

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

530/3

अधिकतम अंक : 90

Maximum Marks : 90

P.T.O.

सामान्य निर्देश :

- (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

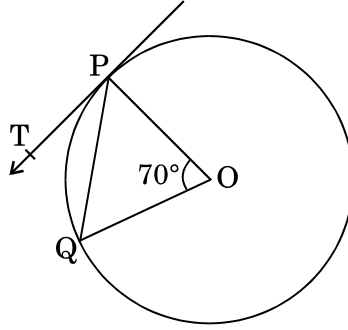
प्रश्न संख्या 1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Question numbers 1 to 4 carry 1 mark each.

1. एक मीनार के शिखर का इसके पाद से 50 मी. की दूरी पर भूमि पर स्थित बिंदु से उन्नयन कोण 60° है । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

The angle of elevation of the top of a tower at a point on the ground, 50 m away from the foot of the tower, is 60° . Find the height of the tower.

2. आकृति 1 में, O वृत्त का केंद्र है। PQ एक जीवा तथा PT स्पर्श-रेखा है। यदि $\angle POQ = 70^\circ$ है, तो $\angle TPQ$ ज्ञात कीजिए।



आकृति 1

In Figure 1, O is the centre of the circle. PQ is a chord and PT is the tangent. If $\angle POQ = 70^\circ$, find $\angle TPQ$.

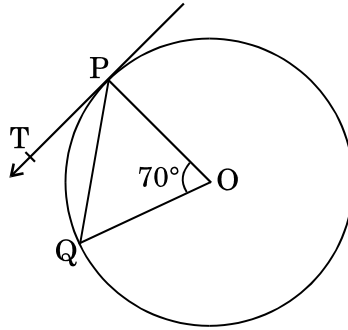


Figure 1

3. k के किन धनात्मक मानों के लिए द्विघात समीकरण $3x^2 - kx + 3 = 0$ के वास्तविक मूल नहीं हैं ?

For what positive values of k, does the quadratic equation $3x^2 - kx + 3 = 0$ not have real roots ?

4. प्राकृत संख्याओं 1 से 20 तक में से यादृच्छया एक संख्या चुनी गई। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि चुनी गई संख्या एक अभाज्य संख्या है।

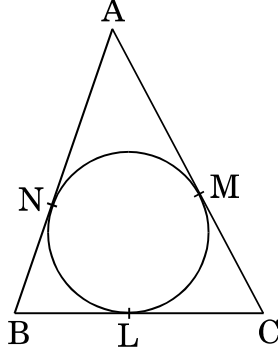
A number is selected at random from natural numbers 1 to 20. Find the probability that the selected number is a prime number.

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 2 में, एक $\triangle ABC$, जिसकी भुजाएँ $BC = 10$ सेमी, $AB = 12$ सेमी तथा $AC = 13$ सेमी हैं, के अंतर्गत एक वृत्त खींचा गया । BL , CM तथा AN की लंबाइयाँ ज्ञात कीजिए ।



आकृति 2

In Figure 2, a circle is inscribed in a $\triangle ABC$ having sides $BC = 10$ cm, $AB = 12$ cm and $AC = 13$ cm. Find the lengths of BL , CM and AN .

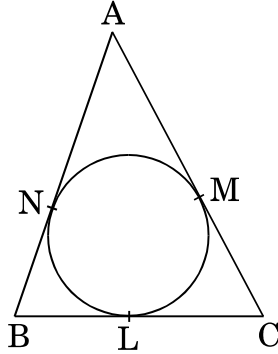
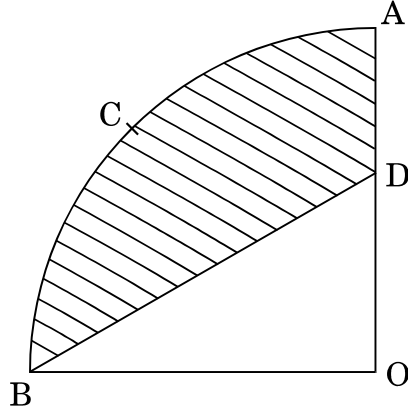


Figure 2

6. 20 कार्ड, जिन पर 11 से 30 तक की संख्याएँ अंकित हैं (एक कार्ड पर एक), को एक बक्से में डाल कर अच्छी प्रकार से मिलाया गया । इस बक्से में से यादृच्छया एक कार्ड निकालने पर कार्ड पर अंकित संख्या के एक अभाज्य संख्या होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

20 cards, numbered from 11 to 30, are put in a box and mixed thoroughly. A card is then drawn from the box at random. Find the probability that the number on the drawn card is a prime number.

7. आकृति 3 में, OACB केंद्र O वाले एक वृत्त का चतुर्थांश है जिसकी त्रिज्या 7 सेमी है। यदि $AD = 2$ सेमी है, तो छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



आकृति 3

In Figure 3, OACB is a quadrant of a circle with centre O and radius 7 cm. If $AD = 2$ cm, find the area of the shaded region.

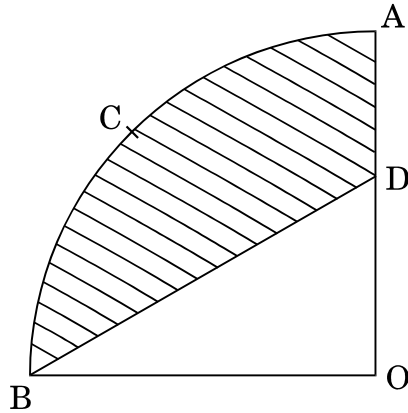


Figure 3

8. निम्नलिखित द्विघात समीकरण को हल कीजिए :

$$6a^2x^2 - 7abx - 3b^2 = 0$$

Solve the following quadratic equation :

$$6a^2x^2 - 7abx - 3b^2 = 0$$

9. एक सीढ़ी एक भवन की एक दीवार के साथ इस प्रकार रखी है कि सीढ़ी का ऊपरी सिरा दीवार के शिखर तक पहुँचता है। सीढ़ी का पाद दीवार से 2 मी. की दूरी पर है तथा सीढ़ी भूमि के तल से 60° का कोण बनाती है। दीवार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A ladder is placed along a wall of a house such that its upper end is touching the top of the wall. The foot of the ladder is 2 m away from the wall and the ladder makes an angle of 60° with the level of the ground. Find the height of the wall.

10. ज्ञात कीजिए कि दो-अंकों वाली कितनी प्राकृत संख्याएँ 6 से विभाजित होती हैं।

Find, how many two-digit natural numbers are divisible by 6.

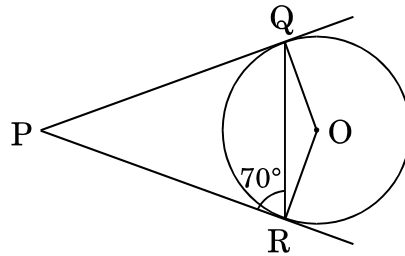
खण्ड स

SECTION C

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

Question numbers 11 to 20 carry 3 marks each.

11. आकृति 4 में, PQ तथा PR, केंद्र O वाले वृत्त पर एक बाह्य बिंदु P से खींची गई स्पर्श-रेखाएँ हैं। यदि $\angle PRQ = 70^\circ$ है, तो $\angle QPR$ तथा $\angle OQR$ ज्ञात कीजिए।



आकृति 4

In Figure 4, PQ and PR are tangents drawn to a circle with centre O from an external point P. If $\angle PRQ = 70^\circ$, then find $\angle QPR$ and $\angle OQR$.

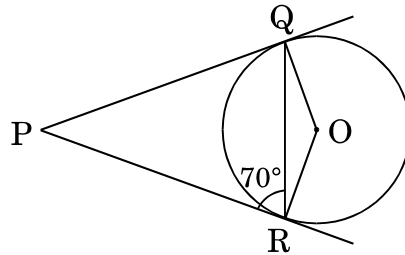


Figure 4

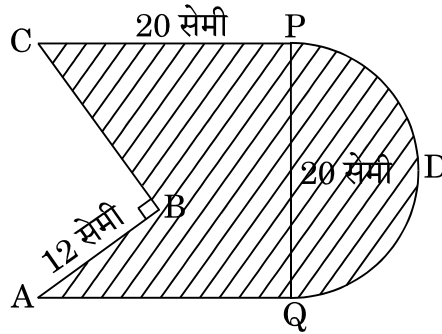
12. एक ताश की गड्डी में से सभी बादशाह, गुलाम तथा ईंट के पत्ते हटा दिए गए तथा शेष पत्तों को अच्छी प्रकार से फेंटने के पश्चात् उनमें से एक पत्ता यादृच्छया निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता

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

All kings, jacks and diamonds have been removed from a pack of playing cards and the remaining cards are well-shuffled. A card is then drawn at random. Find the probability that the drawn card is a

- (i) face card.
(ii) black card.

13. आकृति 5 में, PDQ, 20 सेमी व्यास का अर्धवृत्त है, CP = AQ = 20 सेमी तथा AB = 12 सेमी है। यदि $AB \perp BC$ है, तो छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ प्रयोग कीजिए)



आकृति 5

In Figure 5, PDQ is a semicircle of diameter 20 cm, CP = AQ = 20 cm and AB = 12 cm. If $AB \perp BC$, find the area of the shaded region. (Use $\pi = 3.14$)

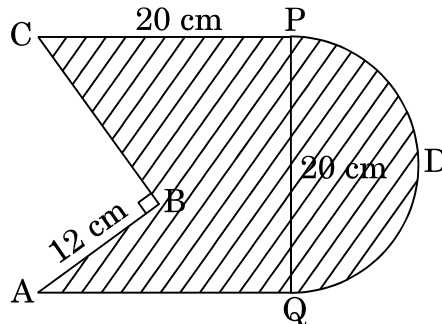


Figure 5

14. 44 सेमी भुजा वाले लोहे के एक ठोस घन को पिघलाकर, प्रत्येक 4 सेमी व्यास की कितनी ठोस गोलाकार गोलियाँ बनाई जा सकती हैं ? $[\pi = \frac{22}{7}]$ लीजिए]

How many solid spherical bullets can be made after melting a solid cube of iron whose edge measures 44 cm, each bullet being 4 cm in diameter ?
[Take $\pi = \frac{22}{7}$]

15. भूमि के एक बिंदु से 30 मी. ऊँचे भवन के शिखर पर लगी एक संचार मीनार के तल तथा शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 45° और 60° हैं । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।
($\sqrt{3} = 1.732$ प्रयोग कीजिए)

From a point on the ground, the angles of elevation of the bottom and the top of a transmission tower fixed at the top of a 30 m high building are 45° and 60° respectively. Find the height of the tower. (Use $\sqrt{3} = 1.732$)

16. 2 मी. लंबाई के एक रेखाखण्ड AB को बिंदु C द्वारा इस प्रकार दो भागों में विभाजित किया जाता है कि $AC^2 = AB \times CB$ है । CB की लंबाई ज्ञात कीजिए ।

A line segment AB of length 2 m is divided at a point C into two parts such that $AC^2 = AB \times CB$. Find the length of CB.

17. एक थैले में कुल 12 गेंदें हैं जिनमें से कुछ सफेद तथा अन्य लाल रंग की हैं । यदि इस थैले में से यादृच्छया एक सफेद गेंद निकालने की प्रायिकता $\frac{2}{3}$ है, तो थैले में कितनी लाल गेंदें हैं ?

A bag contains 12 balls out of which some are white and the others are red. If the probability of drawing a white ball at random from the bag is $\frac{2}{3}$, then find how many red balls are there in the bag.

18. x के लिए हल कीजिए :

$$\frac{x-1}{x-2} + \frac{x-3}{x-4} = \frac{10}{3}; x \neq 2, 4$$

Solve for x :

$$\frac{x-1}{x-2} + \frac{x-3}{x-4} = \frac{10}{3}; x \neq 2, 4$$

19. भूमि के एक बिंदु A से एक मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। बिंदु A से मीनार के पाद की ओर 20 मी. जाने पर बिंदु B से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° हो जाता है। मीनार की ऊँचाई तथा बिंदु A से मीनार की दूरी ज्ञात कीजिए।

The angle of elevation of the top of a tower from a point A on the ground is 30° . On moving a distance of 20 m from A towards the foot of the tower to a point B, the angle of elevation becomes 60° . Find the height of the tower and the distance of the tower from the point A.

20. एक खिलौना 3.5 सेमी त्रिज्या के अर्धगोले पर अध्यारोपित एक शंकु के आकार का है। यदि खिलौने की कुल ऊँचाई 15.5 सेमी है, तो इसका संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

A toy is in the form of a cone mounted on a hemisphere of radius 3.5 cm. If the total height of the toy is 15.5 cm, find its total surface area.

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

Prove that the opposite sides of a quadrilateral circumscribing a circle subtend supplementary angles at the centre of the circle.

22. एक मीनार के आधार से और एक सरल रेखा में 4 मी. और 9 मी. की दूरी पर स्थित दो बिंदुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण पूरक कोण हैं। सिद्ध कीजिए कि मीनार की ऊँचाई 6 मी. है।

The angles of elevation of the top of a tower from two points at a distance of 4 m and 9 m from the base of the tower and in the same straight line with it are complementary. Prove that the height of the tower is 6 m.

23. दो विभिन्न पासों को एक साथ उछाला गया । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि दोनों पासों पर आई संख्याओं

(i) का योगफल 8 हो ।

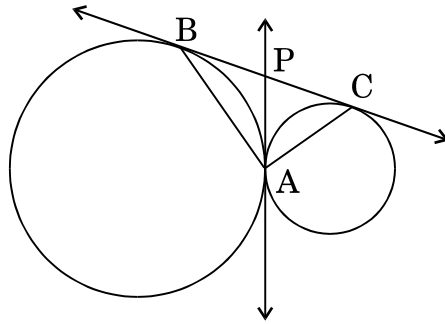
(ii) में से पहली संख्या सम तथा दूसरी संख्या विषम हो ।

Two different dice are thrown at the same time. Find the probability that the numbers appearing on the two dice

(i) have a sum 8.

(ii) are first even and second odd.

24. आकृति 6 में, दो वृत्त एक-दूसरे को A पर स्पर्श करते हैं । एक उभयनिष्ठ स्पर्श-रेखा उन्हें B तथा C पर स्पर्श करती है तथा एक अन्य उभयनिष्ठ स्पर्श-रेखा A पर स्पर्श करती है तथा पहली स्पर्श-रेखा को P पर काटती है । सिद्ध कीजिए कि $\angle BAC = 90^\circ$.



आकृति 6

In Figure 6, two circles touch each other at A. A common tangent touches them at B and C and another common tangent at A meets the previous common tangent at P. Prove that $\angle BAC = 90^\circ$.

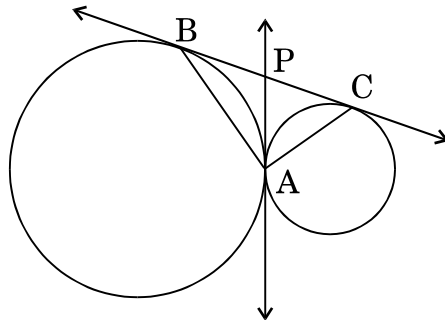
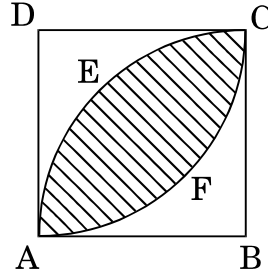


Figure 6

25. आकृति 7 में, ABCD एक 14 सेमी भुजा का वर्ग है, तथा ABCEA तथा DAFCD 14 सेमी त्रिज्या के वृत्त के चतुर्थांश हैं। छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



आकृति 7

In Figure 7, ABCD is a square of side 14 cm, and ABCEA and DAFCD are quadrants of a circle of radius 14 cm. Find the area of the shaded region.

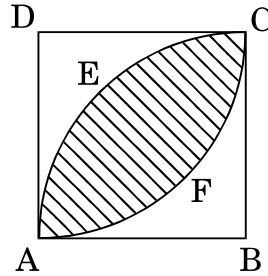


Figure 7

26. किसी विद्यालय के विद्यार्थियों को उनके समग्र शैक्षिक प्रदर्शन के लिए 10 नकद पुरस्कार देने के लिए ₹ 4,250 की राशि रखी गई है। यदि प्रत्येक पुरस्कार अपने से ठीक पहले पुरस्कार से ₹ 50 कम है, तो प्रत्येक पुरस्कार का मान ज्ञात कीजिए। पुरस्कार देने पर विद्यालय ने किन मूल्यों का प्रदर्शन किया ?

A sum of ₹ 4,250 is to be used to give 10 cash prizes to students of a school for their overall academic performance. If each prize is ₹ 50 less than its preceding prize, find the value of each of the prizes.

What values are shown by the school in giving these prizes ?

27. एक शंकु की ऊँचाई 30 सेमी है। इसके शीर्ष से, आधार से कुछ ऊँचाई पर, आधार के समांतर एक तल द्वारा, एक छोटा शंकु काट दिया गया। यदि इस छोटे शंकु का आयतन दिए गए शंकु के आयतन का $\frac{1}{27}$ वाँ भाग है, तो ज्ञात कीजिए कि आधार से कितनी ऊँचाई पर यह शंकु काटा गया।

The height of a cone is 30 cm. A small cone is cut off at the top, at some height above the base, by a plane parallel to the base. If its volume is $\frac{1}{27}$ of the volume of the given cone, at what height above the base has the section been made ?

28. 16 को ऐसे दो भागों में विभाजित कीजिए कि बड़े भाग के वर्ग का दुगुना छोटे भाग के वर्ग से 164 अधिक हो।

Divide 16 into two parts such that twice the square of the larger part exceeds the square of the smaller part by 164.

29. 50 वृत्तीय प्लेटें, जिनमें प्रत्येक की त्रिज्या 7 सेमी तथा मोटाई 0.5 सेमी है, को एक-दूसरे के ऊपर रखकर एक ठोस लंब-वृत्तीय बेलन बनाया गया है। इस प्रकार बने बेलन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन ज्ञात कीजिए।

50 circular plates, each of radius 7 cm and thickness 0.5 cm, are placed one above the other to form a solid right circular cylinder. Find the total surface area and the volume of the cylinder so formed.

30. एक समांतर श्रेणी के प्रथम तथा अन्तिम पद क्रमशः 17 तथा 350 हैं। यदि इस समांतर श्रेणी का सार्व अंतर 9 है, तो ज्ञात कीजिए कि इसमें कुल कितने पद हैं तथा उन सब का योगफल कितना है।

The first and the last term of an AP are 17 and 350 respectively. If the common difference of the AP is 9, find, how many terms are there and what is their sum.

31. 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.