

Series BRH/2

कोड नं. **30/2/1**  
Code No.

रोल नं. 

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

  
Roll No.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **16** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **34** प्रश्न हैं ।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया 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-book during this period.

संकलित परीक्षा - II

SUMMATIVE ASSESSMENT - II

गणित

**MATHEMATICS**

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

**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 ।

**General Instructions :**

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) The question paper consists of 34 questions divided into four sections — A, B, C and D.
- (iii) Section A contains 10 questions of 1 mark each, which are multiple choice type questions, Section B contains 8 questions of 2 marks each, Section C contains 10 questions of 3 marks each and Section D contains 6 questions of 4 marks each.
- (iv) There is no overall choice in the paper. However, internal choice is provided in one question of 2 marks, three questions of 3 marks and two questions of 4 marks.
- (v) Use of calculators is not permitted.

**खण्ड अ**

**SECTION A**

प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है । प्रश्न संख्या 1 से 10 में प्रत्येक प्रश्न के लिए चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक सही है । सही विकल्प चुनिए ।

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

1. यदि द्विघात समीकरण  $mx^2 + 2x + m = 0$  के दो समान मूल हैं, तो  $m$  के मान हैं  
(A)  $\pm 1$   
(B) 0, 2  
(C) 0, 1  
(D)  $-1, 0$

If the quadratic equation  $mx^2 + 2x + m = 0$  has two equal roots, then the values of  $m$  are

- (A)  $\pm 1$
- (B)  $0, 2$
- (C)  $0, 1$
- (D)  $-1, 0$

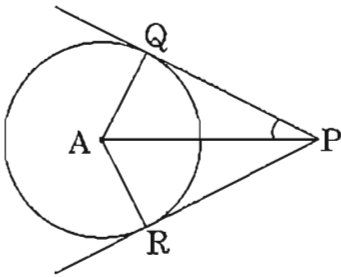
2. समांतर श्रेढी  $\sqrt{18}, \sqrt{50}, \sqrt{98}, \dots$  का अगला पद है

- (A)  $\sqrt{146}$
- (B)  $\sqrt{128}$
- (C)  $\sqrt{162}$
- (D)  $\sqrt{200}$

The next term of the A.P.  $\sqrt{18}, \sqrt{50}, \sqrt{98}, \dots$  is

- (A)  $\sqrt{146}$
- (B)  $\sqrt{128}$
- (C)  $\sqrt{162}$
- (D)  $\sqrt{200}$

3. आकृति 1 में,  $PQ$  तथा  $PR$ , केंद्र  $A$  वाले वृत्त की स्पर्श रेखाएँ हैं। यदि  $\angle QPA = 27^\circ$  है, तो  $\angle QAR$  का मान है



आकृति 1

- (A)  $63^\circ$
- (B)  $153^\circ$
- (C)  $126^\circ$
- (D)  $117^\circ$

In Figure 1, PQ and PR are tangents to a circle with centre A. If  $\angle QPA = 27^\circ$ , then  $\angle QAR$  equals

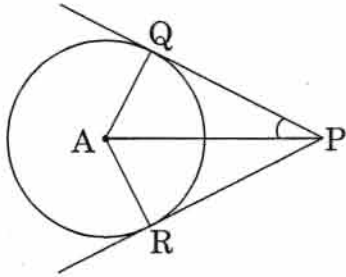
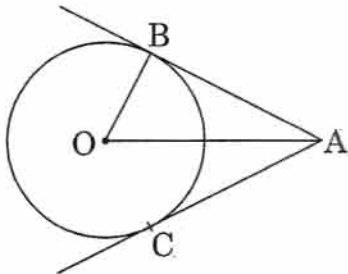


Figure 1

- (A)  $63^\circ$
- (B)  $153^\circ$
- (C)  $126^\circ$
- (D)  $117^\circ$

4. आकृति 2 में, AB तथा AC, एक वृत्त की स्पर्श रेखाएँ हैं जिसका केंद्र O है तथा त्रिज्या 8 सेमी है। यदि  $OA = 17$  सेमी है, तो AC की लंबाई (सेमी में) है



आकृति 2

- (A)  $\sqrt{353}$
- (B) 15
- (C) 9
- (D) 25

In Figure 2, AB and AC are tangents to a circle with centre O and radius 8 cm. If OA = 17 cm, then the length of AC (in cm) is

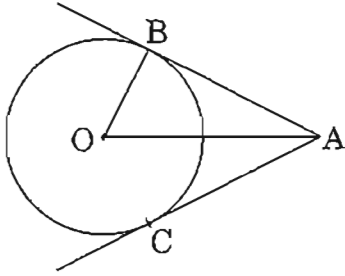
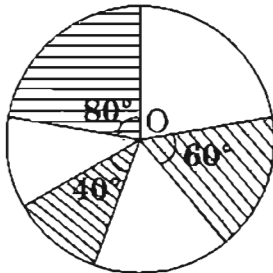


Figure 2

- (A)  $\sqrt{353}$   
 (B) 15  
 (C) 9  
 (D) 25

5. आकृति 3 में, 7 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के तीन त्रिज्यखण्ड, जिनके केंद्रीय कोण  $60^\circ$ ,  $80^\circ$  तथा  $40^\circ$  हैं, छायांकित किए गए हैं। छायांकित भाग का क्षेत्रफल (वर्ग सेमी में) है  
 [  $\pi = \frac{22}{7}$  लेते हुए ]



आकृति 3

- (A) 77  
 (B) 154  
 (C) 44  
 (D) 22

In Figure 3, three sectors of a circle of radius 7 cm, making angles of  $60^\circ$ ,  $80^\circ$ ,  $40^\circ$  at the centre are shaded. The area of the shaded region (in  $\text{cm}^2$ ) is [Using  $\pi = \frac{22}{7}$ ]

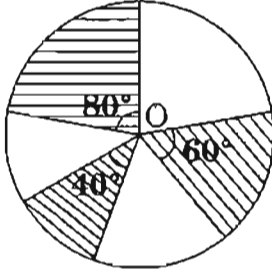


Figure 3

- (A) 77
- (B) 154
- (C) 44
- (D) 22

6. 40 सेमी ऊँची एक बाल्टी के वृत्ताकार सिरों की त्रिज्याएँ 24 सेमी तथा 15 सेमी हैं। बाल्टी की तिर्यक ऊँचाई (सेमी में) है

- (A) 51
- (B) 49
- (C) 43
- (D) 41

The radii of the circular ends of a bucket of height 40 cm are 24 cm and 15 cm. The slant height (in cm) of the bucket is

- (A) 51
- (B) 49
- (C) 43
- (D) 41

7. एक ऊर्ध्वाधर मीनार के पाद से 15 मी. दूर स्थित एक बिन्दु से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है। मीनार की ऊँचाई (मीटरों में) है

- (A)  $5\sqrt{3}$
- (B)  $15\sqrt{3}$
- (C) 15
- (D) 7.5

From a point on the ground, which is 15 m away from the foot of a vertical tower, the angle of elevation of the top of the tower, is found to be  $60^\circ$ . The height of the tower (in metres) is

- (A)  $5\sqrt{3}$
- (B)  $15\sqrt{3}$
- (C) 15
- (D) 7.5

8. एक त्रिभुज जिसके शीर्ष  $(5, 0)$ ,  $(8, 0)$  तथा  $(8, 4)$  हैं, का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) है

- (A) 20
- (B) 12
- (C) 6
- (D) 16

The area of a triangle whose vertices are  $(5, 0)$ ,  $(8, 0)$  and  $(8, 4)$  (in sq. units) is

- (A) 20
- (B) 12
- (C) 6
- (D) 16

9. यदि  $A(1, 3)$ ,  $B(-1, 2)$ ,  $C(2, 5)$  तथा  $D(x, 4)$  एक समांतर चतुर्भुज ABCD के शीर्ष हैं, तो  $x$  का मान है

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 0
- (D)  $\frac{3}{2}$

If  $A(1, 3)$ ,  $B(-1, 2)$ ,  $C(2, 5)$  and  $D(x, 4)$  are the vertices of a parallelogram ABCD, then the value of  $x$  is

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 0
- (D)  $\frac{3}{2}$

10. एक वर्ष जो लीप वर्ष नहीं है, में 53 सोमवार आने की प्रायिकता है

(A)  $\frac{2}{7}$

(B)  $\frac{1}{7}$

(C)  $\frac{5}{7}$

(D)  $\frac{6}{7}$

The probability of a non-leap year having 53 Mondays is

(A)  $\frac{2}{7}$

(B)  $\frac{1}{7}$

(C)  $\frac{5}{7}$

(D)  $\frac{6}{7}$

खण्ड ब

### SECTION B

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

Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.

11.  $k$  का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए द्विघात समीकरण  $(k - 4)x^2 + 2(k - 4)x + 2 = 0$  के मूल समान हैं ।

Find the value of  $k$  for which the roots of the quadratic equation  $(k - 4)x^2 + 2(k - 4)x + 2 = 0$  are equal.

12. एक समांतर श्रेणी का प्रथम पद 12 तथा सार्व-अंतर 6 है । यदि इस श्रेणी का अंतिम पद 252 है, तो इसका मध्य पद ज्ञात कीजिए ।

In an A.P., the first term is 12 and the common difference is 6. If the last term of the A.P. is 252, find its middle term.



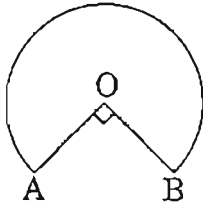
13. एक समद्विबाहु त्रिभुज ABC, जिसमें  $AB = AC$  है, का अंतर्वृत्त भुजाओं AB, BC तथा CA को क्रमशः D, E तथा F पर स्पर्श करता है। सिद्ध कीजिए कि E भुजा BC का समद्विभाजन करता है।

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

14. सिद्ध कीजिए कि दो संकेद्रीय वृत्तों में बड़े वृत्त की जीवा, जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती है, स्पर्श बिन्दु पर समद्विभाजित होती है।

Prove that in two concentric circles, the chord of the larger circle, which touches the smaller circle, is bisected at the point of contact.

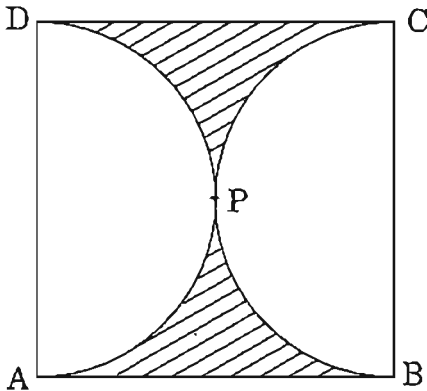
15. आकृति 4 में, एक टेबल का ऊपरी भाग O केंद्र वाले वृत्त के त्रिज्यखण्ड के आकार का है जिसमें  $\angle AOB = 90^\circ$  है तथा  $AO = OB = 42$  सेमी है। टेबल के ऊपरी भाग का परिमाण ज्ञात कीजिए। [ $\pi = \frac{22}{7}$  लिखिए]



आकृति 4

अथवा

- आकृति 5 में, छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, यदि ABCD, 28 सेमी भुजा वाला एक वर्ग है तथा APD और BPC अर्ध-वृत्त हैं।



आकृति 5

In Figure 4, the shape of the top of a table is that of a sector of a circle with centre O and  $\angle AOB = 90^\circ$ . If  $AO = OB = 42$  cm, then find the perimeter of the top of the table. [Use  $\pi = \frac{22}{7}$ ]

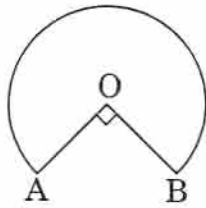


Figure 4

OR

Find the area of the shaded region in Figure 5, if ABCD is a square of side 28 cm and APD and BPC are semicircles.

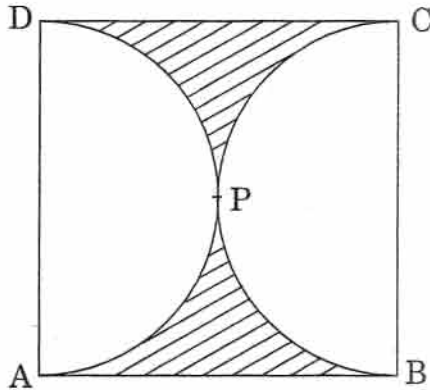


Figure 5

16. एक ठोस, एक अर्धगोले पर अध्यारोपित शंकु के आकार का है, जिनके आधार की त्रिज्याएँ समान हैं। यदि अर्धगोले तथा शंकु के वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल समान हैं, तो शंकु की त्रिज्या तथा ऊँचाई में अनुपात ज्ञात कीजिए।

A solid is in the shape of a cone mounted on a hemisphere of same base radius. If the curved surface areas of the hemispherical part and the conical part are equal, then find the ratio of the radius and the height of the conical part.

17. वह अनुपात ज्ञात कीजिए, जिसमें x-अक्ष बिन्दुओं  $(1, -3)$  तथा  $(4, 5)$  को मिलाने वाले रेखाखण्ड को विभाजित करता है।

Find the ratio in which the line segment joining the points  $(1, -3)$  and  $(4, 5)$  is divided by x-axis.

18. एक बच्चे के पास एक ऐसा पासा है जिसके छः फलकों पर निम्नलिखित अक्षर अंकित हैं :

A B C A D A

इस पासे को एक बार फेंका जाता है। निम्नलिखित के प्राप्त होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए :

(i) A

(ii) D

A child has a die whose six faces show the letters as given below :

A B C A D A

The die is thrown once. Find the probability of getting

(i) A

(ii) D

खण्ड स

### SECTION C

प्रश्न संख्या 19 से 28 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं।

Question numbers 19 to 28 carry 3 marks each.

19. x के लिए हल कीजिए :

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

Solve for x :

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

20. ऐसे प्रथम 40 धन-पूर्णाकों का योगफल ज्ञात कीजिए जो 6 से विभाज्य हैं।

अथवा

यदि एक समांतर श्रेणी के चौथे पद का चार गुना उसके 18वें पद के 18 गुने के समान है, तो इस श्रेणी का 22वां पद ज्ञात कीजिए।

Find the sum of first 40 positive integers divisible by 6.

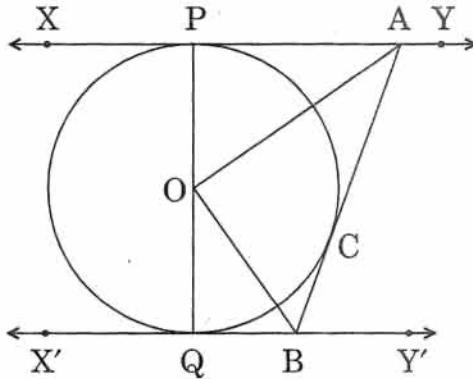
OR

If 4 times the fourth term of an A.P. is equal to 18 times its 18<sup>th</sup> term, then find its 22<sup>nd</sup> term.

21. केंद्र O वाले वृत्त पर एक बाह्य बिन्दु T से दो स्पर्श रेखाएँ TP तथा TQ खींची गई हैं। सिद्ध कीजिए कि  $\angle PTQ = 2 \angle OPQ$ .

अथवा

आकृति 6 में, XY तथा X'Y', केंद्र O वाले किसी वृत्त पर दो समांतर स्पर्श रेखाएँ हैं और बिन्दु C पर स्पर्श रेखा AB, XY को A तथा X'Y' को B पर प्रतिच्छेद करती है। सिद्ध कीजिए कि  $\angle AOB = 90^\circ$  है।



आकृति 6

Two tangents TP and TQ are drawn to a circle with centre O from an external point T. Prove that  $\angle PTQ = 2 \angle OPQ$ .

OR

In Figure 6, XY and X'Y' are two parallel tangents to a circle with centre O and another tangent AB with point of contact C intersects XY at A and X'Y' at B. Prove that  $\angle AOB = 90^\circ$ .

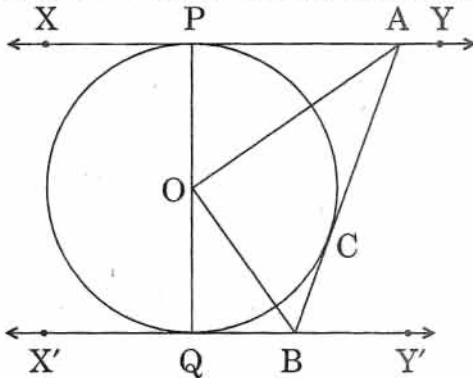


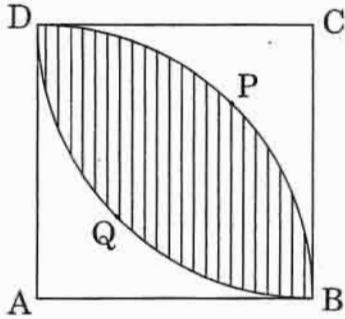
Figure 6

22. एक समकोण त्रिभुज बनाइए जिसकी भुजाएँ (कर्ण के अतिरिक्त) 6 सेमी तथा 8 सेमी लंबाई की हैं। फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ दिए गए त्रिभुज की संगत भुजाओं की  $\frac{3}{5}$  गुनी हों।

Draw a right triangle in which the sides (other than the hypotenuse) are of lengths 6 cm and 8 cm. Then construct another triangle whose sides are  $\frac{3}{5}$  times the corresponding sides of the given triangle.

23. आकृति 7 में, 7 सेमी भुजा का वर्ग ABCD है। DPBA तथा DQBC, वृत्तों के चतुर्थांश हैं, जिनमें से प्रत्येक की त्रिज्या 7 सेमी है। छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

[ $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए]



आकृति 7

अथवा

एक घड़ी की मिनट की सुई की लंबाई 14 सेमी है। इस सुई द्वारा 10 मिनट में रचित क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [ $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए]

In Figure 7, ABCD is a square of side 7 cm. DPBA and DQBC are quadrants of circles, each of radius 7 cm. Find the area of the shaded region. [Use  $\pi = \frac{22}{7}$ ]

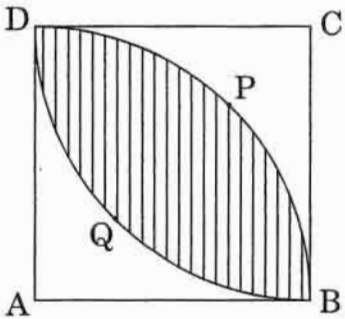


Figure 7

OR

The length of the minute hand of a clock is 14 cm. Find the area swept by the minute hand in 10 minutes. [Use  $\pi = \frac{22}{7}$ ]

24. 12 सेमी व्यास वाले एक बेलनाकार बर्तन, जिसमें कुछ पानी भरा है, में 6 सेमी व्यास का एक गोला डाला गया। यदि यह गोला पानी में पूरी तरह डूब जाता है, तो बेलनाकार बर्तन में पानी का स्तर कितना ऊँचा उठ जाएगा ?

A sphere of diameter 6 cm is dropped into a cylindrical vessel, partly filled with water, whose diameter is 12 cm. If the sphere is completely submerged in water, by how much will the surface of water be raised in the cylindrical vessel ?

25. एक 50 मी. ऊँचे टावर के शिखर से एक खंभे के शिखर का अवनमन कोण  $45^\circ$  है तथा खंभे के पाद से टावर के शिखर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है। खंभे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए, जबकि टावर तथा खंभा दोनों एक ही समतल पर खड़े हैं।

From the top of a tower 50 m high, the angle of depression of the top of a pole is  $45^\circ$  and from the foot of the pole, the angle of elevation of the top of the tower is  $60^\circ$ . Find the height of the pole if the pole and tower stand on the same plane.

26.  $k$  के किस मान ( $k > 0$ ) के लिए एक त्रिभुज जिसके शीर्ष  $(-2, 5)$ ,  $(k, -4)$  तथा  $(2k + 1, 10)$  हैं, का क्षेत्रफल 53 वर्ग इकाई है ?

For what value of  $k$ , ( $k > 0$ ), is the area of the triangle with vertices  $(-2, 5)$ ,  $(k, -4)$  and  $(2k + 1, 10)$  equal to 53 sq. units ?

27. वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें  $y$ -अक्ष, बिन्दुओं  $(5, -6)$  तथा  $(-1, -4)$  को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को विभाजित करता है। प्रतिच्छेद बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

Find the ratio in which the  $y$ -axis divides the line segment joining the points  $(5, -6)$  and  $(-1, -4)$ . Also find the coordinates of the point of intersection.

28. एक थैले में 1, 3, 5, ..., 101 संख्याओं द्वारा अंकित कार्ड रखे गए हैं। इन कार्डों को अच्छी प्रकार मिलाने के बाद, थैले में से यादृच्छया एक कार्ड निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाले गए कार्ड पर अंकित संख्या (i) 19 से कम हो। (ii) 20 से कम, एक अभाज्य संख्या हो।

Cards marked with numbers 1, 3, 5, ..., 101 are placed in a bag and mixed thoroughly. A card is then drawn at random from the bag. Find the probability that the number on the drawn card is (i) less than 19. (ii) a prime number less than 20.

**खण्ड द**  
**SECTION D**

प्रश्न संख्या 29 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं।

Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each.

29. एक समांतर श्रेणी के चौथे तथा आठवें पदों का योगफल 24 है तथा इसके छठे तथा दसवें पदों का योगफल 44 है। इस श्रेणी के प्रथम 10 पदों का योग ज्ञात कीजिए।

The sum of 4<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> terms of an A.P. is 24 and the sum of its 6<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> terms is 44. Find the sum of first ten terms of the A.P.

30. दो अंकों की एक संख्या के अंकों का गुणनफल 14 है। जब संख्या में 45 जोड़ दिया जाए, तो अंक अपना स्थान बदल लेते हैं। संख्या ज्ञात कीजिए।

**अथवा**

दो क्रमागत प्राकृत संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिनके वर्गों का योगफल 145 है।

A two-digit number is such that the product of its digits is 14. When 45 is added to the number, the digits interchange their places. Find the number.

**OR**

Find two consecutive natural numbers, the sum of whose squares is 145.

31. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी बिन्दु पर खींची गई स्पर्श रेखा, स्पर्श बिन्दु से हो कर 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.

32. एक खिलौना एक ही आधार त्रिज्या वाले अर्धगोले पर अध्यारोपित शंकु के आकार का है। यदि खिलौने का आयतन 231 घन सेमी है तथा व्यास 7 सेमी है, तो खिलौने की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [ $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए]

**अथवा**

एक खोखले गोले के आंतरिक तथा बाह्य पृष्ठ की त्रिज्याएँ क्रमशः 3 सेमी तथा 5 सेमी हैं। इसको पिघला कर 14 सेमी व्यास का एक ठोस बेलन बनाया गया है। बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A toy is in the shape of a cone mounted on a hemisphere of same base radius. If the volume of the toy is  $231 \text{ cm}^3$  and its diameter is 7 cm, then find the height of the toy. [Use  $\pi = \frac{22}{7}$ ]

OR

The radii of internal and external surfaces of a hollow spherical shell are 3 cm and 5 cm respectively. It is melted and recast into a solid cylinder of diameter 14 cm. Find the height of the cylinder.

33. पानी पीने का एक गिलास 14 सेमी ऊँचाई वाले एक शंकु के छिन्नक के आकार का है। इसके दोनों वृत्ताकार सिरों के व्यास 16 सेमी तथा 12 सेमी हैं। इस गिलास की धारिता ज्ञात कीजिए।  
[  $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए ]

A drinking glass is in the shape of a frustum of a cone of height 14 cm. The diameters of its two circular ends are 16 cm and 12 cm. Find the capacity of the glass. [Use  $\pi = \frac{22}{7}$ ]

34. एक टावर के शिखर से भूमि पर स्थित एक बिन्दु A का अवनमन कोण  $30^\circ$  है। बिन्दु A से टावर के पाद की ओर 20 मी. की दूरी पर एक अन्य बिन्दु B से टावर के शिखर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है। टावर की ऊँचाई तथा इसकी बिन्दु A से दूरी ज्ञात कीजिए।

The angle of depression from the top of a tower of a point A on the ground is  $30^\circ$ . On moving a distance of 20 m from the point A towards the foot of the tower to a point B, the angle of elevation of the top of the tower from the point B is  $60^\circ$ . Find the height of the tower and its distance from the point A.