Series RHB/1

Code No. **30/1/1**
कोड नं.

Roll No.
रोल नं.

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.
परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-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 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।

SUMMATIVE ASSESSMENT-II
संकलित परीक्षा-II
MATHEMATICS
गणित

Time allowed : 3 hours] *[Maximum marks : 80*
निर्धारित समय : 3 घण्टे] *[अधिकतम अंक : 80*

General Instructions :

1. ***All** questions are compulsory.*
2. *The question paper consists of 34 questions divided into four sections A, B, C and D.*

[P.T.O.

3. *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 contains10 questions of 3 marks each, Section D contains 6 questions of 4 marks each.*
4. *There is no overall choice in the paper. However, internal choice is provided in one question of 2 marks. 3 questions of 3 marks each and two questions of 4 marks each.*
5. *Use of calculators is not permitted.*

सामान्य निर्देश :

1. **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. प्रश्न-पत्र में **34** प्रश्न हैं जो चार खण्डों अ, ब, स और द में विभाजित हैं।
3. 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।
4. कुल प्रश्न-पत्र में कोई विकल्प नहीं है। यद्यपि **2** अंक वाले **एक** प्रश्न में, **3** अंक वाले **3** प्रश्नों में तथा **4** अंक वाले **दो** प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प दिये गये हैं।
5. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

SECTION A

खण्ड अ

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. 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 $x^2 + x - p(p + 1) = 0$, where p is a constant, are

(A) $p, p + 1$

(B) $-p, p + 1$

(C) $p, -(p + 1)$

(D) $-p, -(p + 1)$

समीकरण $x^2 + x - p(p+1) = 0$, जबकि p एक अचर है, के मूल हैं

(A) $p, p+1$

(B) $-p, p+1$

(C) $p, -(p+1)$

(D) $-p, -(p+1)$

2. In an AP, if $d = -2$, $n = 5$ and $a_n = 0$, then the value of a is

(A) 10

(B) 5

(C) -8

(D) 8

यदि एक समान्तर श्रेणी में $d = -2$, $n = 5$ तथा $a_n = 0$ है, तो a का मान है

(A) 10

(B) 5

(C) -8

(D) 8

3. In Fig. 1, O is the centre of a circle, AB is a chord and AT is the tangent at A. If $\angle AOB = 100°$, then $\angle BAT$ is equal to

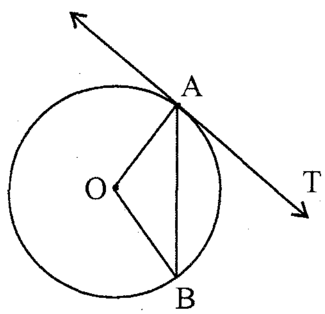


Fig.1

(A) 100°

(B) 40°

(C) 50°

(D) 90°

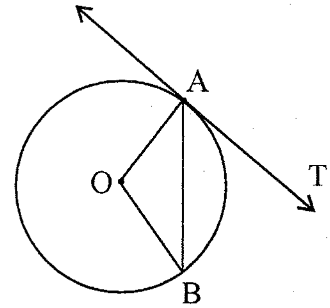
आकृति 1 में, O एक वृत्त का केन्द्र है, AB एक जीवा है तथा AT बिन्दु A पर स्पर्शरेखा है। यदि $\angle AOB = 100^\circ$ है तो $\angle BAT$ बराबर है

(A) 100°

(B) 40°

(C) 50°

(D) 90°



आकृति 1

4. In Fig. 2, PA and PB are tangents to the circle with centre O. If $\angle APB = 60^\circ$, then $\angle OAB$ is

(A) 30°

(B) 60°

(C) 90°

(D) 15°

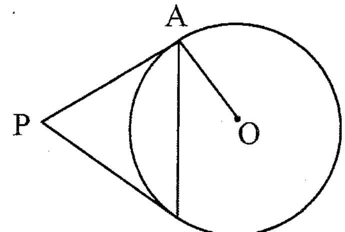
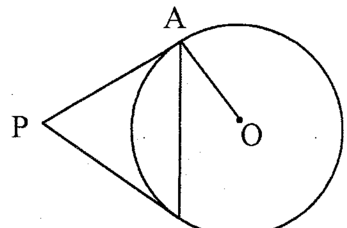


Fig. 2

आकृति 2 में, PA तथा PB एक वृत्त जिसका केन्द्र O है, की स्पर्शरेखाएं हैं। यदि $\angle APB = 60^\circ$ है, तो $\angle OAB$ बराबर है



आकृति 2

(A) 30°

(B) 60°

(C) 90°

(D) 15°

5. The radii of two circles are 4 cm and 3 cm respectively. The diameter of the circle having area equal to the sum of the areas of the two circles (in cm) is

(A) 5
(B) 7
(C) 10
(D) 14

दो वृत्तों की त्रिजाएं क्रमशः 4 सेमी तथा 3 सेमी हैं। दोनों वृत्तों के क्षेत्रफलों के योग के समान क्षेत्रफल के एक वृत्त का व्यास (सेमी में) है

(A) 5
(B) 7
(C) 10
(D) 14

6. A sphere of diameter 18 cm is dropped into a cylindrical vessel of diameter 36 cm, partly filled with water. If the sphere is completely submerged, then the water level rises (in cm) by

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

एक बेलनाकार बर्तन, जिसका व्यास 36 सेमी है, का कुछ भाग पानी से भरा है। इसमें 18 सेमी व्यास का एक गोला डाला जाता है। यदि गोला पानी में पूरी तरह से डूब जाता है, तो पानी के तल में जो वृद्धि होती है, वह (सेमी में) है

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

7. The angle of elevation of the top of a tower from a point on the ground, which is 30 m away from the foot of the tower is 45°. The height of the tower (in metres) is

(A) 15

(B) 30

(C) $30\sqrt{3}$

(D) $10\sqrt{3}$

भूमि के एक बिन्दु से, जो एक मीनार के पाद-बिन्दु से 30 मी की दूरी पर है, मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 45° है। मीनार की ऊँचाई (मीटरों में) है

(A) 15

(B) 30

(C) $30\sqrt{3}$

(D) $10\sqrt{3}$

8. The point P which divides the line segment joining the points A(2, – 5) and B(5, 2) in the ratio 2:3 lies in the quadrant

(A) I

(B) II

(C) III

(D) IV

बिन्दुओं A(2, – 5) तथा B(5, 2) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को 2:3 के अनुपात में बांटने वाला बिन्दु P जिस चतुर्थांश में स्थित है, वह है

(A) I

(B) II

(C) III

(D) IV

9. The mid-point of segment AB is the point P(0, 4). If the coordinates of B are (–2, 3) then the coordinates of A are

(A) (2, 5)

(B) (–2, –5)

(C) (2, 9)

(D) (–2, 11)

P(0, 4) एक रेखाखण्ड AB का मध्य-बिन्दु है। यदि B के निर्देशांक (–2, 3) हैं, तो A के निर्देशांक हैं

(A) (2, 5)

(B) (–2, –5)

(C) (2, 9)

(D) (–2, 11)

10. Which of the following cannot be the probability of an event ?

(A) 1.5

(B) $\frac{3}{5}$

(C) 25%

(D) 0.3

निम्न में से कौन सी, किसी घटना की प्रायिकता नहीं हो सकती ?

(A) 1.5

(B) $\frac{3}{5}$

(C) 25%

(D) 0.3

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

द्विघात समीकरण $px(x - 3) + 9 = 0$ में p का मान ज्ञात कीजिए जिससे कि समीकरण के दो बराबर मूल हों।

12. Find whether -150 is a term of the AP 17, 12, 7, 2, ... ?

ज्ञात कीजिए कि क्या समांतर श्रेणी 17, 12, 7, 2, ... का एक पद -150 है ?

13. Two concentric circles are of radii 7 cm and r cm respectively, where $r > 7$. A chord of the larger circle, of length 48 cm, touches the smaller circle. Find the value of r.

दो सकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ क्रमशः 7 सेमी तथा r सेमी हैं, जबकि $r > 7$ है। बड़े वृत्त की एक जीवा, जिसकी लम्बाई 48 सेमी है, छोटे वृत्त को स्पर्श करती है। r का मान ज्ञात कीजिए।

14. Draw a line segment of length 6 cm. Using compasses and ruler, find a point P on it which divides it in the ratio 3:4.

6 सेमी लम्बा एक रेखाखण्ड खींचिए। परकार तथा रूलर के प्रयोग से, इस पर एक बिन्दु P ज्ञात कीजिए जो इस रेखाखण्ड को 3:4 के अनुपात में बांटता है।

15. In Fig. 3, APB and CQD are semi-circles of diameter 7 cm each, while ARC and BSD are semi-circles of diameter 14 cm each. Find the perimeter of the shaded region. $\left[\text{Use } \pi = \frac{22}{7}\right]$

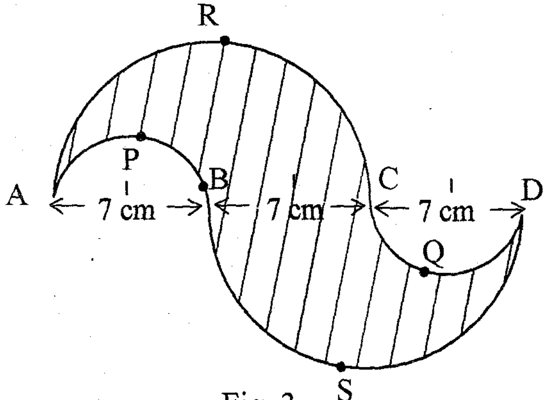
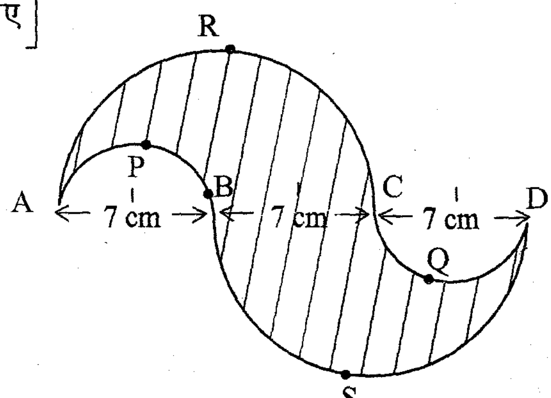


Fig. 3

Or

Find the area of a quadrant of a circle, where the circumference of circle is 44 cm. $\left[\text{Use } \pi = \frac{22}{7}\right]$

आकृति 3 में, APB तथा CQD प्रत्येक 7 सेमी व्यास के अर्धवृत्त हैं जबकि ARC तथा BSD प्रत्येक 14 सेमी व्यास के अर्धवृत्त हैं। छायांकित भाग का परिमाप ज्ञात कीजिए। $\left[\pi = \frac{22}{7} \text{ लीजिए}\right]$



आकृति 3

अथवा

एक वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जबकि वृत्त की परिधि 44 सेमी है। $\left[\pi = \frac{22}{7} \text{ लीजिए}\right]$

16. Two cubes, each of side 4 cm are joined end to end. Find the surface area of the resulting cuboid.

दो घनों, जिनमें प्रत्येक की भुजा 4 सेमी है, के संलग्न फलकों को मिलाया गया है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

17. Find that value(s) of x for which the distance between the points $P(x, 4)$ and $Q(9, 10)$ is 10 units.

x के वे मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए बिन्दुओं $P(x, 4)$ तथा $Q(9, 10)$ के बीच की दूरी 10 मात्रक है।

18. A coin is tossed two times. Find the probability of getting at least one head.

एक सिक्का दो बार उछाला गया। कम से कम एक चित्त आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

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 :

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

निम्नलिखित द्विघात समीकरण के मूल ज्ञात कीजिए :

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

20. Find the value of the middle term of the following AP :

$-6, -2, 2, \ldots\ldots, 58.$

OR

Determine the AP whose fourth term is 18 and the difference of the ninth term from the fifteenth term is 30.

निम्नलिखित समान्तर श्रेणी के मध्य पद का मान ज्ञात कीजिए :

$-6, -2, 2, \ldots\ldots, 58$

अथवा

वह समान्तर श्रेणी ज्ञात कीजिए जिसका चौथा पद 18 है तथा जिसके नवें पद का पंद्रहवें पद से अन्तर 30 है।

21. In Fig. 4, a triangle ABC is drawn to circumscribe a circle of radius 2 cm such that the segments BD and DC into which BC is divided by the point of contact D are of lengths 4 cm and 3 cm respectively. If area of $\Delta ABC = 21 \text{ cm}^2$, then find the lengths of sides AB and AC.

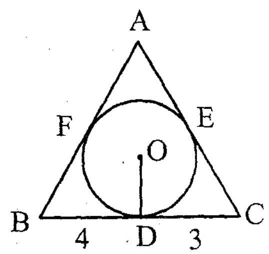
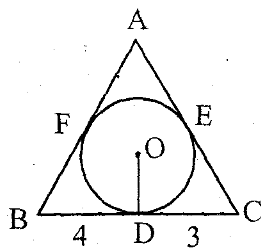


Fig. 4

आकृति 4 में, 2 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के परिगत एक त्रिभुज ABC इस प्रकार खींचा गया है कि रेखाखण्ड BD और DC जिनमें स्पर्श बिन्दु D द्वारा BC विभाजित है, की लम्बाइयाँ क्रमशः 4 सेमी और 3 सेमी हैं। यदि Δ ABC का क्षेत्रफल 21 सेमी^{2} है, तो भुजाओं AB तथा AC की लंबाइयाँ ज्ञात कीजिए।



आकृति 4

22. Draw a triangle ABC in which AB = 5 cm, BC = 6 cm and $\angle ABC = 60°$. Then construct a triangle whose sides are $\frac{5}{7}$ times the corresponding sides of Δ ABC.

एक त्रिभुज ABC बनाइए जिसमें AB = 5 सेमी, BC = 6 सेमी तथा $\angle ABC = 60°$ है। फिर एक त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ Δ ABC की संगत भुजाओं की $\frac{5}{7}$ गुनी हों।

23. Find the area of the major segment APB, in Fig 5, of a circle of radius 35 cm and $\angle AOB = 90°$. $\left[\text{Use } \pi = \frac{22}{7}\right]$

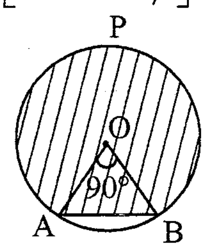
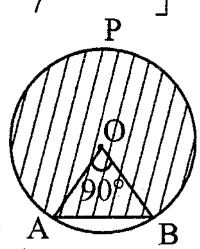


Fig. 5

आकृति 5 में, दीर्घ वृत्तखण्ड APB का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जबकि वृत्त की त्रिज्या 35 सेमी है तथा $\angle AOB = 90°$ है। $\left[\pi = \frac{22}{7} \text{ लीजिए}\right]$



आकृति 5

24. The radii of the circular ends of a bucket of height 15 cm are 14 cm and r cm ($r < 14$ cm). If the volume of bucket is 5390 cm^3, then find the value of r. $\left[\text{Use } \pi = \frac{22}{7}\right]$

15 सेमी ऊँचाई की एक बाल्टी के वृत्ताकार सिरों की त्रिज्याएँ 14 सेमी तथा r सेमी हैं, जबकि $r < 14$ सेमी है। यदि बाल्टी की धारिता 5390 घन सेमी है तो r का मान ज्ञात कीजिए। $\left[\pi = \frac{22}{7} \text{ लीजिए}\right]$

25. Two dice are rolled once. Find the probability of getting such numbers on two dice, whose product is a perfect square.

Or

A game consists of tossing a coin 3 times and noting its outcome each time. Hanif wins if he gets three heads or three tails, and loses otherwise. Calculate the probability that Hanif will lose the game.

दो पासों को एक बार उछाला गया। दोनों पासों पर ऐसी संख्याओं के आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए, जिनका गुणनफल पूर्ण वर्ग हो।

अथवा

एक खेल में एक सिक्के को तीन बार उछाला जाता है और प्रत्येक बार का परिणाम लिख लिया जाता है। तीन चित्त या तीन पट प्राप्त होने पर, हनीफ जीत जाएगा, अन्यथा वह हार जाएगा। हनीफ के खेल में हार जाने की प्रायिकता परिकलित कीजिए।

26. From the top of a tower 100 m high, a man observes two cars on the opposite sides of the tower with angles of depression 30° and 45° respectively. Find the distance between the cars. $\left[\text{Use } \sqrt{3} = 1.73\right]$

100 मी ऊँचे एक टावर के शिखर से एक व्यक्ति टावर की विपरीत दिशाओं में दो कारें देखता है जिनके अवनमन कोण क्रमशः 30° तथा 45° हैं। कारों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। $\left[\sqrt{3} = 1.73 \text{ लीजिए}\right]$

27. If (3, 3), (6, y), (x, 7) and (5, 6) are the vertices of a parallelogram taken in order, find the values of x and y.

यदि बिन्दु (3, 3), (6, y), (x, 7) और (5, 6) इसी क्रम में लेने पर, एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष हों तो x और y के मान ज्ञात कीजिए।

28. If two vertices of an equilateral triangle are (3, 0) and (6, 0), find the third vertex.

Or

Find the value of k, if the points P(5, 4), Q(7, k) and R(9, –2) are collinear.

एक समबाहु त्रिभुज के दो शीर्ष (3, 0) तथा (6, 0) हैं, तीसरा शीर्ष ज्ञात कीजिए।

अथवा

k का मान ज्ञात कीजिए, यदि बिन्दु P(5, 4), Q(7, k) तथा R(9, –2) संरेखी हैं।

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. A motor boat whose speed is 20 km/h in still water, takes 1 hour more to go 48 km upstream than to return downstream to the same spot. Find the speed of the stream.

Or

Find the roots of the equation $\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x-7} = \frac{11}{30}$, $x \neq -4, 7$

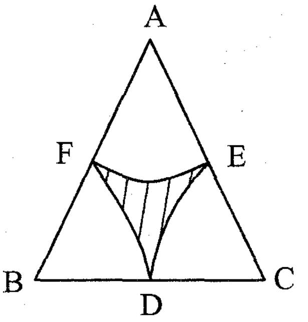
एक मोटर बोट, जिसकी स्थिर जल में चाल 20 किमी/घंटा है, 48 किमी धारा के प्रतिकूल जाने में, वही दूरी धारा के अनुकूल जाने की अपेक्षा, 1 घंटा अधिक लेती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

अथवा

समीकरण $\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x-7} = \frac{11}{30}$, $x \neq -4, 7$ के मूल ज्ञात कीजिए।

आकृति 6 में, 14 सेमी भुजा वाले समबाहु त्रिभुज ABC के शीर्षों A, B तथा C को केन्द्र मान कर इस प्रकार चाप खींचे गए हैं कि वह भुजाओं BC, CA तथा AB के मध्य-बिन्दुओं D, E तथा F पर क्रमशः काटें। छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

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



आकृति 6

33. From a solid cylinder whose height is 15 cm and diameter 16 cm, a conical cavity of the same height and same diameter is hollowed out. Find the total surface area of the remaining solid. [Take $\pi = 3.14$]

15 सेमी ऊँचाई और 16 सेमी व्यास वाले एक ठोस बेलन में से इसी ऊँचाई और इसी व्यास वाला एक शंक्वाकार खोल काट लिया जाता है। शेष बचे ठोस का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [$\pi = 3.14$ लीजिए]

34. Two poles of equal heights are standing opposite to each other on either side of the road, which is 100 m wide. From a point between them on the road, the angles of elevation of the top of the poles are 60° and 30°, respectively. Find the height of the poles.

एक 100 मी चौड़ी सड़क के दोनों ओर आमने-सामने समान ऊँचाई वाले दो खम्भे लगे हुए हैं। इन दोनों खंभों के बीच सड़क के एक बिन्दु से खंभों के शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 60° और 30° हैं। खंभों की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।