

**Series JBB/C****SET-4**कोड नं. **430(B)/C**  
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.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 19 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 19 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 (बुनियादी)**

(केवल नेत्रहीन परीक्षार्थियों के लिए)

**MATHEMATICS (BASIC)****(FOR BLIND CANDIDATES ONLY)**

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

.430(B)/H

1

P.T.O.



## सामान्य निर्देश :

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 और घ ।  
इस प्रश्न-पत्र में 40 प्रश्न हैं । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खण्ड क – प्रश्न संख्या 1 से 20 तक 20 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।
- (iii) खण्ड ख – प्रश्न संख्या 21 से 26 तक 6 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है ।
- (iv) खण्ड ग – प्रश्न संख्या 27 से 34 तक 8 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है ।
- (v) खण्ड घ – प्रश्न संख्या 35 से 40 तक 6 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 4 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 दीजिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।
- (viii) कैल्कुलेटर 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. 52 पत्तों की अच्छी प्रकार से फेंटी हुई गड्डी में से एक पत्ता यादृच्छया निकाला गया । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि वह लाल रंग का तस्वीर वाला पत्ता है

(A)  $\frac{3}{13}$

(B)  $\frac{3}{50}$

(C)  $\frac{3}{26}$

(D)  $\frac{4}{13}$



## **General Instructions :**

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **four** sections — **A, B, C and D**. There are **40** questions in the question paper. **All** questions are compulsory.
- (ii) **Section A** – Question nos. **1 to 20** comprises of **20** questions of **one** mark each.
- (iii) **Section B** – Question nos. **21 to 26** comprises of **6** questions of **two** marks each.
- (iv) **Section C** – Question nos. **27 to 34** comprises of **8** questions of **three** marks each.
- (v) **Section D** – Question nos. **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 1 mark, **2** questions of 2 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) However, 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 options.

1. A card is randomly drawn from a well-shuffled pack of 52 cards. The probability that it is a face card of red colour is
  - (A)  $\frac{3}{13}$
  - (B)  $\frac{3}{50}$
  - (C)  $\frac{3}{26}$
  - (D)  $\frac{4}{13}$



2. वर्गीकृत आँकड़ों के बारंबारता बंटन का माध्य है

(A)  $\frac{\sum x_i}{n}$

(B)  $\frac{\sum f_i x_i}{n} - A$

(C)  $\frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$

(D)  $\frac{\sum f_i x_i^2}{\sum f_i}$

जहाँ संकेतों के अपने सामान्य अर्थ हैं ।

3. 112 तथा 196 का म.स. (HCF) है

(A) 7

(B) 14

(C) 28

(D) 56

4. 1260 को अभाज्य संख्याओं के गुणनफल के रूप में लिखा जा सकता है

(A)  $3^2 \times 4 \times 5 \times 4$

(B)  $3^2 \times 2^2 \times 5 \times 7^2$

(C)  $3^2 \times 2^2 \times 5 \times 7$

(D)  $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$

5. एक बाह्य बिंदु T से, O केन्द्र वाले वृत्त पर दो स्पर्श-रेखाएँ TP तथा TQ खींची गई हैं, जो परस्पर  $75^\circ$  के कोण पर झुकी हैं । तो  $\angle POQ$  बराबर है

(A)  $105^\circ$

(B)  $115^\circ$

(C)  $125^\circ$

(D)  $95^\circ$



2. The mean of a frequency distribution of grouped data is

- (A)  $\frac{\sum x_i}{n}$
- (B)  $\frac{\sum f_i x_i}{n} - A$
- (C)  $\frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$
- (D)  $\frac{\sum f_i x_i^2}{\sum f_i}$

The symbols have their usual meaning.

3. The HCF of 112 and 196 is

- (A) 7
- (B) 14
- (C) 28
- (D) 56

4. 1260 can be expressed as a product of prime numbers as

- (A)  $3^2 \times 4 \times 5 \times 4$
- (B)  $3^2 \times 2^2 \times 5 \times 7^2$
- (C)  $3^2 \times 2^2 \times 5 \times 7$
- (D)  $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$

5. From an exterior point T, tangents TP and TQ are drawn to a circle with centre O, which are inclined to each other at an angle of  $75^\circ$ . Then  $\angle POQ$  equals

- (A)  $105^\circ$
- (B)  $115^\circ$
- (C)  $125^\circ$
- (D)  $95^\circ$



6. द्विघात बहुपद  $2x^2 - 13x + 15$  के शून्यकों का गुणनफल है

(A)  $\frac{13}{2}$

(B)  $\frac{15}{2}$

(C)  $\frac{15}{4}$

(D)  $\frac{195}{4}$

7. यदि बिंदुओं  $(-5, 7)$  तथा  $(a, 3)$  को मिलाने वाले रेखाखंड का मध्य-बिंदु  $(-3, 5)$  है, तो 'a' का मान है

(A)  $-2$

(B)  $-1$

(C)  $0$

(D)  $1$

8. निम्नलिखित में से कौन-सा एक अपरिमेय संख्या का दशमलव प्रसार है ?

(A)  $3.205$

(B)  $2.\overline{33}$

(C)  $4.707007000\dots$

(D)  $7.03$

9. यदि  $\alpha, \beta$  द्विघात बहुपद  $x^2 + x + 1$  के शून्यक हैं, तो  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  का मान है

(A)  $-2$

(B)  $-1$

(C)  $0$

(D)  $1$



6. The product of zeroes of the quadratic polynomial  $2x^2 - 13x + 15$  is
- (A)  $\frac{13}{2}$
- (B)  $\frac{15}{2}$
- (C)  $\frac{15}{4}$
- (D)  $\frac{195}{4}$
7. If the mid-point of the line segment joining the points  $(-5, 7)$  and  $(a, 3)$  is  $(-3, 5)$ , then the value of 'a' is
- (A)  $-2$
- (B)  $-1$
- (C)  $0$
- (D)  $1$
8. Which of the following is a decimal expansion of an irrational number ?
- (A)  $3.205$
- (B)  $2.\overline{33}$
- (C)  $4.707007000\dots$
- (D)  $7.03$
9. If  $\alpha, \beta$  are zeroes of the quadratic polynomial  $x^2 + x + 1$ , then the value of  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  is
- (A)  $-2$
- (B)  $-1$
- (C)  $0$
- (D)  $1$



10. बिंदु  $(-3, -4)$  की  $y$ -अक्ष से दूरी (इकाइयों में) है
- (A) 3  
(B) 4  
(C) 5  
(D)  $-3$

**नोट:** प्रश्न संख्या 11 से 15 तक में रिक्त स्थानों को भरिए ।

11. दो समरूप त्रिभुजों की संगत भुजाओं में  $5 : 7$  का अनुपात है । उनके क्षेत्रफलों में अनुपात है \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ ।
12. समीकरणों  $3x - 6y = 6$  तथा  $6x + ky = 10$  द्वारा प्रदर्शित रेखा युग्म की रेखाएँ समांतर होंगी यदि  $k =$  \_\_\_\_\_ ।

**अथवा**

यदि द्विघात समीकरण  $x^2 - 12x + p = 0$  के मूल समान हैं, तो  $p$  का मान है \_\_\_\_\_ ।

13. उस बिंदु, जो बिंदुओं  $(-7, 2)$  तथा  $(5, -3)$  को मिलाने वाले रेखाखंड को  $3 : 2$  के आंतरिक अनुपात में बाँटता है, के निर्देशांक हैं \_\_\_\_\_ ।
14.  $\sin 30^\circ \sin 45^\circ \sin 60^\circ \sin 90^\circ$  का मान है \_\_\_\_\_ ।
15. यदि  $\tan \theta = \sqrt{3}$  है, तो  $\frac{\sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta + \cos \theta}$  का मान है \_\_\_\_\_ ।

**नोट:** प्रश्न संख्या 16 से 20 के उत्तर दीजिए जो कि अति लघु उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं ।

16. एक त्रिभुज PQR में,  $AB \parallel QR$  है । यदि  $BP = 2.25$  सेमी,  $PR = 9$  सेमी तथा  $PA = 1.75$  सेमी है, तो PQ की लम्बाई ज्ञात कीजिए ।





10. The distance (in units) of the point  $(-3, -4)$  from y-axis is
- (A) 3  
(B) 4  
(C) 5  
(D)  $-3$

*Note : Fill in the blanks in question numbers 11 to 15.*

11. The ratio of the corresponding sides of two similar triangles is  $5 : 7$ . The ratio of their areas is \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ .
12. The pairs of lines represented by the equations  $3x - 6y = 6$  and  $6x + ky = 10$  will be parallel if  $k =$  \_\_\_\_\_ .

**OR**

If the roots of the quadratic equation  $x^2 - 12x + p = 0$  are equal, then the value of  $p$  is \_\_\_\_\_ .

13. The coordinates of the point which divides the joining of points  $(-7, 2)$  and  $(5, -3)$  internally in the ratio of  $3 : 2$  are \_\_\_\_\_ .
14. The value of  $\sin 30^\circ \sin 45^\circ \sin 60^\circ \sin 90^\circ$  is \_\_\_\_\_ .
15. If  $\tan \theta = \sqrt{3}$ , then the value of  $\frac{\sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta + \cos \theta}$  is \_\_\_\_\_ .

*Note : Answer the question numbers 16 to 20, which are very short answer type questions.*

16. In a  $\Delta PQR$ ,  $AB \parallel QR$ . If  $BP = 2.25$  cm,  $PR = 9$  cm and  $PA = 1.75$  cm, then find the length of  $PQ$ .



17. यदि एक वृत्त का क्षेत्रफल  $38.5$  वर्ग सेमी है, तो उसका व्यास ज्ञात कीजिए ।  
( $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए)

अथवा

एक बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी त्रिज्या  $10.5$  सेमी तथा ऊँचाई  $7$  सेमी है । ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए)

18. दो पासे एक साथ उछाले गए । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि दोनों पासों पर आने वाली संख्याओं का योगफल  $10$  है ।
19. एक समांतर श्रेणी का प्रथम पद  $5$  है तथा सातवाँ पद  $29$  है । इसका सार्व अंतर ज्ञात कीजिए ।
20. यदि एक त्रिभुज  $ABC$  में,  $\angle A = 90^\circ$  तथा  $\cos B = \frac{\sqrt{3}}{2}$  है, तो  $\sin C + \cos C$  ज्ञात कीजिए ।

खण्ड ख

नोट: प्रश्न संख्या 21 से 26 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं ।

21. एक समकोण त्रिभुज  $ABC$  में,  $\angle B = 90^\circ$ ,  $BC = 6$  सेमी तथा  $AB = 8$  सेमी है । त्रिभुज  $ABC$  में एक अंतःवृत्त बनाया गया है । उस वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

22. एक अध्यापक ने ब्लैकबोर्ड पर निम्नलिखित बहुपद लिखे :

$$x^3 + ax^2, 2x^2 + 7x + 9, 3x^4 + 7x^3 + 2x^2 + 9,$$
$$8x^2 - 7x - 15, 7x^5 + x^4 + 3x^2 + 5, 18x^2 + 17x + 2,$$
$$7x^3 + 3x^2 - 7x + 1, x^2 - 4$$

ज्ञात कीजिए :

- (i) इनमें से कितने द्विघाती बहुपद हैं ।
- (ii) इनमें से कितने बहुपद तीन से बड़ी घात के हैं ।
- (iii)  $(x^3 - 3x^2 + 3x - 1)$  को  $(x - 1)$  से भाग दीजिए ।



17. If the area of a circle is  $38.5 \text{ cm}^2$ , then find the diameter of the circle. (Take  $\pi = \frac{22}{7}$ )

**OR**

Find the curved surface area of a cylinder whose radius is  $10.5 \text{ cm}$  and height is  $7 \text{ cm}$ . (Take  $\pi = \frac{22}{7}$ )

18. Two dice are thrown simultaneously. Find the probability that the sum of numbers on the two dice is 10.
19. The first term of an A.P. is 5 and its 7<sup>th</sup> term is 29. Find its common difference.
20. In a  $\Delta ABC$ , if  $\angle A = 90^\circ$  and  $\cos B = \frac{\sqrt{3}}{2}$ , then find  $\sin C + \cos C$ .

### SECTION B

**Note :** Question numbers 21 to 26 carry 2 marks each.

21. In a right-angled triangle ABC,  $\angle B = 90^\circ$ ,  $BC = 6 \text{ cm}$  and  $AB = 8 \text{ cm}$ . An incircle is drawn in the triangle ABC. Find the radius of the circle.

22. A teacher wrote the following polynomials on the blackboard :

$$x^3 + ax^2, 2x^2 + 7x + 9, 3x^4 + 7x^3 + 2x^2 + 9,$$
$$8x^2 - 7x - 15, 7x^5 + x^4 + 3x^2 + 5, 18x^2 + 17x + 2,$$
$$7x^3 + 3x^2 - 7x + 1, x^2 - 4$$

Find :

- (i) The number of quadratic polynomials.
- (ii) The number of polynomials of degree more than 3.
- (iii) Divide  $(x^3 - 3x^2 + 3x - 1)$  by  $(x - 1)$ .



23. पासों के एक युग्म को एक बार उछाला गया । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि दोनों पासों पर एक ही संख्या आए ।

अथवा

एक थैले में 3 लाल, 4 सफेद तथा 5 काली गेंदें हैं । थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली गई । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाली गई गेंद लाल रंग की नहीं है ।

24. यदि एक वृत्त का क्षेत्रफल संख्यात्मक रूप में वृत्त की परिधि के दुगुने के बराबर है, तो वृत्त का व्यास ज्ञात कीजिए ।

25. अच्छी प्रकार से फेंटी गई ताश की 52 पत्तों की गड्डी में से एक पत्ता निकाला गया । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि न तो वह एक इक्का और न ही एक बेगम है ।

26. मान ज्ञात कीजिए :

$$\tan 17^\circ \cdot \tan 36^\circ \cdot \tan 45^\circ \cdot \tan 54^\circ \cdot \tan 73^\circ$$

अथवा

यदि  $7 \sin^2 \theta + 3 \cos^2 \theta = 4$ , तो दर्शाइए कि  $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  ।

खण्ड ग

नोट : प्रश्न संख्या 27 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं ।

27. 3.5 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त के केन्द्र से 6 सेमी दूर बिंदु से वृत्त पर दो स्पर्श-रेखाएँ खींचने के लिए रचना के पद लिखिए ।

अथवा

एक 5.6 सेमी लम्बाई का एक रेखाखंड लेकर उसे 3 : 4 के आंतरिक अनुपात में बाँटने के लिए रचना के पद लिखिए ।

28. x तथा y के लिए हल कीजिए :

$$\frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2; \quad \frac{6}{x-1} - \frac{3}{y-2} = 1, \quad x \neq 1, \quad 2 \neq y$$



23. In a single throw of a pair of dice, find the probability that both the dice have the same number.

**OR**

A bag contains 3 red, 4 white and 5 black balls. A ball is taken out of the bag at random. Find the probability that the ball taken out is not red.

24. If the area of a circle is numerically equal to twice its circumference, then find the diameter of the circle.
25. A card is drawn from a well-shuffled pack of 52 playing cards. Find the probability that the drawn card is neither an ace nor a queen.
26. Evaluate :

$$\tan 17^\circ \cdot \tan 36^\circ \cdot \tan 45^\circ \cdot \tan 54^\circ \cdot \tan 73^\circ$$

**OR**

If  $7 \sin^2 \theta + 3 \cos^2 \theta = 4$ , then show that  $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ .

### SECTION C

*Note : Question numbers 27 to 34 carry 3 marks each.*

27. Write the steps of construction of drawing a circle of radius 3.5 cm and then from a point 6 cm away from the centre of the circle of drawing two tangents to the circle.

**OR**

Write the steps of construction of taking a line segment of length 5.6 cm and dividing this line segment internally in the ratio of 3 : 4.

28. Solve for x and y :

$$\frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2; \quad \frac{6}{x-1} - \frac{3}{y-2} = 1, \quad x \neq 1, \quad 2 \neq y$$



29. सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत भुजाओं के अनुपात के वर्ग के बराबर होता है ।

30. यह मानते हुए कि  $\sqrt{5}$  एक अपरिमेय संख्या है, तो सिद्ध कीजिए कि  $3\sqrt{5} - 7$  भी एक अपरिमेय संख्या है ।

अथवा

वह बड़े-से-बड़ा धन पूर्णांक ज्ञात कीजिए जिससे 122, 150 तथा 115 को भाग देने पर क्रमशः 5, 7 तथा 11 शेष बचें ।

31.  $x$  तथा  $y$  के लिए हल कीजिए तथा फिर  $m$  का मान ज्ञात कीजिए जहाँ  $y = mx - 1$  है ।

$$\frac{x+1}{2} + \frac{y-1}{3} = 8; \quad \frac{x-1}{3} + \frac{y+1}{2} = 9$$

32. यदि बिंदु  $P(x, y)$ , बिंदुओं  $A(5, 1)$  तथा  $B(-1, 5)$  से समदूरस्थ हो, तो दर्शाइए कि  $3x = 2y$ .

33. एक आयताकार गत्ते के टुकड़े, जिसकी विमाएँ 14 सेमी  $\times$  7 सेमी हैं, में से 3.5 सेमी त्रिज्या वाले दो वृत्ताकार टुकड़े काट लिए जाते हैं । गत्ते के शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । ( $\pi = \frac{22}{7}$  प्रयोग कीजिए)

34. यदि  $x = a \sec \theta + b \tan \theta$  तथा  $y = a \tan \theta + b \sec \theta$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $x^2 - y^2 = a^2 - b^2$ .

अथवा

मान ज्ञात कीजिए :

$$\cot \theta \tan (90^\circ - \theta) - \sec (90^\circ - \theta) \operatorname{cosec} \theta + \sin^2 65^\circ + \sin^2 25^\circ + \sqrt{3} \tan 5^\circ \tan 45^\circ \tan 85^\circ$$



29. Prove that the ratio of the areas of two similar triangles is equal to the square of the ratio of their corresponding sides.
30. Taking  $\sqrt{5}$  to be an irrational number, prove that  $3\sqrt{5} - 7$  is also an irrational number.

**OR**

Find the largest positive integer that will divide 122, 150 and 115 leaving remainders 5, 7 and 11 respectively.

31. Solve for  $x$  and  $y$  and then find the value of  $m$  for which  $y = mx - 1$ .

$$\frac{x+1}{2} + \frac{y-1}{3} = 8; \quad \frac{x-1}{3} + \frac{y+1}{2} = 9$$

32. If the point  $P(x, y)$  is equidistant from the points  $A(5, 1)$  and  $B(-1, 5)$ , then show that  $3x = 2y$ .
33. Two circular pieces, each of radius 3.5 cm, are cut out from a rectangular cardboard of dimensions 14 cm  $\times$  7 cm. Find the area of the remaining cardboard. (Use  $\pi = \frac{22}{7}$ )
34. If  $x = a \sec \theta + b \tan \theta$  and  $y = a \tan \theta + b \sec \theta$ , then prove that  $x^2 - y^2 = a^2 - b^2$ .

**OR**

Evaluate :

$$\cot \theta \tan (90^\circ - \theta) - \sec (90^\circ - \theta) \operatorname{cosec} \theta + \sin^2 65^\circ + \sin^2 25^\circ + \sqrt{3} \tan 5^\circ \tan 45^\circ \tan 85^\circ$$



## खण्ड घ

प्रश्न संख्या 35 से 40 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं ।

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

अथवा

सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी बिंदु पर स्पर्श-रेखा, स्पर्श बिंदु से जाने वाली त्रिज्या पर लंब होती है ।

36. 7 मी. ऊँचे भवन के शिखर से एक केबल टावर के शिखर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है और उसके पाद का अवनमन कोण  $45^\circ$  है । केबल टावर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

37. एक ठोस अर्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल  $462$  सेमी<sup>2</sup> है । उसका आयतन ज्ञात कीजिए । ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए)

अथवा

एक ठोस लंब-वृत्तीय शंकु जिसका व्यास  $14$  सेमी तथा ऊँचाई  $8$  सेमी है, को पिघला कर एक खोखला गोला बनाया गया है । यदि गोले का बाह्य व्यास  $10$  सेमी है, तो गोले का आंतरिक व्यास ज्ञात कीजिए ।

38. दो प्राकृत संख्याओं के वर्गों का अन्तर  $88$  है । यदि बड़ी संख्या, छोटी संख्या के दुगुने से  $5$  कम है, तो दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए ।

39. एक समांतर श्रेणी का  $17$ वाँ पद उसके  $8$ वें पद के दुगुने से  $5$  अधिक है । यदि समांतर श्रेणी का  $11$ वाँ पद  $43$  है, तो समांतर श्रेणी का  $n$ वाँ पद ज्ञात कीजिए ।

अथवा

एक समांतर श्रेणी के प्रथम नौ पदों का योगफल  $171$  है तथा उसके प्रथम  $24$  पदों का योगफल  $996$  है । समांतर श्रेणी का प्रथम पद तथा सार्व अंतर ज्ञात कीजिए ।





## SECTION D

**Note :** Question numbers 35 to 40 carry 4 marks each.

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

**OR**

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

- 36.** From the top of a 7 m high building, the angle of elevation of the top of a cable tower is  $60^\circ$  and the angle of depression of its foot is  $45^\circ$ . Determine the height of the cable tower.
- 37.** The total surface area of a solid hemisphere is  $462 \text{ cm}^2$ . Find its volume. (Take  $\pi = \frac{22}{7}$ )

**OR**

A solid right circular cone of diameter 14 cm and height 8 cm is melted to form a hollow sphere. If the external diameter of the sphere is 10 cm, then find its internal diameter.

- 38.** The difference of the squares of two natural numbers is 88. If the larger number is 5 less than twice the smaller number, then find the two numbers.
- 39.** The 17<sup>th</sup> term of an A.P. is 5 more than twice its 8<sup>th</sup> term. If the 11<sup>th</sup> term of the A.P. is 43, then find the n<sup>th</sup> term of the A.P.

**OR**

The sum of the first 9 terms of an A.P. is 171 and the sum of its first 24 terms is 996. Find the first term and common difference of the A.P.



40. 100 विद्यार्थियों के एक समूह की ऊँचाइयों के आँकड़े निम्न हैं । इन आँकड़ों की बहुलक ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

ऊँचाई (सेमी में)	विद्यार्थियों की संख्या
155 – 160	22
160 – 165	36
165 – 170	23
170 – 175	11
175 – 180	8
कुल	100



40. Find the modal height of a group of 100 students, whose data of heights are given below :

Height (in cm)	Number of students
155 – 160	22
160 – 165	36
165 – 170	23
170 – 175	11
175 – 180	8
Total	100



**Series JBB/C**

**SET-1**

कोड नं. **430/C/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.



नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 19 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 19 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 (बुनियादी)**

**MATHEMATICS (BASIC)**

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80



## सामान्य निर्देश :

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, 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 में सही विकल्प चुनिए ।

1.  $\frac{27}{2^2 \times 5^3}$  का दशमलव प्रसार है
  - (A) 0.027
  - (B) 0.054
  - (C) 0.540
  - (D) 0.135
2. द्विघात समीकरण  $x^2 + 4x + 5 = 0$  के मूल
  - (A) वास्तविक हैं
  - (B) वास्तविक एवं भिन्न हैं
  - (C) वास्तविक नहीं हैं
  - (D) वास्तविक एवं समान हैं

अथवा





“दो क्रमागत सम पूर्णाकों का गुणनफल 528 है।”

उपर्युक्त कथन के संगत द्विघात समीकरण होगा

- (A)  $x(x + 2) = 528$
- (B)  $2x(x + 4) = 528$
- (C)  $(1 + x)2x = 528$
- (D)  $2x(2x + 1) = 528$

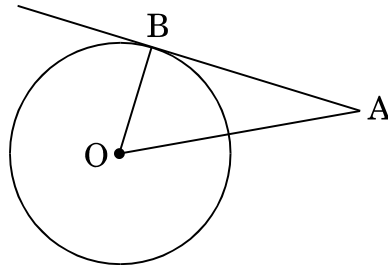
3. बिंदु  $P(4, -5)$  की मूल-बिंदु से दूरी है

- (A) 3 इकाई
- (B)  $\sqrt{40}$  इकाई
- (C) 1 इकाई
- (D)  $\sqrt{41}$  इकाई

4. 5 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त पर दो समान्तर स्पर्श-रेखाएँ  $AB$  तथा  $CD$  खींची गई हैं। दोनों स्पर्श-रेखाओं के बीच की दूरी है

- (A)  $\sqrt{50}$  सेमी
- (B) 10 सेमी
- (C) 5 सेमी
- (D)  $2\sqrt{5}$  सेमी

5. आकृति 1 में, केन्द्र  $O$  वाले वृत्त पर बाह्य बिंदु  $A$  से खींची गई स्पर्श-रेखा  $AB$  दर्शाई गई है। यदि  $OA = 6$  सेमी तथा  $OB = 3\sqrt{3}$  सेमी है, तो स्पर्श-रेखा की लम्बाई है



आकृति 1

- (A) 3 सेमी
- (B)  $3\sqrt{3}$  सेमी
- (C) 9 सेमी
- (D)  $\sqrt{33}$  सेमी



“The product of two consecutive even integers is 528.”  
The quadratic equation corresponding to the above statement, is

- (A)  $x(x + 2) = 528$
- (B)  $2x(x + 4) = 528$
- (C)  $(1 + x)2x = 528$
- (D)  $2x(2x + 1) = 528$

3. The distance of point  $P(4, -5)$  from origin is

- (A) 3 units
- (B)  $\sqrt{40}$  units
- (C) 1 unit
- (D)  $\sqrt{41}$  units

4.  $AB$  and  $CD$  are two parallel tangents to a circle of radius 5 cm. The distance between the tangents is

- (A)  $\sqrt{50}$  cm
- (B) 10 cm
- (C) 5 cm
- (D)  $2\sqrt{5}$  cm

5. In Figure 1,  $AB$  is a tangent to the circle with centre at  $O$  from an external point  $A$ . If  $OA = 6$  cm and  $OB = 3\sqrt{3}$  cm, then the length of the tangent is

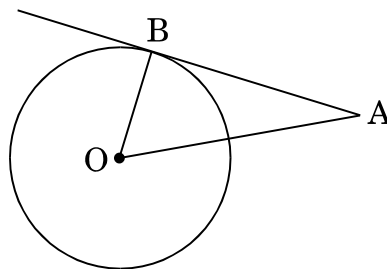


Figure 1

- (A) 3 cm
- (B)  $3\sqrt{3}$  cm
- (C) 9 cm
- (D)  $\sqrt{33}$  cm





6. रैखिक समीकरणों  $x = 6$  तथा  $y = 6$  को निरूपित करने वाली रेखाएँ
- (A) समान्तर होती हैं  
 (B) प्रतिच्छेदी होती हैं  
 (C) संपाती होती हैं  
 (D)  $(0, 0)$  से गुज़रती हैं
7. निम्नलिखित में से कौन-सी किसी घटना के होने की प्रायिकता **नहीं** हो सकती है ?
- (A)  $\frac{3}{20}$   
 (B)  $\frac{2}{3}$   
 (C)  $\frac{1.4}{2}$   
 (D)  $\frac{1}{0.2}$
8.  $\tan 30^\circ \times \tan 60^\circ$  का मान है
- (A) 1  
 (B)  $\frac{1}{3}$   
 (C) 3  
 (D)  $\frac{1}{2}$
9. समांतर श्रेणी  $\sqrt{2}, 2\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, 4\sqrt{2}, \dots$  का सार्व अंतर है
- (A)  $\sqrt{2}$   
 (B) 1  
 (C)  $2\sqrt{2}$   
 (D)  $-\sqrt{2}$
10. एक वृत्त के एक व्यास के अंत्य बिन्दु  $(-4, 2)$  तथा  $(4, -3)$  हैं। इस वृत्त के केन्द्र के निर्देशांक हैं
- (A)  $(2, -1)$   
 (B)  $(0, -1)$   
 (C)  $(0, -\frac{1}{2})$   
 (D)  $(4, -\frac{5}{2})$



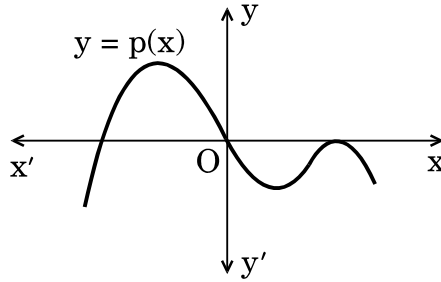


प्रश्न संख्या 11 से 15 में रिक्त स्थान भरिए ।

11. यदि दो त्रिभुज समरूप हैं, तो उनकी संगत भुजाएँ \_\_\_\_\_ होती हैं ।
12. बहुलक उस प्रेक्षण (observation) का मान है जिसकी बारंबारता \_\_\_\_\_ है ।
13. यदि  $S_n$ , किसी समांतर श्रेणी के प्रथम  $n$  पदों के योगफल को दर्शाता है, तो  $S_2 - S_1 =$  \_\_\_\_\_ है ।
14. आंतरिक तथा बाहरी त्रिज्या क्रमशः  $r_1$  तथा  $r_2$  वाले वृत्ताकार दौड़ने के पथ (track) का क्षेत्रफल \_\_\_\_\_ होता है ।
15. यदि किसी घटना  $E$  के न होने की प्रायिकता  $0.75$  है, तो  $P(E) =$  \_\_\_\_\_ .

निम्नलिखित प्रश्न संख्या 16 से 20 के उत्तर दीजिए ।

16. आकृति 2 में, बहुपद  $y = p(x)$  का ग्राफ दर्शाया गया है । बहुपद  $p(x)$  के शून्यकों की संख्या लिखिए ।



आकृति 2

अथवा

एक ऐसा द्विघाती बहुपद बनाइए जिसके शून्यकों का योगफल एवं गुणनफल क्रमशः 0 तथा  $-6$  है ।

17. यदि  $2 \sin A = 1$  है, तो  $\tan A$  का मान ज्ञात कीजिए ।
18. एक ही ग्राफ में दो प्रकार के तोरण खींचे गए हैं जो परस्पर बिंदु  $(45, 60)$  पर प्रतिच्छेद करते हैं । इस बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए ।







19. The angle of elevation of the top of a building from a point on the ground which is 20 m away from the foot of the building, is  $60^\circ$ . Find the height of the building.
20. Find the area of the triangle formed by the points  $A(0, 0)$ ,  $B(4, 0)$  and  $C(0, 9)$ .

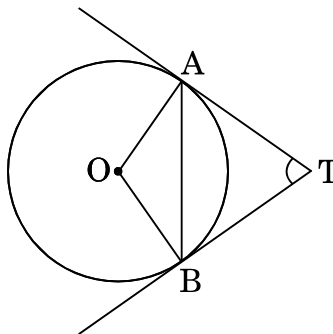
### SECTION B

*Question numbers 21 to 26 carry 2 marks each.*

21. It is given that  $\text{HCF}(504, 2200) = 8$ , then find  $\text{LCM}(504, 2200)$ .
22. Two concentric circles are of radii 25 cm and 7 cm. Find the length of the chord of the larger circle that touches the smaller circle.

**OR**

In Figure 3, TA and TB are two tangents to a circle with centre at O. If  $\angle OAB = 15^\circ$ , then find the value of  $\angle ATB$ .



*Figure 3*

23. If  $\alpha$  and  $\beta$  are zeroes of the polynomial  $p(x) = 3x^2 - 8x - 3$ , then find the value of  $(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$ .
24. How many two-digit numbers are divisible by 7?

**OR**

Find the sum of the first 50 natural numbers.





25. If  $\cos (A + B) = \sin (A - B) = \frac{1}{2}$ ,  $0 < A + B \leq 90^\circ$  and  $A > B$ , then find the values of A and B.
26. A cone of height 24 cm and radius of base 6 cm is made up of modelling clay. A child reshapes it in the form of a sphere. Find the radius of the sphere.

### SECTION C

Question numbers 27 to 34 carry 3 marks each.

27. In Figure 4,  $\angle ACB = 90^\circ$  and  $CD \perp AB$ . Prove that  $\frac{BC^2}{AC^2} = \frac{BD}{AD}$ .

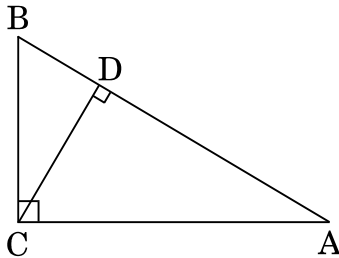


Figure 4

28. Prove that  $\frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \sec^2 A + \tan^2 A - 2 \sec A \tan A$ .

OR

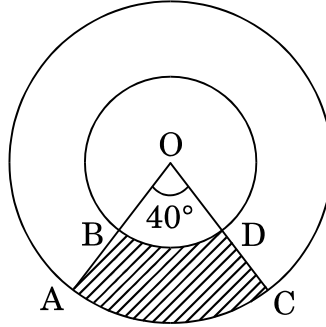
Prove that  $\frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta} = \tan \theta$ .

29. Draw a circle of radius 3 cm. Construct a pair of tangents to the circle from a point, 7 cm away from its centre.





30. आकृति 5 में, छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, यदि केन्द्र O वाले दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ क्रमशः 7 सेमी तथा 14 सेमी हैं तथा  $\angle AOC = 40^\circ$  है।



आकृति 5

31. निम्नलिखित रैखिक समीकरण युग्म को वज्र-गुणन विधि से हल कीजिए :

$$2x + 3y = 46$$

$$3x + 5y = 74$$

अथवा

निम्नलिखित समीकरण युग्म को  $x$  तथा  $y$  के लिए हल कीजिए :

$$\frac{10}{x} + \frac{2}{y} = 4$$

$$\frac{15}{x} - \frac{5}{y} = -2$$

32. सिद्ध कीजिए कि  $2 + 5\sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है, दिया गया है कि  $\sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है।

अथवा

अभाज्य संख्या तथा भाज्य संख्या को परिभाषित कीजिए। अतः व्याख्या कीजिए कि  $7 \times 11 \times 13 + 13$  भाज्य संख्या क्यों है।

33. एक पेटी में 20 गेंद हैं जिन पर 1, 2, 3, ..., 20 तक की एक-एक संख्या अंकित है। एक गेंद को पेटी से यादृच्छया निकाला जाता है। इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि इस गेंद पर अंकित संख्या होगी :

- 2 से विभाज्य संख्या
- एक अभाज्य संख्या
- 10 से अभाज्य संख्या



30. Find the area of the shaded region in Figure 5, if radii of the two concentric circles with centre O are 7 cm and 14 cm respectively and  $\angle AOC = 40^\circ$ .

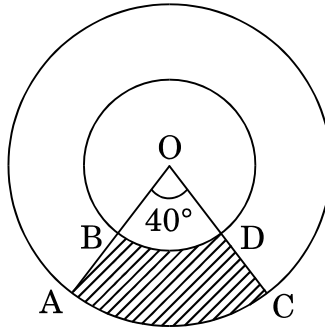


Figure 5

31. Solve the following pair of linear equations using cross-multiplication method :

$$2x + 3y = 46$$

$$3x + 5y = 74$$

**OR**

Solve the following pair of equations for x and y :

$$\frac{10}{x} + \frac{2}{y} = 4$$

$$\frac{15}{x} - \frac{5}{y} = -2$$

32. Prove that  $2 + 5\sqrt{3}$  is an irrational number, it is being given that  $\sqrt{3}$  is an irrational number.

**OR**

Define a prime number and a composite number. Hence explain why  $7 \times 11 \times 13 + 13$  is a composite number.

33. A box contains 20 balls bearing numbers 1, 2, 3, ..., 20. A ball is drawn at random from the box. Find the probability that the number on the ball is

- (i) divisible by 2.
- (ii) a prime number.
- (iii) not divisible by 10.





34. Sarita has a kitchen garden of size 10 m × 10 m in her bungalow. She wants to grow vegetables that are used daily in her kitchen. She has divided the whole kitchen garden into a 10 × 10 grid as shown in Figure 6. For that she has put manure in the soil to increase the output. She has planted a tomato plant at A, a coriander plant at C and a green chilli plant at B. She invited her friend Sita to show her the kitchen garden. Sita says that saplings at A, B and C seem to form an equilateral triangle.

Read the above passage and answer the following questions :

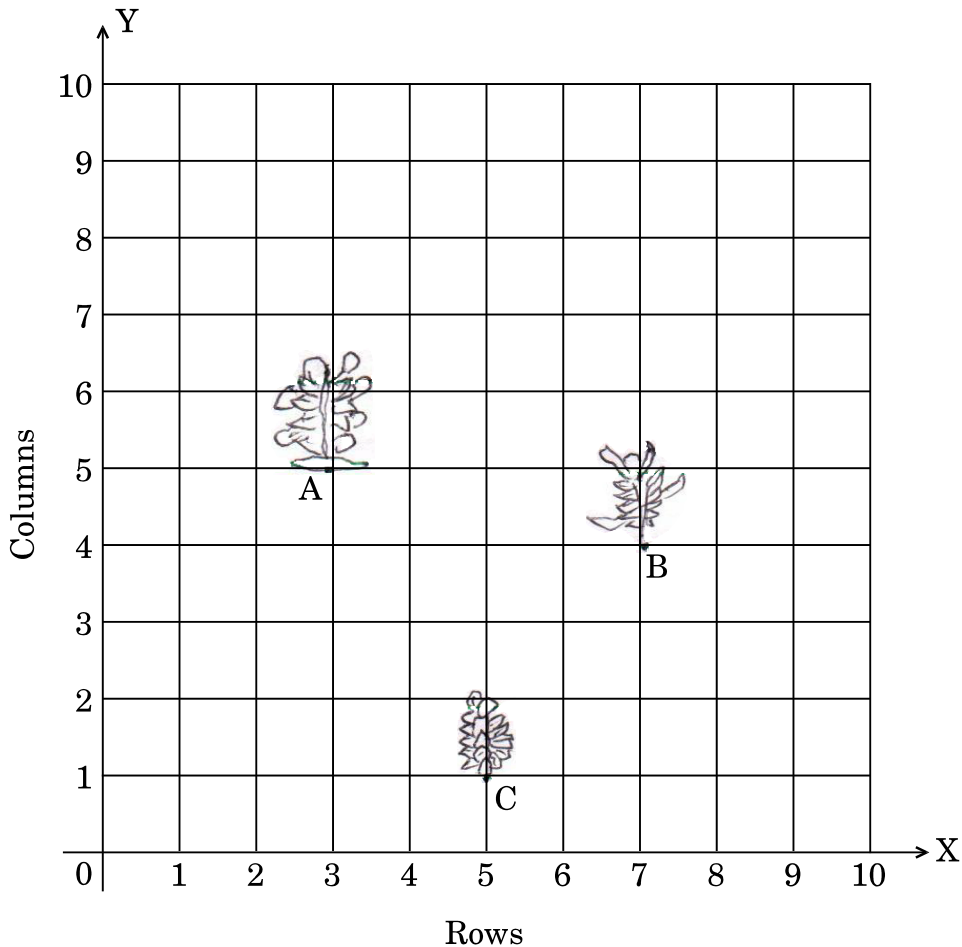


Figure 6

- (i) Find the coordinates of the points A, B and C.
- (ii) Is it correct to say that “ $\Delta ABC$  is an equilateral triangle” ? Confirm your answer by using the distance formula.



### खण्ड घ

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

35. दो संख्याओं के वर्गों का अन्तर 204 है । यदि छोटी संख्या का वर्ग बड़ी संख्या के 10 गुने से 4 कम हो, तो दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए ।
36. यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिन्दुओं 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 ।

37. मीनार के आधार से और एक सरल रेखा में 4 मी. तथा 9 मी. की दूरी पर स्थित दो बिंदुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः  $\theta$  तथा  $(90^\circ - \theta)$  हैं । सिद्ध कीजिए कि मीनार की ऊँचाई 6 मी. है ।
38. 30 सेमी ऊँची तथा ऊपर से खुली बाल्टी के दोनों वृत्तीय सिरों की त्रिज्याएँ 21 सेमी तथा 7 सेमी हैं । इस बाल्टी की धारिता ज्ञात कीजिए । साथ ही इस बाल्टी को बनाने में प्रयुक्त धातु चादर का पृष्ठीय क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए, यदि बाल्टी की तिर्यक ऊँचाई लगभग 33 सेमी है ।
39. बहुपद  $p(x) = x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$  के शेष शून्यक ज्ञात कीजिए, यदि इस बहुपद के दो शून्यक  $(-2)$  तथा  $(-3)$  हैं ।

#### अथवा

द्विघात बहुपद  $2x^2 + 3x - 14$  के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए ।

40. निम्नलिखित बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग :	20 – 50	50 – 80	80 – 110	110 – 140	140 – 170	170 – 200
बारंबारता :	5	8	15	6	12	4

#### अथवा

निम्नलिखित बंटन के लिए 'से कम' प्रकार का तोरण खींचिए :

वर्ग :	100 – 150	150 – 200	200 – 250	250 – 300	300 – 350
बारंबारता :	8	12	15	5	10



**Series JBB/C****SET-2**कोड नं.  
Code No. **430/C/2**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 19 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 19 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 (बुनियादी)** **MATHEMATICS (BASIC)**

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

430/H/2



## सामान्य निर्देश:

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, 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 में सही विकल्प चुनिए ।

1. निम्नलिखित में से कौन-सी किसी घटना के होने की प्रायिकता नहीं हो सकती है ?

- (A)  $\frac{3}{20}$
- (B)  $\frac{2}{3}$
- (C)  $\frac{1.4}{2}$
- (D)  $\frac{1}{0.2}$

2.  $\tan 30^\circ \times \tan 60^\circ$  का मान है

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





**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.

Choose the correct option in question numbers 1 to 10.

1. Which of the following **cannot** be the probability of an event ?
  - (A)  $\frac{3}{20}$
  - (B)  $\frac{2}{3}$
  - (C)  $\frac{1.4}{2}$
  - (D)  $\frac{1}{0.2}$
  
2. The value of  $\tan 30^\circ \times \tan 60^\circ$  is
  - (A) 1
  - (B)  $\frac{1}{3}$
  - (C) 3
  - (D)  $\frac{1}{2}$



3. समांतर श्रेणी  $\sqrt{2}, 2\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, \dots$  का  $n$ वाँ पद है

- (A)  $n\sqrt{2}$
- (B)  $\sqrt{2n}$
- (C)  $2\sqrt{n}$
- (D)  $(n - 1)\sqrt{2}$

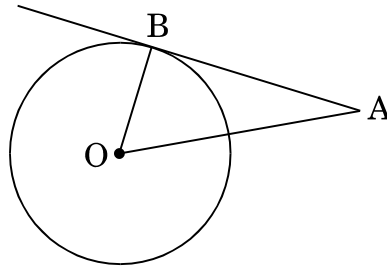
4. एक वृत्त के एक व्यास के अंत्य बिन्दु  $(-4, 2)$  तथा  $(4, -3)$  हैं। इस वृत्त के केन्द्र के निर्देशांक हैं

- (A)  $(2, -1)$
- (B)  $(0, -1)$
- (C)  $(0, -\frac{1}{2})$
- (D)  $(4, -\frac{5}{2})$

5. रैखिक समीकरणों  $x = 6$  तथा  $y = 6$  को निरूपित करने वाली रेखाएँ

- (A) समान्तर होती हैं
- (B) प्रतिच्छेदी होती हैं
- (C) संपाती होती हैं
- (D)  $(0, 0)$  से गुज़रती हैं

6. आकृति 1 में, केन्द्र O वाले वृत्त पर बाह्य बिंदु A से खींची गई स्पर्श-रेखा AB दर्शाई गई है। यदि  $OA = 6$  सेमी तथा  $OB = 3\sqrt{3}$  सेमी है, तो स्पर्श-रेखा की लम्बाई है



आकृति 1

- (A) 3 सेमी
- (B)  $3\sqrt{3}$  सेमी
- (C) 9 सेमी
- (D)  $\sqrt{33}$  सेमी



3. The  $n^{\text{th}}$  term of the A.P.  $\sqrt{2}, 2\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, \dots$  is
- (A)  $n\sqrt{2}$   
 (B)  $\sqrt{2n}$   
 (C)  $2\sqrt{n}$   
 (D)  $(n - 1)\sqrt{2}$
4. The centre of the circle having end points of its one diameter as  $(-4, 2)$  and  $(4, -3)$  is
- (A)  $(2, -1)$   
 (B)  $(0, -1)$   
 (C)  $(0, -\frac{1}{2})$   
 (D)  $(4, -\frac{5}{2})$
5. The lines representing linear equations  $x = 6$  and  $y = 6$  are
- (A) parallel  
 (B) intersecting  
 (C) coincident  
 (D) passing through  $(0, 0)$
6. In Figure 1, AB is a tangent to the circle with centre at O from an external point A. If  $OA = 6$  cm and  $OB = 3\sqrt{3}$  cm, then the length of the tangent is

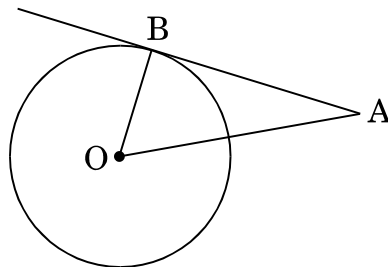


Figure 1

- (A) 3 cm  
 (B)  $3\sqrt{3}$  cm  
 (C) 9 cm  
 (D)  $\sqrt{33}$  cm



7. 5 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त पर दो समान्तर स्पर्श-रेखाएँ AB तथा CD खींची गई हैं। दोनों स्पर्श-रेखाओं के बीच की दूरी है
- (A)  $\sqrt{50}$  सेमी  
 (B) 10 सेमी  
 (C) 5 सेमी  
 (D)  $2\sqrt{5}$  सेमी

8.  $\frac{33}{5^2 \times 2^2 \times 3}$  का दशमलव प्रसार है
- (A) 0.33  
 (B) 0.11  
 (C) 0.011  
 (D) 3.3

9. द्विघात समीकरण  $x^2 + 4x + 5 = 0$  के मूल
- (A) वास्तविक हैं  
 (B) वास्तविक एवं भिन्न हैं  
 (C) वास्तविक नहीं हैं  
 (D) वास्तविक एवं समान हैं

अथवा

“दो क्रमागत सम पूर्णाकों का गुणनफल 528 है।”  
 उपर्युक्त कथन के संगत द्विघात समीकरण होगा

- (A)  $x(x + 2) = 528$   
 (B)  $2x(x + 4) = 528$   
 (C)  $(1 + x)2x = 528$   
 (D)  $2x(2x + 1) = 528$
10. बिंदु P(4, -5) की मूल-बिंदु से दूरी है
- (A) 3 इकाई  
 (B)  $\sqrt{40}$  इकाई  
 (C) 1 इकाई  
 (D)  $\sqrt{41}$  इकाई



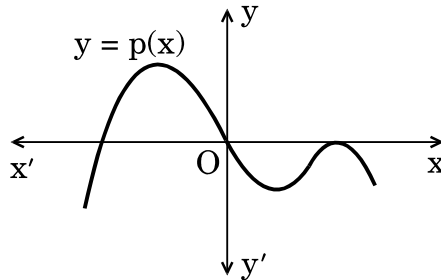


प्रश्न संख्या 11 से 15 में रिक्त स्थान भरिए ।

11. आंतरिक तथा बाहरी त्रिज्या क्रमशः  $r_1$  तथा  $r_2$  वाले वृत्ताकार दौड़ने के पथ (track) का क्षेत्रफल \_\_\_\_\_ होता है ।
12. यदि  $S_n$ , किसी समांतर श्रेणी के प्रथम  $n$  पदों के योगफल को दर्शाता है, तो  $S_2 - S_1 =$  \_\_\_\_\_ है ।
13. यदि किसी घटना  $E$  के न होने की प्रायिकता  $0.75$  है, तो  $P(E) =$  \_\_\_\_\_ .
14. बहुलक उस प्रेक्षण (observation) का मान है जिसकी बारंबारता \_\_\_\_\_ है ।
15. यदि दो त्रिभुज समरूप हैं, तो उनकी संगत भुजाएँ \_\_\_\_\_ होती हैं ।

निम्नलिखित प्रश्न संख्या 16 से 20 के उत्तर दीजिए ।

16. बिंदु  $A(0, 0)$ ,  $B(4, 0)$  तथा  $C(0, 9)$  से निर्मित त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।
17. भूमि के एक बिंदु से भवन के शिखर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है । यदि भवन के पाद-बिंदु से इस बिंदु की दूरी 20 मी. है, तो भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।
18. आकृति 2 में, बहुपद  $y = p(x)$  का ग्राफ दर्शाया गया है । बहुपद  $p(x)$  के शून्यकों की संख्या लिखिए ।



आकृति 2

अथवा

एक ऐसा द्विघाती बहुपद बनाइए जिसके शून्यकों का योगफल एवं गुणनफल क्रमशः 0 तथा  $-6$  है ।

19. यदि  $2 \sin A = 1$  है, तो  $\tan A$  का मान ज्ञात कीजिए ।





20. एक ही ग्राफ में खींचे गए दोनों प्रकार के तोरण परस्पर बिन्दु (30, 52) पर प्रतिच्छेद करते हैं। इस बंटन का माध्यक लिखिए।

### खण्ड ख

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

21. यदि  $\cos(A + B) = \sin(A - B) = \frac{1}{2}$  हो,  $0 < A + B \leq 90^\circ$  तथा  $A > B$ , तो A तथा B के मान ज्ञात कीजिए।
22. 1 सेमी  $\times$  2 सेमी  $\times$  4 सेमी विमाओं वाले एक घनाभ को पिघलाकर एक घन के आकार में बदल दिया गया है। इस घन की प्रत्येक भुजा की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
23. दो अंकों वाली कितनी संख्याएँ 7 से भाज्य हैं ?

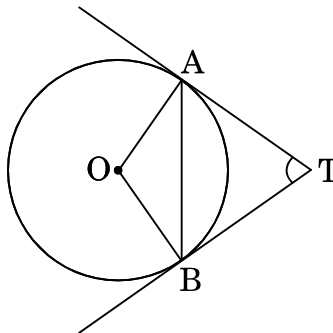
### अथवा

प्रथम 50 प्राकृत संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए।

24. जाँच कीजिए कि क्या किसी धन पूर्णांक संख्या n के लिए  $9^n$  अंक 0 पर समाप्त हो सकती है।
25. दो संकेंद्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 25 सेमी तथा 7 सेमी हैं। बड़े वृत्त की उस जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती हो।

### अथवा

आकृति 3 में, केन्द्र O वाले वृत्त पर TA तथा TB, दो स्पर्शरेखाएँ खींची गई हैं। यदि  $\angle OAB = 15^\circ$  है, तो  $\angle ATB$  का मान ज्ञात कीजिए।



आकृति 3

26. यदि बहुपद  $p(x) = 3x^2 - 8x - 3$  के शून्यक  $\alpha$  तथा  $\beta$  हैं, तो  $(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$  का मान ज्ञात कीजिए।





20. Both types of ogives drawn on the same graph intersect at (30, 52). Find the median of the distribution.

### SECTION B

Question numbers 21 to 26 carry 2 marks each.

21. If  $\cos(A + B) = \sin(A - B) = \frac{1}{2}$ ,  $0 < A + B \leq 90^\circ$  and  $A > B$ , then find the values of A and B.
22. A cuboid measuring 1 cm  $\times$  2 cm  $\times$  4 cm is melted and recast into the shape of a cube. Find the length of each side of the cube.
23. How many two-digit numbers are divisible by 7 ?

**OR**

Find the sum of the first 50 natural numbers.

24. Check whether  $9^n$  can end with the digit 0 for any positive integer n.
25. Two concentric circles are of radii 25 cm and 7 cm. Find the length of the chord of the larger circle that touches the smaller circle.

**OR**

In Figure 3, TA and TB are two tangents to a circle with centre at O. If  $\angle OAB = 15^\circ$ , then find the value of  $\angle ATB$ .

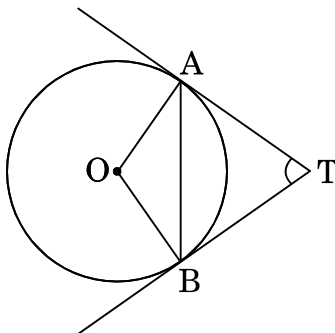


Figure 3

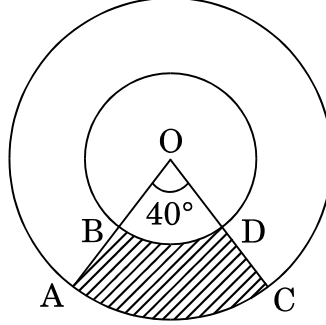
26. If  $\alpha$  and  $\beta$  are zeroes of the polynomial  $p(x) = 3x^2 - 8x - 3$ , then find the value of  $(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$ .



## खण्ड ग

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

27. आकृति 4 में, छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, यदि केन्द्र O वाले दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ क्रमशः 7 सेमी तथा 14 सेमी हैं तथा  $\angle AOC = 40^\circ$  है।



आकृति 4

28. निम्नलिखित रैखिक समीकरण युग्म को वज्र-गुणन विधि से हल कीजिए :

$$2x + 3y = 46$$

$$3x + 5y = 74$$

अथवा

निम्नलिखित समीकरण युग्म को x तथा y के लिए हल कीजिए :

$$\frac{10}{x} + \frac{2}{y} = 4$$

$$\frac{15}{x} - \frac{5}{y} = -2$$

29. सिद्ध कीजिए कि  $4 - 5\sqrt{2}$  एक अपरिमेय संख्या है, दिया गया है कि  $\sqrt{2}$  एक अपरिमेय संख्या है।

अथवा

दर्शाइए कि कोई भी धनात्मक विषम पूर्णांक  $4q + 1$  या  $4q + 3$  के रूप का होता है, जहाँ q कोई पूर्णांक है।



### SECTION C

Question numbers 27 to 34 carry 3 marks each.

27. Find the area of the shaded region in Figure 4, if radii of the two concentric circles with centre O are 7 cm and 14 cm respectively and  $\angle AOC = 40^\circ$ .

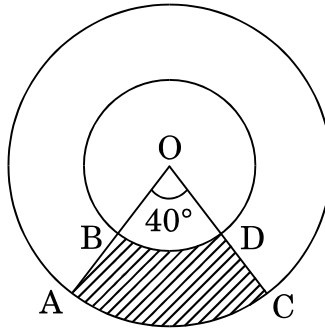


Figure 4

28. Solve the following pair of linear equations using cross-multiplication method :

$$2x + 3y = 46$$

$$3x + 5y = 74$$

**OR**

Solve the following pair of equations for x and y :

$$\frac{10}{x} + \frac{2}{y} = 4$$

$$\frac{15}{x} - \frac{5}{y} = -2$$

29. Prove that  $4 - 5\sqrt{2}$  is an irrational number, given that  $\sqrt{2}$  is an irrational number.

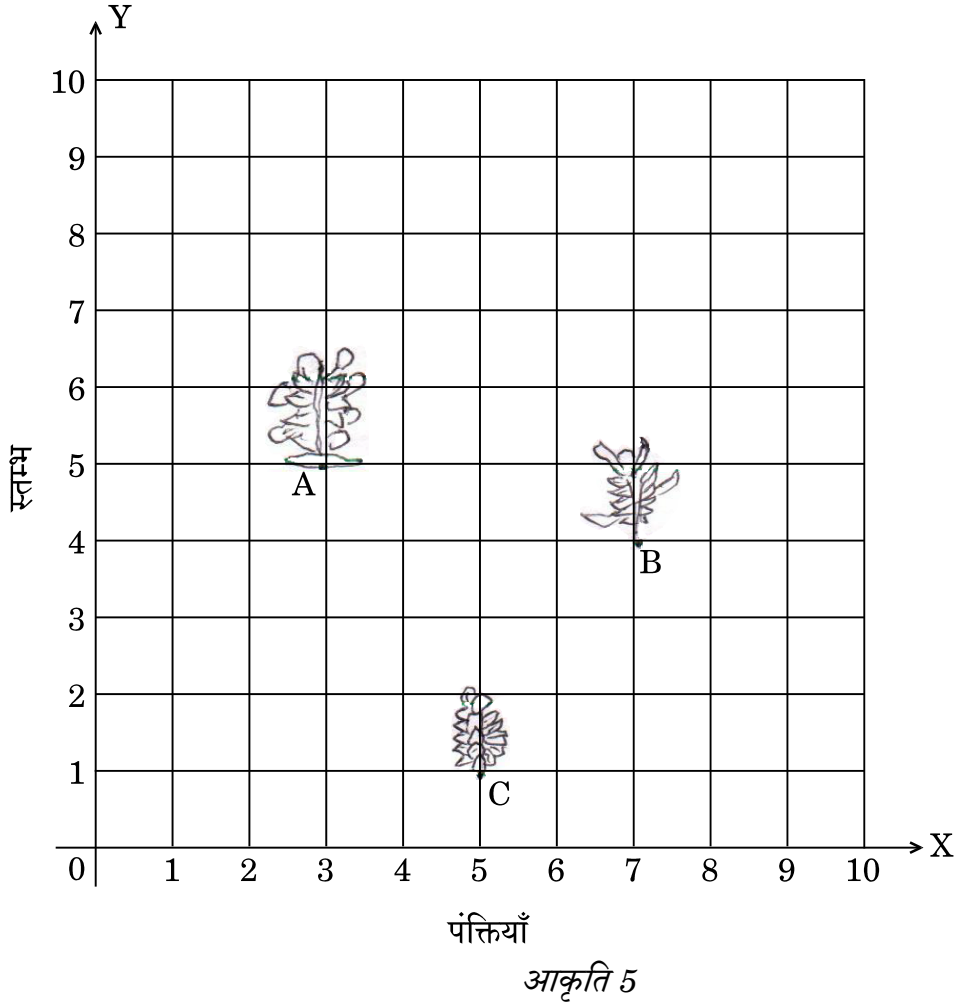
**OR**

Show that any positive odd integer is of the form  $4q + 1$  or  $4q + 3$  where q is some integer.



30. सरिता के बंगले में 10 मी. × 10 मी. साइज का किचन गार्डन है। वह उसमें सब्जियाँ उगाना चाहती है जो उसकी रसोई में प्रतिदिन प्रयोग में आती हैं। उसने पूरे किचन गार्डन को 10 × 10 ग्रिड में विभाजित किया है जैसा आकृति 5 में दिखाया गया है। उसके लिए उसने मिट्टी में खाद डाली है ताकि उत्पादन अधिकतम हो। उसने A पर टमाटर का पौधा, बिंदु C पर धनियाँ का पौधा तथा बिंदु B पर एक हरी मिर्च का पौधा लगाया है। उसने अपनी मित्र सीता को अपना किचन गार्डन देखने के लिए बुलाया। सीता ने कहा कि बिंदुओं A, B तथा C पर लगे पौधे एक समबाहु त्रिभुज बनाते लगते हैं।

उपर्युक्त अनुच्छेद को पढ़कर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- (i) बिंदुओं A, B तथा C के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।
- (ii) क्या कथन कि “ $\Delta ABC$  एक समबाहु त्रिभुज है” सत्य है? अपने उत्तर की दूरी सूत्र से पुष्टि कीजिए।



30. Sarita has a kitchen garden of size  $10\text{ m} \times 10\text{ m}$  in her bungalow. She wants to grow vegetables that are used daily in her kitchen. She has divided the whole kitchen garden into a  $10 \times 10$  grid as shown in Figure 5. For that she has put manure in the soil to increase the output. She has planted a tomato plant at A, a coriander plant at C and a green chilli plant at B. She invited her friend Sita to show her the kitchen garden. Sita says that saplings at A, B and C seem to form an equilateral triangle.

Read the above passage and answer the following questions :

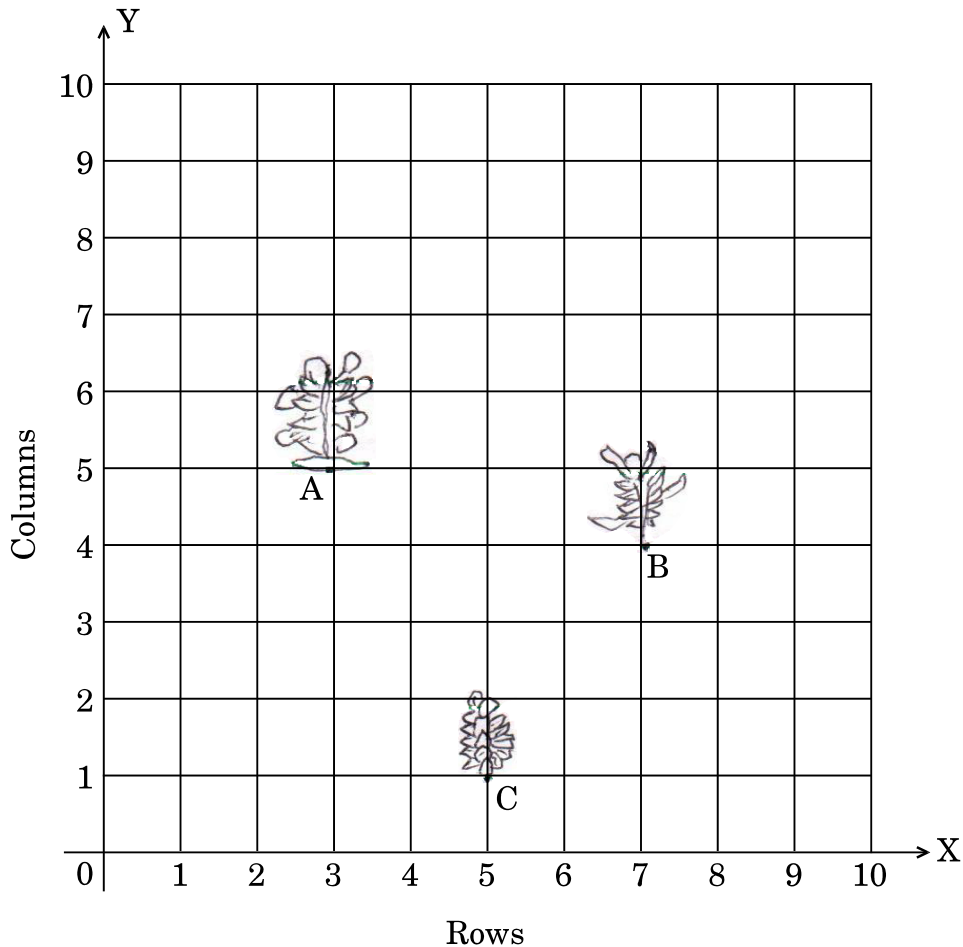


Figure 5

- (i) Find the coordinates of the points A, B and C.
- (ii) Is it correct to say that “ $\Delta ABC$  is an equilateral triangle” ? Confirm your answer by using the distance formula.



31. 2 अंकों वाली सभी प्राकृत संख्याओं के समूह में से एक दो अंकों वाली संख्या यादृच्छया चुनी जाती है। इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि चुनी गई संख्या
- (i) के दोनों अंक समान हों।
- (ii) 10 का गुणक हो।

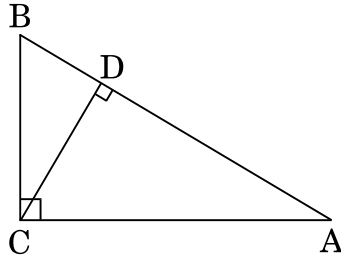
32. 6 सेमी भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज की रचना कीजिए। फिर एक ऐसे समरूप त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ इस त्रिभुज की संगत भुजाओं की  $\frac{2}{3}$  गुनी हों।

33. सिद्ध कीजिए कि  $\frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \sec^2 A + \tan^2 A - 2 \sec A \tan A$ .

अथवा

सिद्ध कीजिए कि  $\frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta} = \tan \theta$ .

34. आकृति 6 में,  $\angle ACB = 90^\circ$  तथा  $CD \perp AB$  है। सिद्ध कीजिए कि  $\frac{BC^2}{AC^2} = \frac{BD}{AD}$ .



आकृति 6

खण्ड घ

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

35. 30 सेमी ऊँची तथा ऊपर से खुली बाल्टी के दोनों वृत्तीय सिरों की त्रिज्याएँ 21 सेमी तथा 7 सेमी हैं। इस बाल्टी की धारिता ज्ञात कीजिए। साथ ही इस बाल्टी को बनाने में प्रयुक्त धातु चादर का पृष्ठीय क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए, यदि बाल्टी की तिर्यक ऊँचाई लगभग 33 सेमी है।





36. निम्नलिखित बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग :	20 – 50	50 – 80	80 – 110	110 – 140	140 – 170	170 – 200
बारंबारता :	5	8	15	6	12	4

अथवा

निम्नलिखित बंटन के लिए 'से कम' प्रकार का तोरण खींचिए :

वर्ग :	100 – 150	150 – 200	200 – 250	250 – 300	300 – 350
बारंबारता :	8	12	15	5	10

37. दो वर्गों के क्षेत्रफलों का योगफल 452 वर्ग मी. है। यदि इनके परिमाणों का अन्तर 8 मी. हो, तो प्रत्येक वर्ग की भुजा की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

38. यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिन्दुओं 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।

39. एक 90 मी. चौड़ी सड़क के दोनों ओर आमने-सामने समान ऊँचाई वाले दो खंभे लगे हुए हैं। इन दोनों खंभों के बीच सड़क के एक बिंदु से खंभों के शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः  $60^\circ$  तथा  $30^\circ$  हैं। खंभों की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

40. बहुपद  $p(x) = x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$  के शेष शून्यक ज्ञात कीजिए, यदि इस बहुपद के दो शून्यक  $(-2)$  तथा  $(-3)$  हैं।

अथवा

द्विघात बहुपद  $2x^2 + 3x - 14$  के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए।







**Series JBB/C**

**SET-3**

कोड नं. **430/C/3**  
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.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 19 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 19 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 (बुनियादी)**

**MATHEMATICS (BASIC)**

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

430/H/3



## सामान्य निर्देश:

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, 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 में सही विकल्प चुनिए ।

1. रैखिक समीकरणों  $x = 6$  तथा  $y = 6$  को निरूपित करने वाली रेखाएँ
  - (A) समान्तर होती हैं
  - (B) प्रतिच्छेदी होती हैं
  - (C) संपाती होती हैं
  - (D) (0, 0) से गुज़रती हैं
2. निम्नलिखित में से कौन-सी किसी घटना के होने की प्रायिकता नहीं हो सकती है ?
  - (A)  $\frac{3}{20}$
  - (B)  $\frac{2}{3}$
  - (C)  $\frac{1.4}{2}$
  - (D)  $\frac{1}{0.2}$





3.  $2 \cos 45^\circ \cot 30^\circ$  का मान होगा

(A)  $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

(B)  $2\sqrt{3}$

(C)  $\sqrt{6}$

(D)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$

4. एक वृत्त के एक व्यास के अंत्य बिन्दु  $(-4, 2)$  तथा  $(4, -3)$  हैं। इस वृत्त के केन्द्र के निर्देशांक हैं

(A)  $(2, -1)$

(B)  $(0, -1)$

(C)  $(0, -\frac{1}{2})$

(D)  $(4, -\frac{5}{2})$

5. समांतर श्रेणी  $(1 + \sqrt{3}), (1 + 2\sqrt{3}), (1 + 3\sqrt{3}), \dots$  का  $n$ वाँ पद है

(A)  $1 + n\sqrt{3}$

(B)  $n + \sqrt{3}$

(C)  $n(1 + \sqrt{3})$

(D)  $n\sqrt{3}$

6.  $\frac{27}{2^2 \times 5^3}$  का दशमलव प्रसार है

(A) 0.027

(B) 0.054

(C) 0.540

(D) 0.135



3. The value of  $2 \cos 45^\circ \cot 30^\circ$  is

(A)  $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

(B)  $2\sqrt{3}$

(C)  $\sqrt{6}$

(D)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$

4. The centre of the circle having end points of its one diameter as  $(-4, 2)$  and  $(4, -3)$  is

(A)  $(2, -1)$

(B)  $(0, -1)$

(C)  $(0, -\frac{1}{2})$

(D)  $(4, -\frac{5}{2})$

5. The  $n^{\text{th}}$  term of the A.P.  $(1 + \sqrt{3}), (1 + 2\sqrt{3}), (1 + 3\sqrt{3}), \dots$  is

(A)  $1 + n\sqrt{3}$

(B)  $n + \sqrt{3}$

(C)  $n(1 + \sqrt{3})$

(D)  $n\sqrt{3}$

6. The decimal expansion of  $\frac{27}{2^2 \times 5^3}$  is

(A) 0.027

(B) 0.054

(C) 0.540

(D) 0.135



7. द्विघात समीकरण  $x^2 + 4x + 5 = 0$  के मूल
- (A) वास्तविक हैं  
 (B) वास्तविक एवं भिन्न हैं  
 (C) वास्तविक नहीं हैं  
 (D) वास्तविक एवं समान हैं

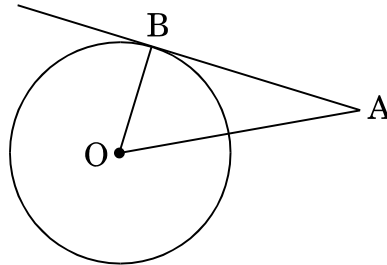
अथवा

“दो क्रमागत सम पूर्णाकों का गुणनफल 528 है।”

उपर्युक्त कथन के संगत द्विघात समीकरण होगा

- (A)  $x(x + 2) = 528$   
 (B)  $2x(x + 4) = 528$   
 (C)  $(1 + x)2x = 528$   
 (D)  $2x(2x + 1) = 528$
8. बिंदु  $P(4, -5)$  की मूल-बिंदु से दूरी है
- (A) 3 इकाई  
 (B)  $\sqrt{40}$  इकाई  
 (C) 1 इकाई  
 (D)  $\sqrt{41}$  इकाई

9. आकृति 1 में, केन्द्र O वाले वृत्त पर बाह्य बिंदु A से खींची गई स्पर्श-रेखा AB दर्शाई गई है। यदि  $OA = 6$  सेमी तथा  $OB = 3\sqrt{3}$  सेमी है, तो स्पर्श-रेखा की लम्बाई है



आकृति 1

- (A) 3 सेमी  
 (B)  $3\sqrt{3}$  सेमी  
 (C) 9 सेमी  
 (D)  $\sqrt{33}$  सेमी

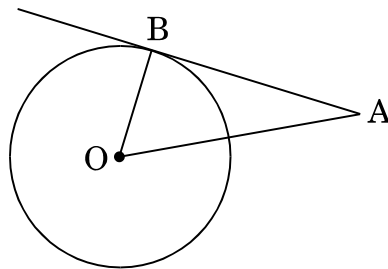


7. The roots of the quadratic equation  $x^2 + 4x + 5 = 0$  are
- (A) real
  - (B) real and distinct
  - (C) not real
  - (D) real and equal

**OR**

“The product of two consecutive even integers is 528.”  
The quadratic equation corresponding to the above statement, is

- (A)  $x(x + 2) = 528$
  - (B)  $2x(x + 4) = 528$
  - (C)  $(1 + x)2x = 528$
  - (D)  $2x(2x + 1) = 528$
8. The distance of point  $P(4, -5)$  from origin is
- (A) 3 units
  - (B)  $\sqrt{40}$  units
  - (C) 1 unit
  - (D)  $\sqrt{41}$  units
9. In Figure 1, AB is a tangent to the circle with centre at O from an external point A. If  $OA = 6$  cm and  $OB = 3\sqrt{3}$  cm, then the length of the tangent is



*Figure 1*

- (A) 3 cm
- (B)  $3\sqrt{3}$  cm
- (C) 9 cm
- (D)  $\sqrt{33}$  cm





10. 5 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त पर दो समान्तर स्पर्श-रेखाएँ AB तथा CD खींची गई हैं। दोनों स्पर्श-रेखाओं के बीच की दूरी है
- (A)  $\sqrt{50}$  सेमी  
 (B) 10 सेमी  
 (C) 5 सेमी  
 (D)  $2\sqrt{5}$  सेमी

प्रश्न संख्या 11 से 15 में रिक्त स्थान भरिए।

11. आंतरिक तथा बाहरी त्रिज्या क्रमशः  $r_1$  तथा  $r_2$  वाले वृत्ताकार दौड़ने के पथ (track) का क्षेत्रफल \_\_\_\_\_ होता है।
12. यदि दो त्रिभुज समरूप हैं, तो उनकी संगत भुजाएँ \_\_\_\_\_ होती हैं।
13. यदि किसी घटना E के न होने की प्रायिकता 0.75 है, तो  $P(E) =$  \_\_\_\_\_ .
14. यदि  $S_n$ , किसी समांतर श्रेणी के प्रथम n पदों के योगफल को दर्शाता है, तो  $S_2 - S_1 =$  \_\_\_\_\_ है।
15. बहुलक उस प्रेक्षण (observation) का मान है जिसकी बारंबारता \_\_\_\_\_ है।

निम्नलिखित प्रश्न संख्या 16 से 20 के उत्तर दीजिए।

16. एक ही ग्राफ में दो प्रकार के तोरण खींचे गए हैं जो परस्पर बिंदु (45, 60) पर प्रतिच्छेद करते हैं। इस बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए।
17. y-अक्ष पर स्थित बिन्दु P, बिन्दुओं (-2, 3) तथा (4, 3) को जोड़ने वाले रेखाखंड को 1 : 2 के अनुपात में विभाजित करता है। बिन्दु P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।
18. भूमि के एक बिंदु से भवन के शिखर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है। यदि भवन के पाद-बिंदु से इस बिंदु की दूरी 20 मी. है, तो भवन की ऊंचाई ज्ञात कीजिए।



10. AB and CD are two parallel tangents to a circle of radius 5 cm. The distance between the tangents is
- (A)  $\sqrt{50}$  cm
  - (B) 10 cm
  - (C) 5 cm
  - (D)  $2\sqrt{5}$  cm

*Fill in the blanks in question numbers 11 to 15.*

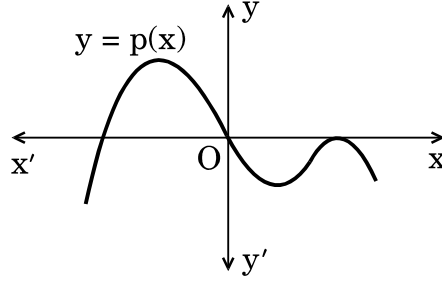
11. Area of a circular track having inner and outer radii  $r_1$  and  $r_2$  respectively is \_\_\_\_\_ .
12. If two triangles are similar, their corresponding sides are \_\_\_\_\_ .
13. If the probability of non-happening of an event E is 0.75, then  $P(E) =$  \_\_\_\_\_ .
14. If  $S_n$  denotes the sum of first n terms of an A.P., then  $S_2 - S_1 =$  \_\_\_\_\_ .
15. Mode is the value of the observation having \_\_\_\_\_ frequency.

*Answer the following question numbers 16 to 20.*

16. Both types of ogives drawn on the same graph intersect at (45, 60). Find the median of the distribution.
17. Find the coordinates of a point P on y-axis which divides the line segment joining points (- 2, 3) and (4, 3) in the ratio 1 : 2.
18. The angle of elevation of the top of a building from a point on the ground which is 20 m away from the foot of the building, is  $60^\circ$ . Find the height of the building.



19. आकृति 2 में, बहुपद  $y = p(x)$  का ग्राफ दर्शाया गया है। बहुपद  $p(x)$  के शून्यकों की संख्या लिखिए।



आकृति 2

अथवा

एक ऐसा द्विघाती बहुपद बनाइए जिसके शून्यकों का योगफल एवं गुणनफल क्रमशः 0 तथा  $-6$  है।

20. यदि  $2 \sin A = 1$  है, तो  $\tan A$  का मान ज्ञात कीजिए।

खण्ड ख

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

21. दो अंकों वाली कितनी संख्याएँ 7 से भाज्य हैं?

अथवा

प्रथम 50 प्राकृत संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए।

22. दर्शाइए कि  $\tan 60^\circ = \frac{2 \tan 30^\circ}{1 - \tan^2 30^\circ}$ .

23. मॉडल बनाने वाली मिट्टी से ऊँचाई 24 सेमी और आधार त्रिज्या 6 सेमी वाला एक शंकु बनाया गया है। एक बच्चे ने इसे गोले के आकार में बदल दिया। गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

24. दिया गया है कि म.स. (HCF)  $(504, 2200) = 8$ , तो ल.स. (LCM)  $(504, 2200)$  ज्ञात कीजिए।

25. यदि बहुपद  $p(x) = kx^2 - 29x + 10$  के शून्यक एक-दूसरे के व्युत्क्रम हों, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए।

26. दो संकेंद्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 25 सेमी तथा 7 सेमी हैं। बड़े वृत्त की उस जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती हो।

अथवा



19. Using the graph of a polynomial  $y = p(x)$  in Figure 2, write the number of zeroes of  $p(x)$ .

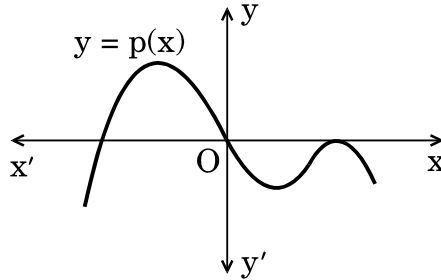


Figure 2

**OR**

Form a quadratic polynomial whose sum and product of zeroes are 0 and  $-6$  respectively.

20. If  $2 \sin A = 1$ , then find the value of  $\tan A$ .

**SECTION B**

Question numbers 21 to 26 carry 2 marks each.

21. How many two-digit numbers are divisible by 7 ?

**OR**

Find the sum of the first 50 natural numbers.

22. Show that  $\tan 60^\circ = \frac{2 \tan 30^\circ}{1 - \tan^2 30^\circ}$ .

23. A cone of height 24 cm and radius of base 6 cm is made up of modelling clay. A child reshapes it in the form of a sphere. Find the radius of the sphere.

24. It is given that  $\text{HCF}(504, 2200) = 8$ , then find  $\text{LCM}(504, 2200)$ .

25. If zeroes of the polynomial  $p(x) = kx^2 - 29x + 10$  are reciprocal of each other, then find the value of  $k$ .

26. Two concentric circles are of radii 25 cm and 7 cm. Find the length of the chord of the larger circle that touches the smaller circle.

**OR**





In Figure 3, TA and TB are two tangents to a circle with centre at O. If  $\angle OAB = 15^\circ$ , then find the value of  $\angle ATB$ .

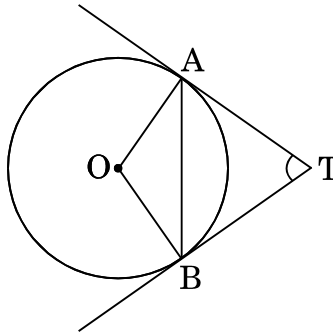


Figure 3

**SECTION C**

Question numbers 27 to 34 carry 3 marks each.

27. Solve the following pair of linear equations using cross-multiplication method :

$$2x + 3y = 46$$

$$3x + 5y = 74$$

**OR**

Solve the following pair of equations for x and y :

$$\frac{10}{x} + \frac{2}{y} = 4$$

$$\frac{15}{x} - \frac{5}{y} = -2$$

28. A box contains 20 balls bearing numbers 1, 2, 3, ..., 20. A ball is drawn at random from the box. Find the probability that the number on the ball is

- (i) divisible by 2.
- (ii) a prime number.
- (iii) not divisible by 10.

29. Prove that  $3\sqrt{3} - 7$  is an irrational number, given that  $\sqrt{3}$  is an irrational number.

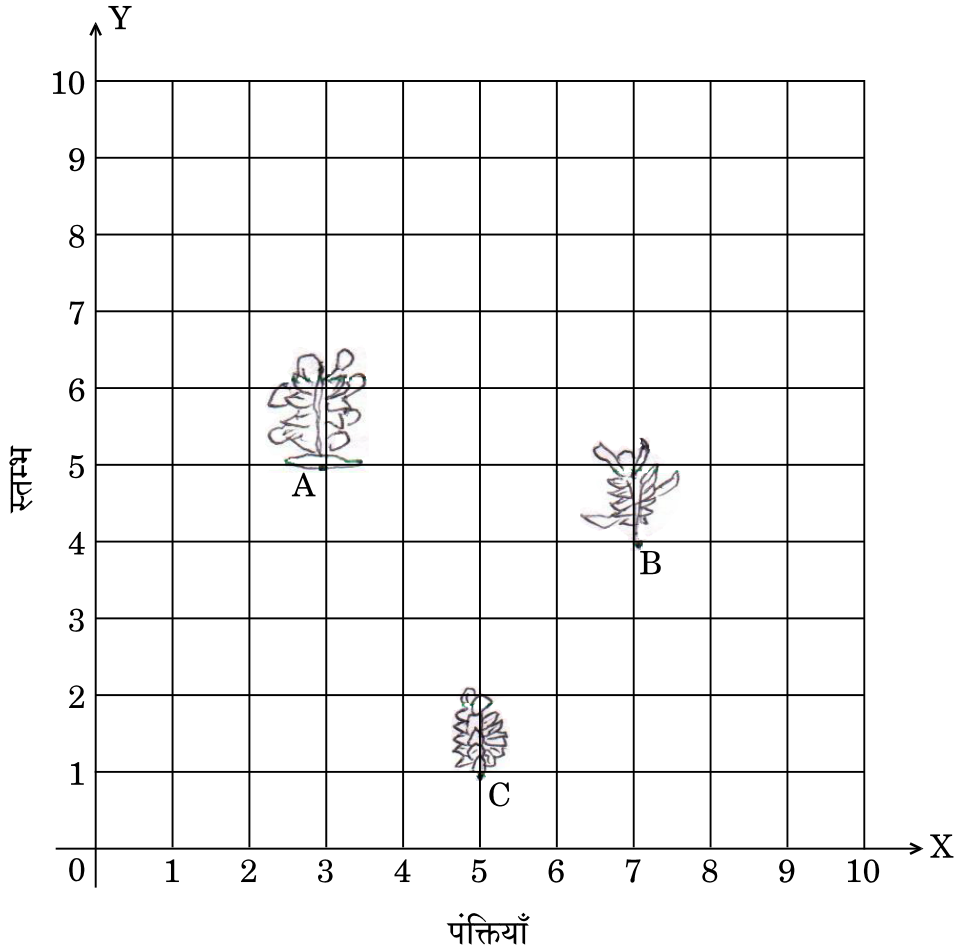
**OR**

Define a prime number and a composite number. Hence explain why  $7 \times 11 \times 13 + 13$  is a composite number.



30. सरिता के बंगले में 10 मी. × 10 मी. साइज का किचन गार्डन है। वह उसमें सब्जियाँ उगाना चाहती है जो उसकी रसोई में प्रतिदिन प्रयोग में आती हैं। उसने पूरे किचन गार्डन को 10 × 10 ग्रिड में विभाजित किया है जैसा आकृति 4 में दिखाया गया है। उसके लिए उसने मिट्टी में खाद डाली है ताकि उत्पादन अधिकतम हो। उसने A पर टमाटर का पौधा, बिंदु C पर धनियाँ का पौधा तथा बिंदु B पर एक हरी मिर्च का पौधा लगाया है। उसने अपनी मित्र सीता को अपना किचन गार्डन देखने के लिए बुलाया। सीता ने कहा कि बिंदुओं A, B तथा C पर लगे पौधे एक समबाहु त्रिभुज बनाते लगते हैं।

उपर्युक्त अनुच्छेद को पढ़कर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



आकृति 4

- बिंदुओं A, B तथा C के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।
- क्या कथन कि “ $\Delta ABC$  एक समबाहु त्रिभुज है” सत्य है? अपने उत्तर की दूरी सूत्र से पुष्टि कीजिए।



30. Sarita has a kitchen garden of size 10 m × 10 m in her bungalow. She wants to grow vegetables that are used daily in her kitchen. She has divided the whole kitchen garden into a 10 × 10 grid as shown in Figure 4. For that she has put manure in the soil to increase the output. She has planted a tomato plant at A, a coriander plant at C and a green chilli plant at B. She invited her friend Sita to show her the kitchen garden. Sita says that saplings at A, B and C seem to form an equilateral triangle.

Read the above passage and answer the following questions :

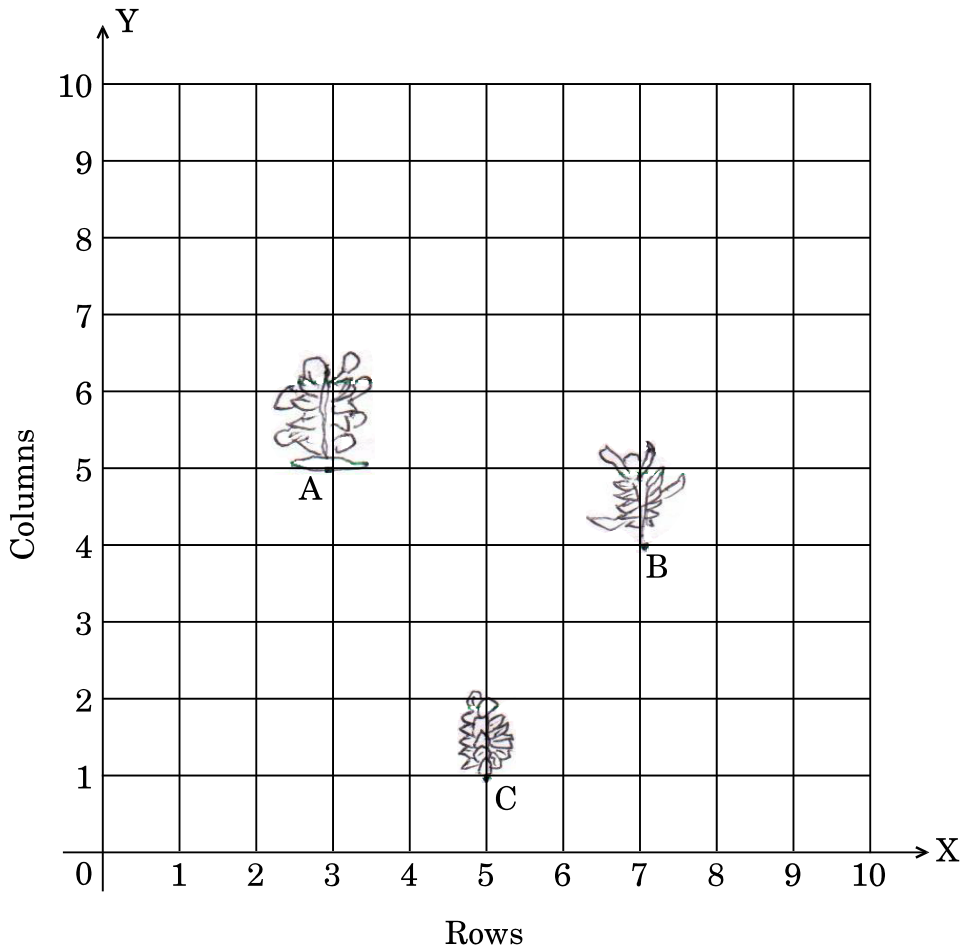


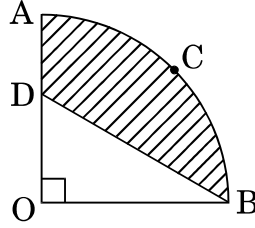
Figure 4

- (i) Find the coordinates of the points A, B and C.
- (ii) Is it correct to say that “ $\Delta ABC$  is an equilateral triangle” ? Confirm your answer by using the distance formula.



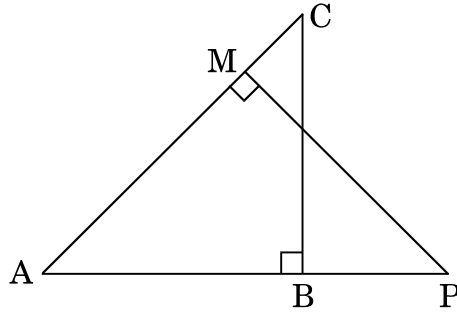


31. आकृति 5 में, OACB केन्द्र O तथा त्रिज्या 7 सेमी वाले एक वृत्त का चतुर्थांश है। यदि OD = 3 सेमी है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



आकृति 5

32. 3 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए। इसके केन्द्र से 7 सेमी की दूरी पर स्थित बिंदु से वृत्त पर दो स्पर्श-रेखाओं की रचना कीजिए।
33. आकृति 6 में, ABC और AMP दो समकोण त्रिभुज हैं जिनके क्रमशः कोण B और M समकोण हैं।



आकृति 6

सिद्ध कीजिए कि :

(i)  $\Delta AMP \sim \Delta ABC$

(ii)  $\frac{CA}{PA} = \frac{BC}{MP}$

34. सिद्ध कीजिए कि  $\frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \sec^2 A + \tan^2 A - 2 \sec A \tan A$ .

अथवा

सिद्ध कीजिए कि  $\frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta} = \tan \theta$ .



31. In Figure 5, OACB is a quadrant of a circle with centre O and radius 7 cm. If OD = 3 cm, then find the area of the shaded region.

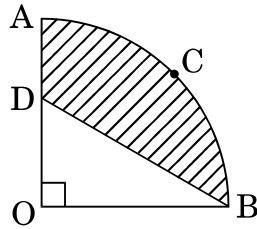


Figure 5

32. Draw a circle of radius 3 cm. Construct a pair of tangents to the circle from a point, 7 cm away from its centre.
33. In Figure 6, ABC and AMP are two right triangles, right-angled at B and M respectively.

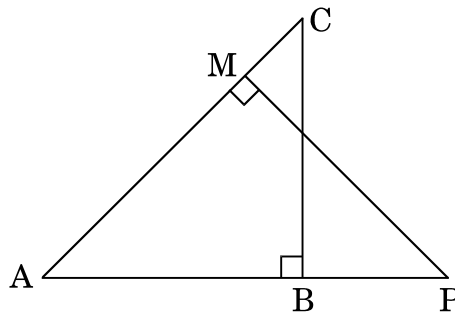


Figure 6

Prove that :

(i)  $\Delta AMP \sim \Delta ABC$

(ii)  $\frac{CA}{PA} = \frac{BC}{MP}$

34. Prove that  $\frac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \sec^2 A + \tan^2 A - 2 \sec A \tan A$ .

**OR**

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



## खण्ड घ

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

35. एक खोखला गोला जिसके बाहरी व आंतरिक व्यास क्रमशः 8 सेमी तथा 4 सेमी हैं, को पिघलाकर 4 सेमी आधार त्रिज्या वाले एक शंकु के रूप में ढाला जाता है । शंकु की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।
36. एक बेटे और पिता की आयु का योगफल 45 वर्ष है । पाँच वर्ष पूर्व, उनकी आयु का गुणनफल, उस समय पिता की आयु का चार गुना था । दोनों की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए ।
37. निम्नलिखित बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग :	20 – 50	50 – 80	80 – 110	110 – 140	140 – 170	170 – 200
बारंबारता :	5	8	15	6	12	4

अथवा

निम्नलिखित बंटन के लिए 'से कम' प्रकार का तोरण खींचिए :

वर्ग :	100 – 150	150 – 200	200 – 250	250 – 300	300 – 350
बारंबारता :	8	12	15	5	10

38. यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिन्दुओं 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 ।

39. मीनार के आधार से और एक सरल रेखा में 4 मी. तथा 9 मी. की दूरी पर स्थित दो बिंदुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः  $\theta$  तथा  $(90^\circ - \theta)$  हैं । सिद्ध कीजिए कि मीनार की ऊँचाई 6 मी. है ।
40. बहुपद  $p(x) = x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$  के शेष शून्यक ज्ञात कीजिए, यदि इस बहुपद के दो शून्यक  $(-2)$  तथा  $(-3)$  हैं ।

अथवा

द्विघात बहुपद  $2x^2 + 3x - 14$  के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए ।

