमी, $AD=23$ सेमी, $\angle B=90^\circ$ तथा $DS=5$ सेमी है, तो वृत्त की त्रिज्या (सेमी में) है :



आकृति 2

- (A) 11
- (B) 18
- (C) 6
- (D) 15

In Fig. 2, a circle with centre O is inscribed in a quadrilateral ABCD such that, it touches the sides BC, AB, AD and CD at points P, Q, R and S respectively. If $AB=29$ cm, $AD=23$ cm, $\angle B=90^\circ$ and $DS = 5$ cm, then the radius of the circle (in cm.) is :

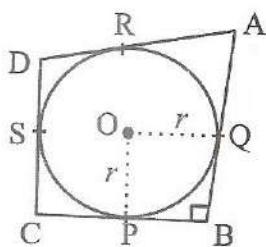


Fig. 2

- (A) 11
- (B) 18
- (C) 6
- (D) 15

4. 75 मी ऊँची एक मीनार के शिखर से भूमि पर खड़ी एक कार का अवनमन कोण 30° है। मीनार के आधार से कार की दूरी (मी. में) है :

- (A) $25\sqrt{3}$
- (B) $50\sqrt{3}$
- (C) $75\sqrt{3}$
- (D) 150

The angle of depression of a car, standing on the ground, from the top of a 75 m high tower, is 30° . The distance of the car from the base of the tower (in m.) is :

- (A) $25\sqrt{3}$
- (B) $50\sqrt{3}$
- (C) $75\sqrt{3}$
- (D) 150

5. एक पासे को एक बार फेंकने पर एक समसंख्या के आने की प्रायिकता है :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> (A) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{6}$ | <ul style="list-style-type: none"> (B) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{5}{6}$ |
|--|--|

The probability of getting an even number, when a die is thrown once, is :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> (A) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{6}$ | <ul style="list-style-type: none"> (B) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{5}{6}$ |
|--|--|

6. एक बक्से में 90 डिस्क हैं, जिन पर 1 से 90 तक संख्याएँ अंकित हैं। यदि इस बक्से में से यादृच्छ्या एक डिस्क निकाली जाती है, तो इस डिस्क पर 23 से कम अभाज्य संख्या के प्राप्त होने की प्रायिकता है :

(A) $\frac{7}{90}$

(B) $\frac{10}{90}$

(C) $\frac{4}{45}$

(D) $\frac{9}{89}$

A box contains 90 discs, numbered from 1 to 90. If one disc is drawn at random from the box, the probability that it bears a prime-number less than 23, is :

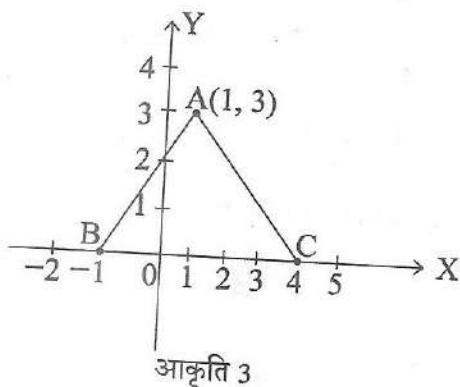
(A) $\frac{7}{90}$

(B) $\frac{10}{90}$

(C) $\frac{4}{45}$

(D) $\frac{9}{89}$

7. आकृति 3 में, दी गई त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) है :



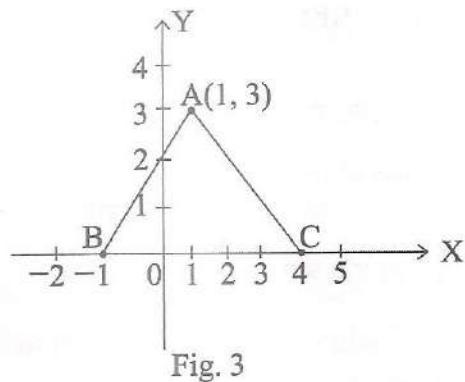
(A) 15

(B) 10

(C) 7.5

(D) 2.5

In Fig. 3, the area of triangle ABC (in sq. units) is :



8. यदि किसी वृत्त के परिमाप तथा त्रिज्या का अंतर 37 सेमी है, तो $\pi = \frac{22}{7}$ लेने पर, वृत्त का परिमाप (सेमी में) है :

- (A) 154
 (B) 44
 (C) 14
 (D) 7

If the difference between the circumference and the radius of a circle is 37 cm, then using $\pi = \frac{22}{7}$, the circumference (in cm) of the circle is :

- (A) 154
 - (B) 44
 - (C) 14
 - (D) 7

खण्ड ब

SECTION B

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

Question Numbers 9 to 14 carry two marks each.

9. निम्न द्विघात समीकरण को x के लिए हल कीजिए :

$$4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3} = 0$$

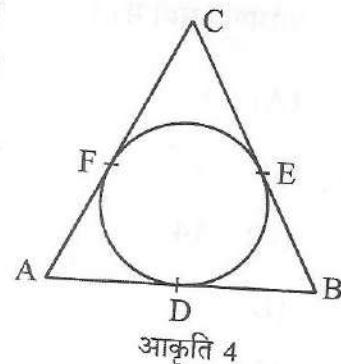
Solve the following quadratic equation for x :

$$4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3} = 0$$

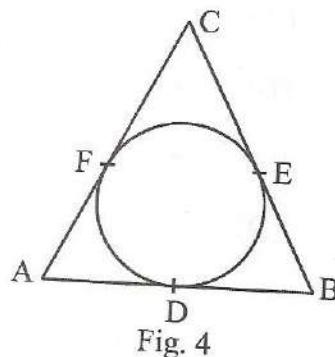
10. तीन अंकों वाली कितनी प्राकृत संख्याएँ 7 से विभाज्य हैं?

How many three-digit natural numbers are divisible by 7?

11. आकृति 4 में, त्रिभुज ABC के अंतर्गत खींचा गया वृत्त इसकी भुजाओं AB, BC तथा AC को क्रमशः बिंदुओं D, E तथा F पर स्पर्श करता है। यदि $AB = 12$ सेमी, $BC = 8$ सेमी तथा $AC = 10$ सेमी है, तो AD, BE तथा CF की लंबाइयाँ ज्ञात कीजिए।



In Fig. 4, a circle inscribed in triangle ABC touches its sides AB, BC and AC at points D, E and F respectively. If $AB = 12$ cm, $BC = 8$ cm and $AC = 10$ cm, then find the lengths of AD, BE and CF.



12. सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के परिगत खींचा गया समांतर चतुर्भुज समचतुर्भुज होता है।

Prove that the parallelogram circumscribing a circle is a rhombus.

13. एक अच्छी प्रकार से फेंटी गई 52 पत्तों की ताश की गड्ढी में से एक पत्ता यादृच्छ्या निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता न तो बादशाह है और न ही बेगम है।

A card is drawn at random from a well shuffled pack of 52 playing cards. Find the probability that the drawn card is neither a king nor a queen.

14. 14 सेमी \times 7 सेमी विमाओं वाले एक आयताकार कार्ड बोर्ड में से दो परस्पर स्पर्शी, अधिकतम क्षेत्रफल तथा समान त्रिज्या वाले वृत्ताकार टुकड़े काट दिए गए। शेष बचे कार्ड बोर्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

Two circular pieces of equal radii and maximum area, touching each other are cut out from a rectangular card board of dimensions 14 cm \times 7 cm. Find the area of the remaining card board. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

खण्ड स

SECTION C

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

Question Numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. k के किस मान के लिए द्विघात समीकरण $kx(x-2) + 6 = 0$ के मूल समान हैं?

For what value of k , are the roots of the quadratic equation $kx(x-2) + 6 = 0$ equal?

16. समांतर श्रेणी $18, 15\frac{1}{2}, 13, \dots, -49\frac{1}{2}$ के पदों की संख्या ज्ञात कीजिए तथा इसके सभी पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the number of terms of the AP $18, 15\frac{1}{2}, 13, \dots, -49\frac{1}{2}$ and find the sum of all its terms.

17. एक त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ 5 सेमी, 4 सेमी तथा 6 सेमी हैं। फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ पहली त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{2}{3}$ गुनी हों।

Construct a triangle with sides 5 cm, 4 cm and 6 cm. Then construct another triangle whose sides are $\frac{2}{3}$ times the corresponding sides of first triangle.

18. दो खम्भों के बीच की क्षैतिज दूरी 15 मी है। दूसरे खम्भे के शिखर से देखने पर पहले खम्भे के शिखर का अवनमन कोण 30° है। यदि दूसरे खम्भे की ऊँचाई 24 मी है, तो पहले खम्भे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [$\sqrt{3} = 1.732$ लीजिए]

The horizontal distance between two poles is 15 m. The angle of depression of the top of first pole as seen from the top of second pole is 30° . If the height of the second pole is 24 m, find the height of the first pole. [Use $\sqrt{3} = 1.732$]

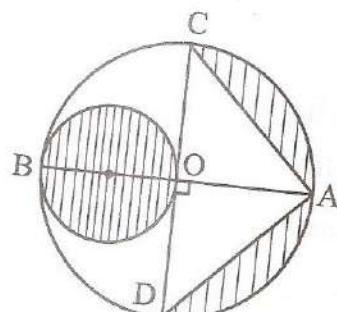
19. सिद्ध कीजिए कि बिंदु $(7, 10), (-2, 5)$ तथा $(3, -4)$ एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज के शीर्ष हैं।

Prove that the points $(7, 10), (-2, 5)$ and $(3, -4)$ are the vertices of an isosceles right triangle.

20. वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें y -अक्ष बिंदुओं $(-4, -6)$ तथा $(10, 12)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड को विभाजित करता है। विभाजन-बिंदु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

Find the ratio in which the y -axis divides the line segment joining the points $(-4, -6)$ and $(10, 12)$. Also find the coordinates of the point of division.

21. आकृति 5 में, AB तथा CD केंद्र O वाले वृत्त के दो परस्पर लंबवत् व्यास हैं तथा OB छोटे वृत्त का व्यास है। यदि $OA = 7$ सेमी है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
 $[\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]



आकृति 5

In Fig.5, AB and CD are two diameters of a circle with centre O , which are perpendicular to each other. OB is the diameter of the smaller circle. If $OA = 7$ cm, find the area of the shaded region. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

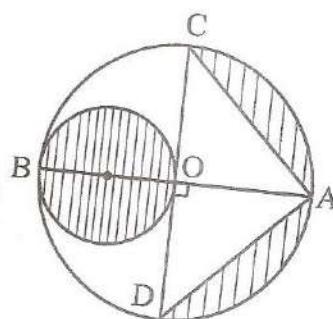


Fig. 5

22. एक बर्तन एक अर्धगोलाकार कटोरे पर अध्यारोपित खोखले बेलन के आकार का है जिनके व्यास समान हैं। अर्धगोलाकार कटोरे का व्यास 14 सेमी है तथा इस बर्तन की कुल ऊँचाई 13 सेमी है। बर्तन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

A vessel is in the form of a hemispherical bowl surmounted by a hollow cylinder of same diameter. The diameter of the hemispherical bowl is 14 cm and the total height of the vessel is 13 cm. Find the total surface area of the vessel. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

23. लकड़ी के एक ठोस बेलन के प्रत्येक सिरे पर से उसी त्रिज्या का एक अर्धगोला खोदकर निकालते हुए, एक खिलौना बनाया गया। यदि बेलन की ऊँचाई 10 सेमी है और आधार की त्रिज्या 3.5 सेमी है, तो इस खिलौने की लकड़ी का आयतन ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

A wooden toy was made by scooping out a hemisphere of same radius from each end of a solid cylinder. If the height of the cylinder is 10 cm, and its base is of radius 3.5 cm, find the volume of wood in the toy.[Use $\pi = \frac{22}{7}$]

24. 21 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त की एक चाप, केन्द्र पर 60° का कोण अंतरित करती है। ज्ञात कीजिए : (i) चाप की लंबाई (ii) चाप द्वारा बनाए गए त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

In a circle of radius 21 cm, an arc subtends an angle of 60° at the centre. Find : (i) the length of the arc (ii) area of the sector formed by the arc. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

खण्ड द

SECTION D

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

Question Numbers 25 to 34 carry four marks each.

25. निम्नलिखित को x के लिए हल कीजिए :

$$\frac{1}{2a+b+2x} = \frac{1}{2a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{2x}$$

Solve the following for x :

$$\frac{1}{2a+b+2x} = \frac{1}{2a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{2x}$$

26. दो वर्गों के क्षेत्रफलों का योग 400 वर्ग सेमी है। यदि इनके परिमार्पों का अंतर 16 सेमी है, तो दोनों वर्गों की भुजाएँ ज्ञात कीजिए।

Sum of the areas of two squares is 400 cm^2 . If the difference of their perimeters is 16 cm , find the sides of the two squares.

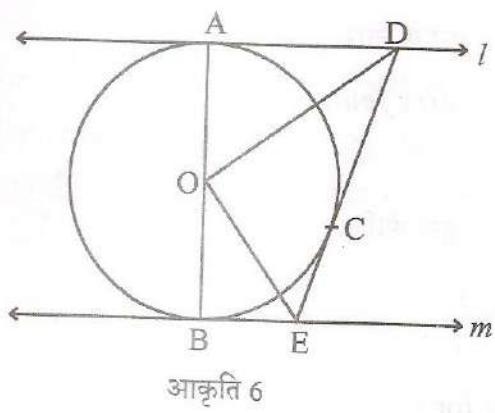
27. यदि किसी समांतर श्रेणी के प्रथम 7 पदों का योग 49 है तथा उसके प्रथम 17 पदों का योग 289 है, तो इस श्रेणी के प्रथम n पदों का योग ज्ञात कीजिए।

If the sum of first 7 terms of an AP is 49 and that of first 17 terms is 289, find the sum of its first n terms.

28. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी बिंदु पर स्पर्श रेखा स्पर्श-बिंदु 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.

29. आकृति 6 में, l तथा m , केंद्र O वाले किसी वृत्त पर दो समांतर स्पर्श रेखाएँ हैं, जो क्रमशः A तथा B पर वृत्त को स्पर्श करती हैं। बिन्दु C पर एक अन्य स्पर्श रेखा, रेखा l को D पर तथा रेखा m को E पर प्रतिच्छेद करती है। सिद्ध कीजिए कि $\angle DOE = 90^\circ$ है।



In Fig. 6, l and m are two parallel tangents to a circle with centre O , touching the circle at A and B respectively. Another tangent at C intersects the line l at D and m at E . Prove that $\angle DOE = 90^\circ$.

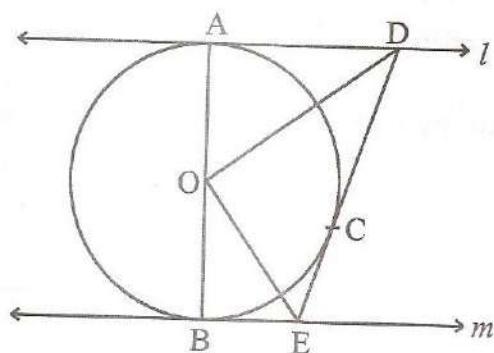


Fig. 6

30. एक मीनार के पाद-बिन्दु से एक भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° है और भवन के पाद-बिन्दु से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। यदि मीनार 60 मी ऊँची हो, तो भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angle of elevation of the top of a building from the foot of the tower is 30° and the angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is 60° . If the tower is 60 m high, find the height of the building.

31. एक समूह में 12 व्यक्ति हैं जिनमें से 3 अत्यधिक धैर्यवान, अन्य 6 अत्यधिक ईमानदार तथा शेष अत्यधिक दयावान हैं। समूह में से एक व्यक्ति यादृच्छया चुना गया। यदि प्रत्येक व्यक्ति के चुने जाने की प्रायिकता समान है, तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि चुना गया व्यक्ति (i) अत्यधिक धैर्यवान है। (ii) अत्यधिक दयावान अथवा ईमानदार है। इन तीनों मूल्यों में से किस मूल्य को आप अधिक वरीयता देते हैं?

A group consists of 12 persons, of which 3 are extremely patient, other 6 are extremely honest and rest are extremely kind. A person from the group is selected at random. Assuming that each person is equally likely to be selected, find the probability of selecting a person who is (i) extremely patient (ii) extremely kind or honest. Which of the above values you prefer more.

32. एक समांतर चतुर्भुज ABCD के तीन शीर्ष A(3, - 4), B(-1, - 3) तथा C(-6, 2) हैं। शीर्ष D के निर्देशांक ज्ञात कीजिए तथा ABCD का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

The three vertices of a parallelogram ABCD are A(3, - 4), B(-1, - 3) and C(-6, 2). Find the coordinates of vertex D and find the area of ABCD.

33. 2 सेमी आंतरिक व्यास वाले बेलनाकार पाइप से पानी 0.4 मी/से की दर से एक बेलनाकार टैंक में जा रहा है। यदि टैंक के आधार की त्रिज्या 40 सेमी है, तो ज्ञात कीजिए कि आधे घंटे में टैंक में पानी का स्तर कितना बढ़ जाएगा।

Water is flowing through a cylindrical pipe, of internal diameter 2 cm, into a cylindrical tank of base radius 40 cm, at the rate of 0.4 m/s. Determine the rise in level of water in the tank in half an hour.

34. धातु की चादर से बनी ऊपर से खुली एक बाल्टी शंकु के छिन्नक के आकार की है, जिसकी गहराई 24 सेमी है तथा इसके ऊपरी तथा निचले वृत्तीय सिरों के व्यास क्रमशः 30 सेमी तथा 10 सेमी हैं। इसे बनाने में लगी चादर का मूल्य रूपए 10 प्रति 100 वर्ग सेमी की दर से ज्ञात कीजिए। [$\pi=3.14$ लीजिए]

A bucket open at the top, and made up of a metal sheet is in the form of a frustum of a cone. The depth of the bucket is 24 cm and the diameters of its upper and lower circular ends are 30 cm and 10 cm respectively. Find the cost of metal sheet used in it at the rate of Rs 10 per 100 cm^2 . [Use $\pi=3.14$]

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 15 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 15 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**

सामान्य निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्न-पत्र में 34 प्रश्न हैं जो चार खण्डों — A, B, C और D में विभाजित हैं।
- (iii) खण्ड A में एक-एक अंक वाले 8 प्रश्न हैं, जो बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। खण्ड B में 6 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 2 अंक का है। खण्ड C में 10 प्रश्न तीन-तीन अंकों के हैं। खण्ड D में 10 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 4 अंक का है।
- (iv) 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) Use of calculators is not permitted.

खण्ड A

SECTION A

प्रश्न संख्या 1 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का 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 समकोण त्रिभुज ABC में, $\angle B$ समकोण है, $BC = 12$ सेमी तथा $AB = 5$ सेमी है। इस त्रिभुज के अंतर्गत खींचे गए वृत्त की त्रिज्या (सेमी में) है
 - (A) 4
 - (B) 3
 - (C) 2
 - (D) 1

In a right triangle ABC, right-angled at B, BC = 12 cm and AB = 5 cm.
The radius of the circle inscribed in the triangle (in cm) is

- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 1

2. संख्याओं 1, 2, 3, ..., 15 में से यादृच्छया एक संख्या चुनी गई। चुनी गई संख्या के 4 का गुणज होने की प्रायिकता है

- (A) $\frac{4}{15}$
- (B) $\frac{2}{15}$
- (C) $\frac{1}{5}$
- (D) $\frac{1}{3}$

The probability that a number selected at random from the numbers 1, 2, 3, ..., 15 is a multiple of 4, is

- (A) $\frac{4}{15}$
- (B) $\frac{2}{15}$
- (C) $\frac{1}{5}$
- (D) $\frac{1}{3}$

3. तीन बच्चों के परिवार में, कम-से-कम एक लड़का होने की प्रायिकता है

(A) $\frac{7}{8}$

(B) $\frac{1}{8}$

(C) $\frac{5}{8}$

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

In a family of 3 children, the probability of having at least one boy is

(A) $\frac{7}{8}$

(B) $\frac{1}{8}$

(C) $\frac{5}{8}$

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

4. एक 150 मी. ऊँचे मीनार के शिखर से, सड़क पर खड़ी एक कार का अवनमन कोण 30° है। मीनार से कार की दूरी (मी. में) है

(A) $50\sqrt{3}$

(B) $150\sqrt{3}$

(C) $150\sqrt{2}$

(D) 75

The angle of depression of a car parked on the road from the top of a 150 m high tower is 30° . The distance of the car from the tower (in metres) is

- (A) $50\sqrt{3}$
- (B) $150\sqrt{3}$
- (C) $150\sqrt{2}$
- (D) 75

5. 10 सेमी त्रिज्या के वृत्त की एक जीवा केंद्र पर समकोण अंतरित करती है। इस जीवा की लंबाई (सेमी में) है

- (A) $5\sqrt{2}$
- (B) $10\sqrt{2}$
- (C) $\frac{5}{\sqrt{2}}$
- (D) $10\sqrt{3}$

A chord of a circle of radius 10 cm subtends a right angle at its centre. The length of the chord (in cm) is

- (A) $5\sqrt{2}$
- (B) $10\sqrt{2}$
- (C) $\frac{5}{\sqrt{2}}$
- (D) $10\sqrt{3}$

6. ABCD एक आयत है जिसके तीन शीर्ष B(4, 0), C(4, 3) तथा D(0, 3) हैं। आयत के एक विकर्ण की लंबाई है

- (A) 5
- (B) 4
- (C) 3
- (D) 25

ABCD is a rectangle whose three vertices are B(4, 0), C(4, 3) and D(0, 3).
The length of one of its diagonals is

- (A) 5
- (B) 4
- (C) 3
- (D) 25

7. यदि $k, 2k - 1$ तथा $2k + 1$ एक समांतर श्रेढ़ी के तीन क्रमागत पद हैं, तो k का मान है

- (A) 2
- (B) 3
- (C) -3
- (D) 5

If k , $2k - 1$ and $2k + 1$ are three consecutive terms of an A.P., the value of k is

- (A) 2
- (B) 3
- (C) -3
- (D) 5

8. दो वृत्त परस्पर बिन्दु P पर बाह्य रूप से स्पर्श करते हैं। वृत्तों को बिन्दुओं A तथा B पर स्पर्श करती हुई उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा AB है। $\angle APB$ का मान है

- (A) 30°
- (B) 45°
- (C) 60°
- (D) 90°

Two circles touch each other externally at P . AB is a common tangent to the circles touching them at A and B . The value of $\angle APB$ is

- (A) 30°
- (B) 45°
- (C) 60°
- (D) 90°

खण्ड ब

SECTION B

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

Question numbers 9 to 14 carry 2 marks each.

9. दो भिन्न-भिन्न पासों को एक साथ उछाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि
 (i) दोनों पासों पर आई संख्याएँ सम हों।
 (ii) दोनों पासों पर आई संख्याओं का योगफल 5 हो।

Two different dice are tossed together. Find the probability

- (i) that the number on each die is even.
 (ii) that the sum of numbers appearing on the two dice is 5.

10. यदि एक ठोस अर्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 462 cm^2 सेमी है, तो इसका आयतन ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

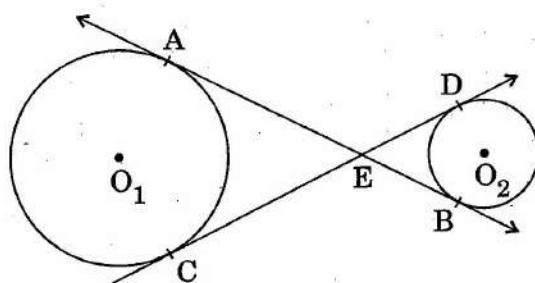
If the total surface area of a solid hemisphere is 462 cm^2 , find its volume.

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

11. 101 तथा 999 के बीच 2 और 5 दोनों से विभाज्य प्राकृत संख्याओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

Find the number of natural numbers between 101 and 999 which are divisible by both 2 and 5.

12. आकृति 1 में, केंद्र O_1 तथा O_2 वाले दो वृत्तों की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाएँ AB तथा CD बिन्दु E पर काटती हैं। सिद्ध कीजिए कि $AB = CD$.



आकृति 1

In Figure 1, common tangents AB and CD to the two circles with centres O_1 and O_2 intersect at E. Prove that $AB = CD$.

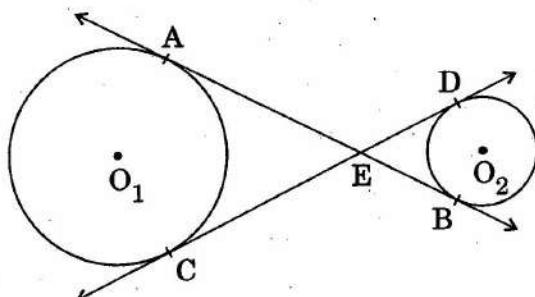


Figure 1

13. एक समद्विबाहु त्रिभुज ABC, जिसमें $AB = AC$ है, के अंतर्गत खींचा गया वृत्त, भुजाओं BC, CA तथा AB को क्रमशः बिंदुओं D, E तथा F पर स्पर्श करता है। सिद्ध कीजिए कि $BD = DC$ है।

The incircle of an isosceles triangle ABC, in which $AB = AC$, touches the sides BC, CA and AB at D, E and F respectively. Prove that $BD = DC$.

14. द्विघात समीकरण $px(x - 3) + 9 = 0$ में p का वह मान ज्ञात कीजिए जिससे समीकरण के मूल समान हों।

Find the value of p so that the quadratic equation $px(x - 3) + 9 = 0$ has equal roots.

खण्ड स

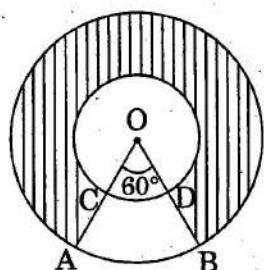
SECTION C

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

Question numbers 15 to 24 carry 3 marks each.

15. आकृति 2 में, O केंद्र वाले दो संकेंद्रीय वृत्त हैं जिनकी त्रिज्याएँ 21 सेमी तथा 42 सेमी हैं।

यदि $\angle AOB = 60^\circ$ है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]



आकृति 2

In Figure 2, two concentric circles with centre O, have radii 21 cm and 42 cm. If $\angle AOB = 60^\circ$, find the area of the shaded region. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

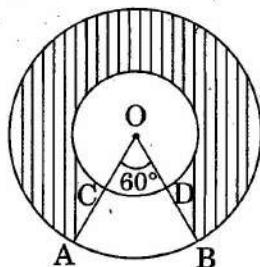


Figure 2

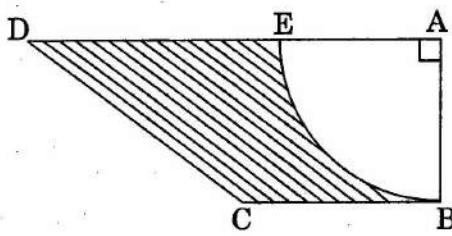
16. 7 सेमी भुजा वाले लकड़ी के एक ठोस घन में से एक बड़े-से-बड़ा गोला काटा गया। शेष बची लकड़ी का आयतन ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]

The largest possible sphere is carved out of a wooden solid cube of side 7 cm. Find the volume of the wood left. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

17. 6 मी. चौड़ी और 1.5 मी. गहरी एक नहर में पानी 4 किमी प्रति घंटे की चाल से बह रहा है। 10 मिनट में यह नहर कितने क्षेत्रफल की सिंचाई कर पाएगी जबकि सिंचाई के लिए 8 सेमी गहरे पानी की आवश्यकता है?

Water in a canal, 6 m wide and 1.5 m deep, is flowing at a speed of 4 km/h. How much area will it irrigate in 10 minutes, if 8 cm of standing water is needed for irrigation?

18. आकृति 3 में, ABCD एक समलंब है, जिसका क्षेत्रफल $24\cdot5$ वर्ग सेमी है। इसमें $AD \parallel BC$, $\angle DAB = 90^\circ$, $AD = 10$ सेमी तथा $BC = 4$ सेमी है। यदि ABE एक वृत्त का चतुर्थांश है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [$\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए]



आकृति 3

In Figure 3, ABCD is a trapezium of area 24.5 sq. cm. In it, $AD \parallel BC$, $\angle DAB = 90^\circ$, $AD = 10$ cm and $BC = 4$ cm. If ABE is a quadrant of a circle, find the area of the shaded region. [Take $\pi = \frac{22}{7}$]

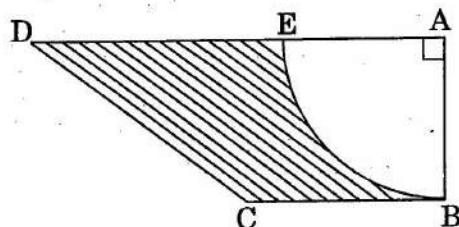


Figure 3

19. वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिन्दुओं A(3, -3) और B(-2, 7) को मिलाने वाला रेखाखण्ड x-अक्ष से विभाजित होता है। इस विभाजन बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

Find the ratio in which the line segment joining the points A(3, -3) and B(-2, 7) is divided by x-axis. Also find the coordinates of the point of division.

20. एक त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ 5 सेमी, 5.5 सेमी तथा 6.5 सेमी हैं। फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ, दिए हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{3}{5}$ गुनी हों।

Construct a triangle with sides 5 cm, 5.5 cm and 6.5 cm. Now construct another triangle, whose sides are $\frac{3}{5}$ times the corresponding sides of the given triangle.

21. x के लिए हल कीजिए :

$$\frac{16}{x} - 1 = \frac{15}{x+1}; \quad x \neq 0, -1$$

Solve for x :

$$\frac{16}{x} - 1 = \frac{15}{x+1}; \quad x \neq 0, -1$$

22. एक समांतर श्रेढ़ी के प्रथम 7 पदों का योगफल 182 है। यदि इस श्रेढ़ी के चौथे तथा 17वें पदों में 1 : 5 का अनुपात है, तो समांतर श्रेढ़ी ज्ञात कीजिए।

The sum of the first seven terms of an AP is 182. If its 4th and the 17th terms are in the ratio 1 : 5, find the AP.

23. 60 मी. ऊँची एक बिल्डिंग के शिखर से एक मीनार के शिखर तथा पाद के अवनमन कोण
क्रमशः 45° तथा 60° हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [$\sqrt{3} = 1.73$ लीजिए]

From the top of a 60 m high building, the angles of depression of the top and the bottom of a tower are 45° and 60° respectively. Find the height of the tower. [Take $\sqrt{3} = 1.73$]

24. y-अक्ष पर वह बिन्दु P ज्ञात कीजिए जो कि बिन्दुओं A(4, 8) तथा B(-6, 6) से समदूरस्थ हो। दूरी AP भी ज्ञात कीजिए।

Find a point P on the y-axis which is equidistant from the points A(4, 8) and B(-6, 6). Also find the distance AP.

खण्ड D

SECTION D

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

Question numbers 25 to 34 carry 4 marks each.

25. एक मोटर-बोट, जिसकी स्थिर जल में चाल 18 किमी प्रति घंटा है, 24 किमी धारा के प्रतिकूल जाने में, वही दूरी धारा के अनुकूल जाने की अपेक्षा 1 घंटा अधिक लेती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

A motorboat whose speed in still water is 18 km/h, takes 1 hour more to go 24 km upstream than to return downstream to the same spot. Find the speed of the stream.

26. 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.

27. 7 सेमी व्यास के एक बेलनाकार बर्तन, जिसमें कुछ पानी है, में 1.4 सेमी व्यास वाली, 150 गोलाकार गोलियाँ डाली गईं जो कि पानी में पूर्णतया ढूब गईं। ज्ञात कीजिए कि बर्तन में पानी के स्तर में कितनी वृद्धि हुई।

150 spherical marbles, each of diameter 1.4 cm, are dropped in a cylindrical vessel of diameter 7 cm containing some water, which are completely immersed in water. Find the rise in the level of water in the vessel.

28. ऊपर से खुला एक बर्तन शंकु के छिन्नक के आकार का है, जिसकी ऊँचाई 24 सेमी है तथा निचले तथा ऊपरी वृत्तीय सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 8 सेमी तथा 20 सेमी हैं। ₹ 21 प्रति लीटर की दर से इस बर्तन को पूरा भर सकने वाले दूध का मूल्य ज्ञात कीजिए।

$$[\pi = \frac{22}{7} \text{ लीजिए}]$$

A container open at the top, is in the form of a frustum of a cone of height 24 cm with radii of its lower and upper circular ends as 8 cm and 20 cm respectively. Find the cost of milk which can completely fill the container at the rate of ₹ 21 per litre. [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

29. भूमि पर स्थित बिन्दु A से 120 मी. की दूरी पर स्थित एक मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 45° है। यदि मीनार के शिखर पर लगे एक ध्वजदण्ड के ऊपरी सिरे का बिन्दु A पर उन्नयन कोण 60° है, तो ध्वजदण्ड की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [$\sqrt{3} = 1.73$ लीजिए]

The angle of elevation of the top of a tower at a distance of 120 m from a point A on the ground is 45° . If the angle of elevation of the top of a flagstaff fixed at the top of the tower, at A is 60° , then find the height of the flagstaff. [Use $\sqrt{3} = 1.73$]

30. एक विद्यालय के छात्रों ने वायु प्रदूषण कम करने के लिए विद्यालय के अंदर और बाहर पेड़ लगाने का निर्णय लिया। प्रत्येक कक्षा के प्रत्येक अनुभाग द्वारा अपनी कक्षा की संख्या के दुगुने के बराबर पेड़ लगाने का निर्णय लिया। यदि विद्यालय में 1 से 12 तक कक्षाएँ हैं तथा प्रत्येक कक्षा के दो अनुभाग हैं, तो छात्रों द्वारा लगाए गए कुल पेड़ों की संख्या ज्ञात कीजिए। इस प्रश्न में किस मूल्य को दर्शाया गया है?

In a school, students decided to plant 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 double of the class in which they are studying. If there are 1 to 12 classes in the school and each class has two sections, find how many trees were planted by the students. Which value is shown in this question ?

31. x के लिए हल कीजिए :

$$\frac{x-4}{x-5} + \frac{x-6}{x-7} = \frac{10}{3}; \quad x \neq 5, 7$$

Solve for x :

$$\frac{x-4}{x-5} + \frac{x-6}{x-7} = \frac{10}{3}; \quad x \neq 5, 7$$

- 32.** ताश के पाँच पत्तों – ईंट का दहला, गुलाम, बेगम, बादशाह और इक्का को पलट कर के अच्छी प्रकार फेटा जाता है। फिर इनमें से यादृच्छया एक पत्ता निकाला जाता है।
- (a) इसकी क्या प्रायिकता है कि यह पत्ता एक बेगम है ?
 - (b) यदि बेगम निकल आती है, और उसे अलग रख कर एक अन्य पत्ता निकाला जाता है, तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि दूसरा निकाला गया पत्ता एक (i) इक्का है (ii) बेगम है।

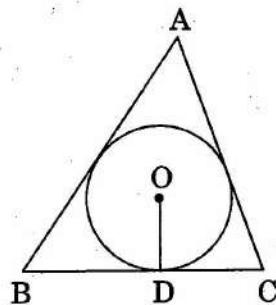
Five cards – the ten, jack, queen, king and ace of diamonds, are well shuffled with their faces downwards. One card is then picked up at random.

- (a) What is the probability that the drawn card is the queen ?
- (b) If the queen is drawn and put aside, and a second card is drawn, find the probability that the second card is (i) an ace (ii) a queen.

- 33.** यदि $A(4, 2)$, $B(7, 6)$ तथा $C(1, 4)$ एक त्रिभुज ABC के शीर्ष हैं तथा AD इस त्रिभुज की एक माध्यिका है, तो सिद्ध कीजिए कि, माध्यिका AD , त्रिभुज ABC को बराबर क्षेत्रफलों वाले दो त्रिभुजों में विभाजित करती है।

If $A(4, 2)$, $B(7, 6)$ and $C(1, 4)$ are the vertices of a $\triangle ABC$ and AD is its median, prove that the median AD divides $\triangle ABC$ into two triangles of equal areas.

34. आकृति 4 में, 4 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के परिगत एक त्रिभुज ABC इस प्रकार खींचा गया है कि रेखाखण्ड BD और DC की लंबाइयाँ क्रमशः 8 सेमी तथा 6 सेमी हैं। भुजाएँ AB और AC ज्ञात कीजिए।



आकृति 4

In Figure 4, a triangle ABC is drawn to circumscribe a circle of radius 4 cm, such that the segments BD and DC are of lengths 8 cm and 6 cm respectively. Find the sides AB and AC.

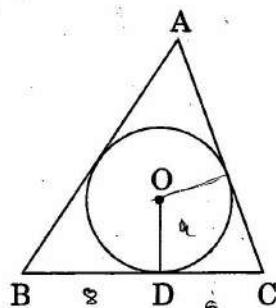


Figure 4

SUMMATIVE ASSESSMENT - II, 2012

--

संकलित परीक्षा - II, 2012

MATHEMATICS / गणित

Class - X / कक्षा - X

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. 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 / ਖਣਡ-ਅ

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

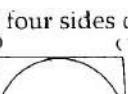
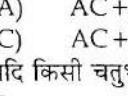
प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। इन सभी प्रश्नों में पत्येक के लिए चार विकल्प दिये गये हैं जिनमें से केवल एक सही है। सही विकल्प चुनिए।

1. If the discriminant of the equation $6x^2 - bx + 2 = 0$ is 1, then the value of 'b' is :
 (A) 7 (B) -7 (C) ± 7 (D) $\pm \sqrt{7}$
 यदि समीकरण $6x^2 - bx + 2 = 0$ का विविक्तर 1 है, तो 'b' का मान है।
 (A) 7 (B) -7 (C) ± 7 (D) $\pm \sqrt{7}$

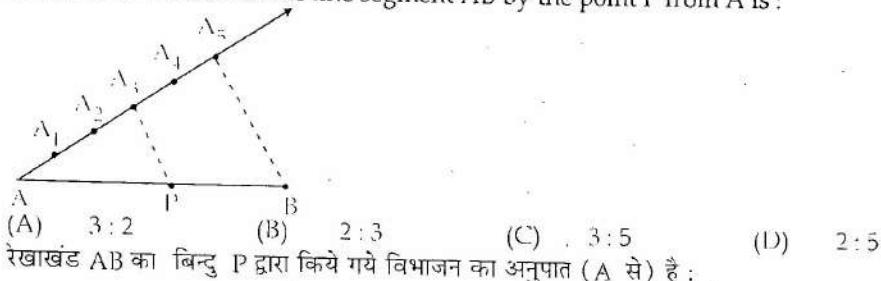
2. The next term of the A.P. : 3, 1, -1, -3 is :
 (A) 5 (B) -4 (C) -5 (D) 0
 समांतर श्रेढ़ी : 3, 1, -1, -3 का अगला पद है :
 (A) 5 (B) -4 (C) -5 (D) 0

3. The length of the tangent drawn from a point 8 cm away from the centre of a circle of radius 6 cm is :
 (A) $\sqrt{7}$ cm (B) $2\sqrt{7}$ cm (C) 10 cm (D) 5 cm
 6 cm क्रिया वाले वृत्त के केन्द्र से 8 cm दूर बिंदु से खींची गई स्पर्श रेखा की लंबाई है।
 (A) $\sqrt{7}$ cm (B) $2\sqrt{7}$ cm (C) 10 cm (D) 5 cm

4. If the angle between two radii of a circle is 130° , then the angle between the tangents at the end points of radii at their point of intersection is :
 (A) 90° (B) 50° (C) 70° (D) 40°
 यदि एक वृत्त की दो क्रियाओं के बीच 130° का कोण है, तो उन क्रियाओं के अन्त बिन्दु पर खींची गई स्पर्श रेखाओं के बीच कोण है :
 (A) 90° (B) 50° (C) 70° (D) 40°

5. If four sides of a quadrilateral ABCD are tangential to the circle as shown in the fig, then :

 (A) $AC + AD = BD + CD$ (B) $AB + CD = BC + AD$
 (C) $AC + AD = BC + BD$ (D) $AB + CD = AC + BC$
 यदि किसी चतुर्भुज ABCD की भुजाएँ एक वृत्त की स्पर्श रेखाएँ हैं, जैसा आकृति में दिखाया गया है, तो :

 (A) $AC + AD = BD + CD$ (B) $AB + CD = BC + AD$
 (C) $AC + AD = BC + BD$ (D) $AB + CD = AC + BC$

6. The ratio of division of the line segment AB by the point P from A is :



7. The ratio of the total surface area of a solid hemisphere to the square of its radius is :

(A) $2\pi : 1$ (B) $3\pi : 1$ (C) $4\pi : 1$ (D) $1 : 4\pi$

एक ठोस अर्धगोले के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल का उसकी त्रिज्या के वर्ग से अनुपात है :

(A) $2\pi : 1$ (B) $3\pi : 1$ (C) $4\pi : 1$ (D) $1 : 4\pi$

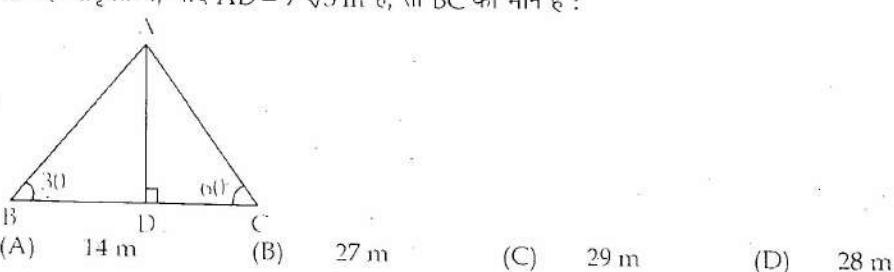
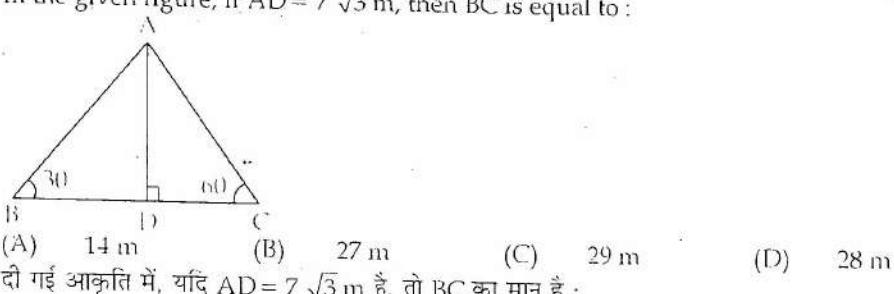
8. The diameters of two circles with centres A and B are 16 cm and 30 cm respectively. If area of a circle with centre C is equal to sum of areas of the other two circles, then the circumference of the circle with centre C is :

(A) 46π cm (B) 28π cm (C) 34π cm (D) 32π cm

दो वृत्त, जिनके केन्द्र A तथा B हैं, के व्यास क्रमशः 16 cm तथा 30 cm हैं। यदि C केन्द्र वाले वृत्त का क्षेत्रफल उपरोक्त दो वृत्तों के क्षेत्रफलों के योग के बराबर है तो C केन्द्र वाले वृत्त की परिधि है :

(A) 46π cm (B) 28π cm (C) 34π cm (D) 32π cm

9. In the given figure, if $AD = 7\sqrt{3}$ m, then BC is equal to :

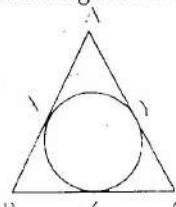


10. The probability of getting a perfect square number from the numbers 1 to 10 is :
 (A) $\frac{3}{10}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{1}{5}$
 1 से 10 तक की संख्याओं में से एक पूर्ण वर्ग संख्या अनें की प्रायिकता है :
 (A) $\frac{3}{10}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{1}{5}$

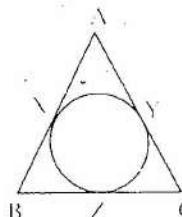
SECTION-B / खण्ड-ब

Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.
 प्रश्न संख्या 11 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न दो अंक का है।

11. If the equation $kx^2 - 2kx + 6 = 0$ has equal roots, then find the value of k.
 यदि समीकरण $kx^2 - 2kx + 6 = 0$ के मूल समान हैं, तो k का मान ज्ञात कीजिए।
12. Which term of the A.P. : 120, 116, 112, is its first negative term.
 A.P. : 120, 116, 112, का कौनसा पहला पदऋणात्मक है ?
13. ABC is an isosceles triangle in which AB=AC which is circumscribed about a circle as shown in the figure. Show that BC is bisected at the point of contact.



ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है, जिसमें AB=AC है, जो एक वृत्त के परिगत बनाई गई है। जैसा आकृति में दिखाया गया है। दर्शाइए कि स्पर्श बिन्दु, BC को समद्विभाजित करता है।



14. If the perimeter of a protractor is 72 cm, calculate its area. (Take $\pi = 22/7$)
 याँच एक चौंदे (प्रोट्रैक्टर) का परिमाप 72 cm है, तो उसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लौजिए।)
15. A metallic sphere of total volume π is melted and recast into the shape of a right circular cylinder of radius 0.5 cm. What is the height of cylinder?
 कुल आयतन ज्ञात कीजिए। एक गोले को पिघलाकर 0.5 cm त्रिज्या का एक लंब वृत्तीय बेलन बनाया जाता है। बेलन की ऊँचाई क्या है ?
16. Find the point on the x-axis which is equidistant from the points (2, -5) and (-2, 9).
 x-अक्ष पर वह बिन्दु ज्ञात कीजिए, जो बिन्दुओं (2, -5) तथा (-2, 9) से समदूरस्थ है।

17. Prove that the points $(2, -2)$, $(-3, 8)$ and $(-1, 4)$ are collinear.
सिद्ध कीजिए कि बिन्दु $(2, -2)$, $(-3, 8)$ तथा $(-1, 4)$ सरेखीय हैं।
18. A bag contains 6 red, 3 black and 6 white balls. A ball is selected at random from the bag. Find the probability that the selected ball is :
 (a) red or black
 (b) not black
 एक थैले में 6 लाल, 3 काली तथा 6 सफेद गेंदें हैं। थैले में से एक गेंद यादृच्छया चुनी गई। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि चुनी गई गेंद :
 (a) लाल या काली है
 (b) काली नहीं है

OR / अथवा

Two dice are thrown together. What is the probability of getting a doublet ?
यदि दो पासे एक साथ फेंके गये हों, तो एक टिक (doublet) आने की प्रायिकता क्या है ?

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 $ax^2 + a = a^2x + x$
समीकरण $ax^2 + a = a^2x + x$ के मूल ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

Solve for x : $4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3} = 0$

x के लिए हल कीजिए : $4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3} = 0$

20. Find the 10th term from the end of the A.P. : 4, 9, 14, ..., 254.
समांतर श्रेणी : 4, 9, 14, ..., 254 का अंत से 10 वाँ पद ज्ञात कीजिए।

21. Prove that the intercept of a tangent between a pair of parallel tangents to a circle subtend a right angle at the centre of the circle.
सिद्ध कीजिए कि दो समांतर स्पर्श रेखाओं के बीच एक अन्य स्पर्श रेखा का अन्तःखंडित भाग वृत्त के केन्द्र पर समकोण बनाता है।

OR / अथवा

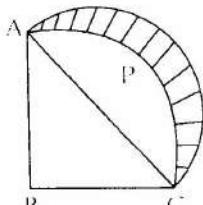
Two tangents TP and TQ are drawn to a circle with centre O, from an external point T.

Prove that $\angle PTQ = 2 \angle OPQ$

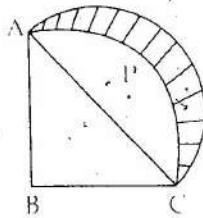
किसी बाह्य बिन्दु T से O केंद्र वाले वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ TP तथा TQ खींची गयी हैं। सिद्ध कीजिए कि $\angle PTQ = 2 \angle OPQ$ है।

22. Construct a triangle with sides 5 cm, 6 cm and 7 cm and then construct another triangle whose sides are $\frac{3}{5}$ times the corresponding sides of the first triangle.
 एक त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ 5 cm, 6 cm तथा 7 cm हैं। फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ मूल त्रिभुज की तदनरूपी भुजाओं का $\frac{3}{5}$ गुना हैं।

23. ABCP is a quadrant of a circle of radius 14 cm. With AC as diameter a semicircle is drawn.
Find the area of the shaded region (take $\pi = \frac{22}{7}$)



14 cm क्रिया वाले वृत्त का ABCP एक चतुर्थांश है। AC को व्यास मान कर एक अर्धवृत्त बनाया गया है। रेखांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।)



24. The radii of two right circular cylinders are in the ratio of 2 : 3 and their heights are in the ratio of 5 : 4. Calculate the ratio of their curved surface areas and ratio of their volumes.
दो लंब वृत्तीय बेलनों की क्रियाओं में 2 : 3 का अनुपात है तथा उनकी ऊँचाईयों में 5 : 4 का अनुपात है। उनके वक्र पृष्ठ क्षेत्रफलों तथा आयतनों में अनुपात ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

A toy is in the form of a cone mounted on a hemisphere of common base of diameter 7 cm.
If the height of the toy is 15.5 cm, find the total surface area of the toy (Take $\pi = \frac{22}{7}$).
एक खिलौना अर्धगोले पर अध्यारोपित एक शंकु के आकार का है जिसका उभयनिष्ठ व्यास 7 cm है। यदि खिलौने की ऊँचाई 15.5 cm है, तो खिलौने का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।)

25. An observer 1.5 m tall is 28.5 m away from a chimney. The angle of elevation of the top of the chimney from his eyes is 45° . Find the height of the chimney.
1.5 m ऊँचा एक प्रेषक एक चिमनी से 28.5 m की दूरी पर है। यदि प्रेषक की आँख से चिमनी के शिखर का उन्नयन कोण 45° है, तो चिमनी की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
26. Find the ratio in which the point $(-3, p)$ divides the line segment joining the points $(-5, -4)$ and $(-2, 3)$. Hence find the value of p .
वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिंदु $(-3, p)$, बिंदुओं $(-5, -4)$ तथा $(-2, 3)$ को मिलाने वाले रेखाखंड को बाँटता है। अतः p का मान ज्ञात कीजिए।
27. Prove that the diagonals of a rectangle with vertices $(0, 0)$, $(a, 0)$, (a, b) and $(0, b)$ bisect each other and are equal.
सिद्ध कीजिए कि शीर्षों $(0, 0)$, $(a, 0)$, (a, b) तथा $(0, b)$ वाली आयत के विकर्ण समान हैं तथा एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।

28. A card is drawn at random from a well - shuffled deck of 52 playing cards. Find the probability that the card drawn is :

- (i) either a spade or an ace
- (ii) a black king

52 पत्तों की फैटी गई ताश की गड्ढी में से एक पत्ता यादृच्छया निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता :

- (i) चिंड़ी का पत्ता है या इक्का है
- (ii) काला बादशाह है

SECTION-D / खण्ड-द

Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each.

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

29. A train takes 2 hours less for a journey of 300 km if its speed is increased by 5 km/hr from its usual speed. Find the usual speed of the train.
एक रेलगाड़ी की गति, उसकी मूल गति से 5 km/hr बढ़ाने पर वह 300 km की यात्रा तय करने में 2 घंटे कम लेती है। रेलगाड़ी की मूल गति ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

A shopkeeper buys a number of books for Rs. 1200. If he had bought 10 more books for the same amount, each book would have cost his Rs. 20 less. How many books did he buy ?

एक दुकानदार ने 1200 रु. में कुछ पुस्तकें खरीदी। यदि उसने उसी राशि में 10 अधिक पुस्तकें खरीदी होती, तो प्रत्येक पुस्तक का मूल्य 20 रु. कम होता। उसने किंतनी पुस्तकें खरीदीं ?

30. How many terms of the A.P. : $20, 19\frac{1}{3}, 18\frac{2}{3} \dots$ should be taken so that their sum is 300. Explain the double answer.

समांतर श्रेणी : $20, 19\frac{1}{3}, 18\frac{2}{3} \dots$ के कितने पद लिए जायें कि उनका योग 300 हो। दों उत्तरों का कारण भी दीजिए।

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

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

32. A rectangular sheet of paper of dimensions $44 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}$ is rolled along its length and a cylinder is formed. Find the volume of the cylinder so formed (use $\pi = \frac{22}{7}$)

44 cm \times 18 cm विमाओं वाले एक आयताकार कागज को लम्बाई के अनुदिश लपेटकर एक बेलन बनाया गया।

इस प्रकार बने बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।)

OR / अथवा

A solid right circular cylinder has a total surface area of 462 sq. cm. Its curved surface area is one-third of its total surface area. Find the volume of the cylinder (use $\pi = \frac{22}{7}$)

एक ठोस लम्ब वृतीय बेलन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 462 वर्ग सेमी है। उसके बक्क पृष्ठ का क्षेत्रफल, उसके कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल का $\frac{1}{3}$ भाग है। बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लें।)

33. An open container made up of a metal sheet is in the form of a frustum of a cone of height 7 cm with radii of its lower and upper circular ends as 4 cm and 10 cm respectively. Find the cost of oil which can completely fill the container at the rate of Rs. 50/litre. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

ऊपर से खुला धातु की चादर से बना एक बर्तन शंकु के छिनक के आकार का है जिसकी ऊँचाई 7 cm और निचले तथा ऊपरी वृतीय सिरों की क्रियाएँ क्रमशः 4 cm तथा 10 cm हैं। 50 रु./लिटर की दर से मिलने वाले तेल से बर्तन को भरने का व्यय ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लिजिए।)

34. From the top of a tower the angle of depression of an object on the horizontal ground is found to be 60° . On descending 20 m vertically downwards from the top of the tower, the angle of depression of the object is found to be 30° . Find the height of the tower.
एक मीनार के शीर्ष से क्षेत्रज तल पर स्थित एक वस्तु का अवनमन कोण 60° है। शीर्ष से 20 m. नीचे ऊर्ध्वारत आने पर बिन्दु का अवनमन कोण 30° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

- ०० -

Roll No.

--	--	--	--	--	--

रोल नं.

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.
परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-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 मुख्य-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*

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Maximum Marks : 80

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 $\angle POQ = 70^\circ$, then $\angle TPQ$ is equal to

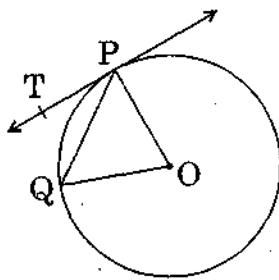
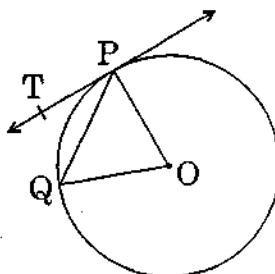


Figure 1

- (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 $\angle POQ = 70^\circ$ 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 $\angle BAC = 40^\circ$. Then $\angle BOC$ is equal to

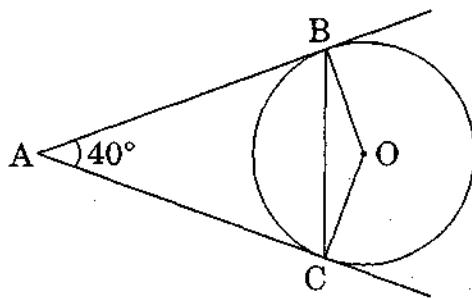
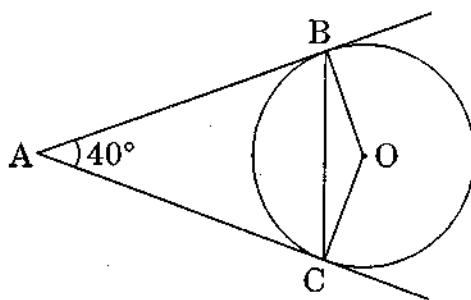


Figure 2

- (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 $\angle BAC = 40^\circ$ 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
- 4.2
 - 2.1
 - 8.4
 - 1.05
- 4.2 सेमी भुजा वाले एक घन से काटे जा सकने वाले बड़े से बड़े लम्बवृत्तीय शंकु की त्रिज्या (सेमी में) है
- 4.2
 - 2.1
 - 8.4
 - 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
- $25\sqrt{2}$
 - $25\sqrt{3}$
 - 25
 - 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
- $25\sqrt{2}$
 - $25\sqrt{3}$
 - 25
 - 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 केंटी गई 52 पत्तों की ताश की गड्ढी 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.

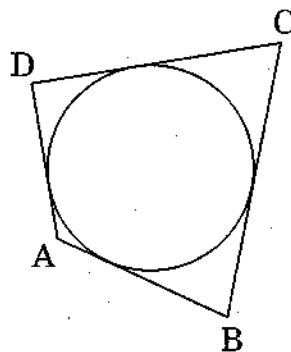
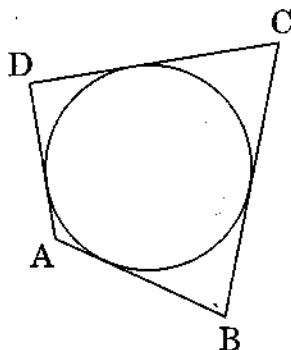


Figure 3

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

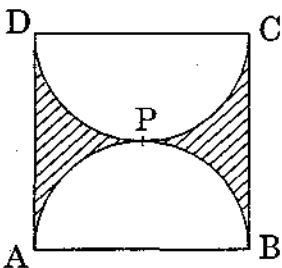
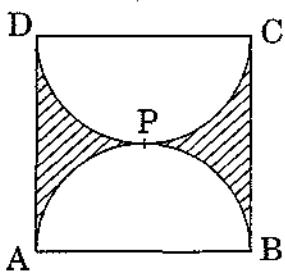


Figure 4

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 टिकटों 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 $\Delta PQR = 189 \text{ cm}^2$, then find the lengths of sides PQ and PR.

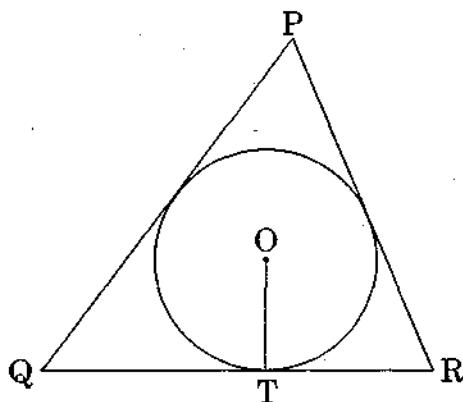
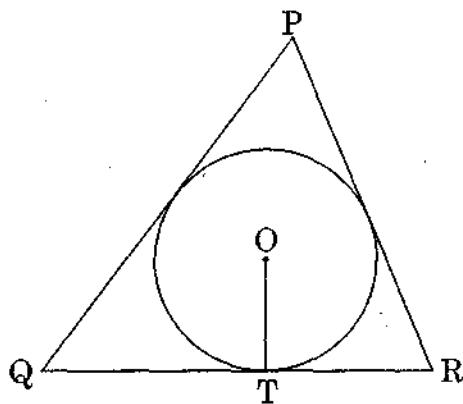


Figure 5

आकृति 5 में, 6 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के परिगत एक त्रिभुज PQR इस प्रकार खोचा 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 ΔPQR 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 $\sqrt{3} = 1.73$]

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 $\sqrt{3} = 1.73$ 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 यादृच्छ्या 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 $\pi = \frac{22}{7}$]

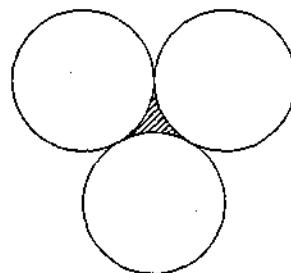
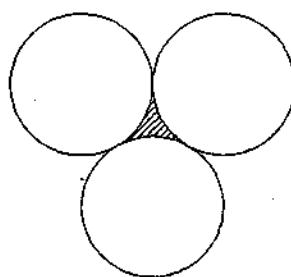


Figure 6

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।