

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।

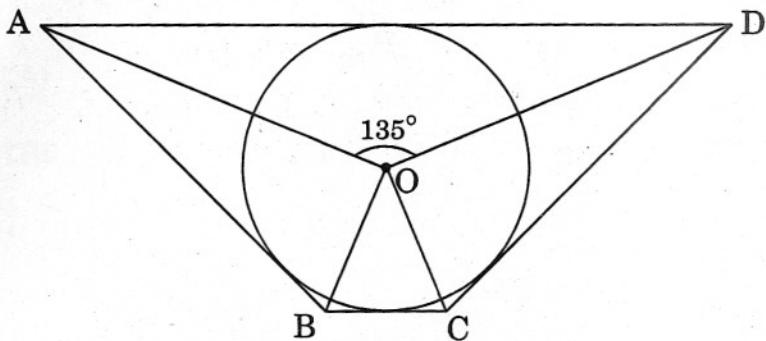
Question numbers 1 to 8 carry 1 mark each. For each of the question numbers 1 to 8, four alternative choices have been provided, of which only one is correct. Select the correct choice.

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

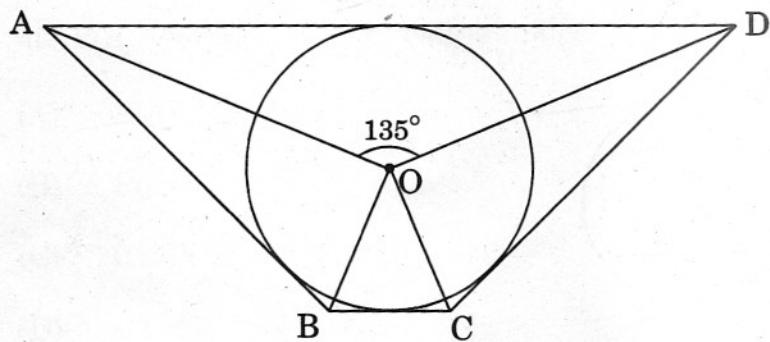
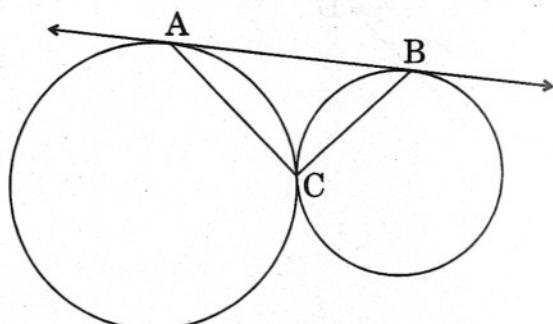


Figure 1

- (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

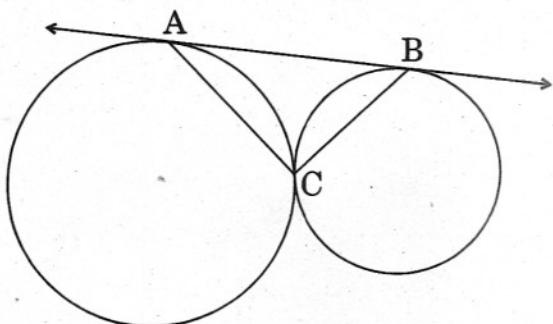


Figure 2

- (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) $4 : 3$

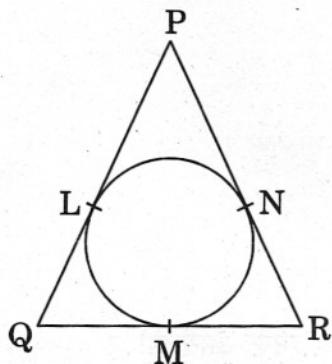
(D) $16^3 : 9^3$

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 $QM = MR$.

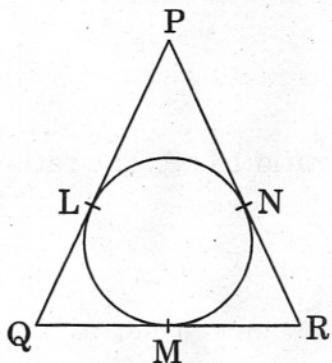
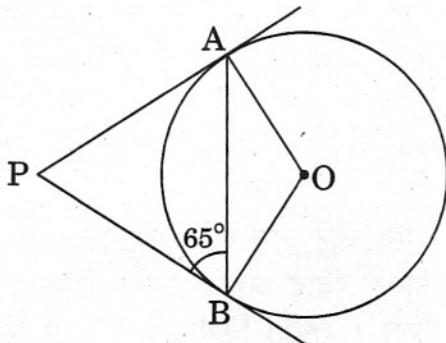


Figure 3

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 $\angle OAB$.

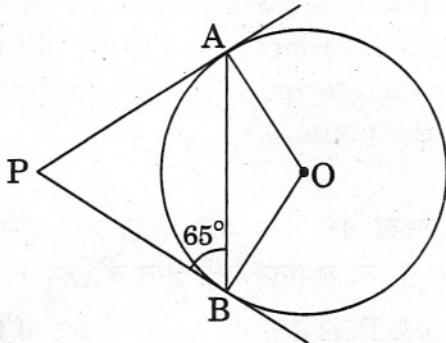


Figure 4

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।

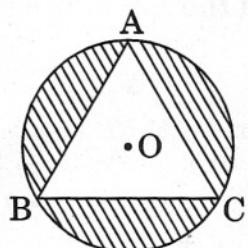
If $A(-3, 5)$, $B(-1, 1)$ and $C(3, 3)$ are the vertices of a triangle ABC, find the length of median AD. Also find the co-ordinates of the point which divides AD in the ratio $2 : 1$.

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

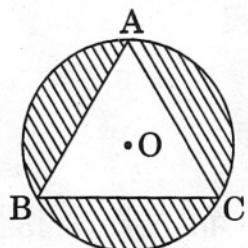


Figure 5

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]

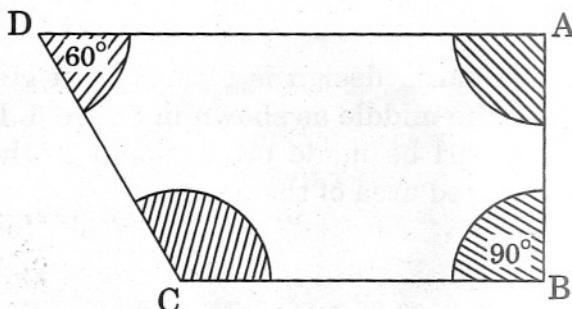
From a solid cylinder whose height is 40 cm and diameter 18 cm, a conical cavity of the same height and same diameter is hollowed out. Find the total surface area of the remaining solid. [Use $\pi = 3.14$]

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.

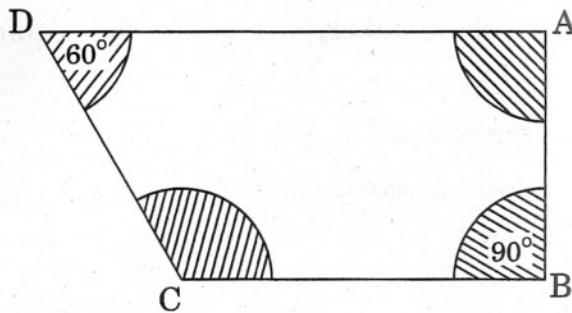


Figure 6

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।

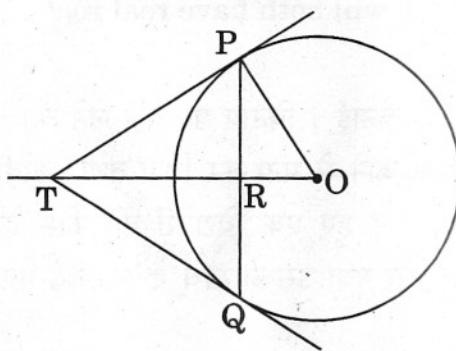
Find the sum of the two middle most terms of the A.P.

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

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.

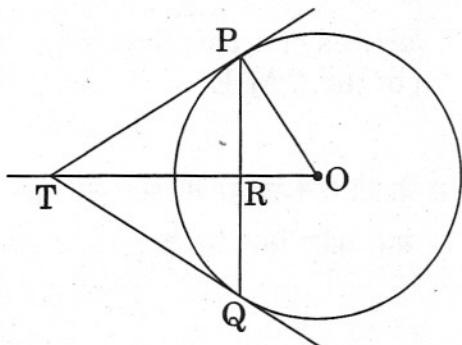


Figure 7

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.