



Series 4JLZ3€/C

SET ~ 1



Roll No.

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

Code No. 30/3/1

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

छजढए :

- Please check that this question paper contains **11** 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 **36** questions.
- Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



MATHEMATICS (STANDARD)



Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- This question paper contains two parts A and B.
- Both Part A and Part B have internal choices.

Part A

- It consists of two Sections, I and II.
- Section I has **16** questions of **1** mark each. Internal choices are provided in **5** questions.
- Section II has **4** questions on case study (Q.No. **17** to **20**). Each question has **5** sub-parts. An examinee is to attempt any **4** out of **5** sub-parts. Each sub-part is of **1** mark.

Part B

- It consists of three sections, III, IV and V.
- Section III has **6** questions No. **21** to **26** of Very-short Answer Type of **2** marks each.
- Section IV has **7** questions No. **27** to **33** of Short Answer Type of **3** marks each.
- Section V has **3** questions No. **34** to **36** of Long Answer Type of **5** marks each.
- Internal choice is provided in **2** questions in Section III, **2** questions in Section IV and **1** question in Section V.



PART A
SECTION I

1. Write the quadratic equation in x whose roots are 2 and -5 . 1
2. Find the exponent of 2 in the prime factorisation of 288. 1
3. (a) If α and β are the zeroes of the quadratic polynomial $f(x) = x^2 - x - 4$, find the value of $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} - \alpha\beta$. 1

OR

- (b) If one zero of the quadratic polynomial $x^2 + 3x + k$ is 2, then find the value of k . 1
4. (a) If $\frac{3}{5}$, a , 4 are three consecutive terms of an A.P., then find the value of a . 1

OR

- (b) In an A.P., if the common difference $d = -3$ and the eleventh term $a_{11} = 15$, then find the first term. 1
5. A man goes 5 metres due West and then 12 metres due North. How far is he from the starting point? 1
6. PQ is a tangent to a circle with centre O at the point P on the circle. If ΔOPQ is an isosceles triangle, then find $\angle OQP$. 1
7. Two concentric circles have radii 10 cm and 6 cm. Find the length of the chord of the larger circle which touches the smaller circle. 1
8. (a) If $3 \sin A = 1$, then find the value of $\sec A$. 1

OR

- (b) Show that : 1
- $$\frac{1 + \cot^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \cot^2 \theta$$
9. From a point on the ground, 20 m away from the foot of a vertical tower, the angle of elevation of the top of the tower is 60° . Find the height of the tower. 1
10. (a) Find the area of a circle whose circumference is 66 cm. 1

OR

- (b) The perimeter of a semi-circular protractor is 108 cm. Find its diameter. 1
11. Write the relationship between three measures of central tendency – Mean, Median and Mode. 1
12. In a ΔABC , if DE is parallel to BC, $\frac{AD}{DB} = \frac{4}{5}$ and AC = 15 cm, then find the length of AE. 1



13. Simplify : 1
$$\operatorname{cosec}^2 60^\circ \sin^2 30^\circ - \sec^2 60^\circ$$
14. If $\tan \theta + \cot \theta = \frac{4\sqrt{3}}{3}$, then find the value of $\tan^2 \theta + \cot^2 \theta$. 1
15. If tangents PA and PB from an external point P to a circle with centre O are inclined to each other at an angle of 70° , then find $\angle POA$. 1
16. (a) How many outcomes are possible when three dice are thrown together? 1
- OR**
- (b) If $P(E) = 0.015$, then find $P(\text{not } E)$. 1

SECTION II

Case study based questions (Q. No. 17 – 20) are compulsory. Attempt any 4 sub-parts from each question. Each sub-part carries 1 mark.

17. The residents of a housing society, on the occasion of environment day, decided to build two straight paths in the central park of the society and also plant trees along the boundary lines of each path.
Taking one corner of the park as origin and the two mutually perpendicular lines as the x-axis and y-axis, the paths were represented by the two linear equations $2x - 3y = 5$ and $-6x + 9y = 7$.
- Based on the above, answer the following questions :
- (i) Two paths represented by the two equations here are 1
(A) intersecting
(B) overlapping
(C) parallel
(D) mutually perpendicular
- (ii) Which one of the following points lie on the line $2x - 3y = 5$? 1
(A) $(-4, 1)$
(B) $(4, -1)$
(C) $(4, 1)$
(D) $(-4, -1)$
- (iii) If the line $-6x + 9y = 7$ intersects the y-axis at a point, then its coordinates are : 1
(A) $\left(0, \frac{7}{9}\right)$
(B) $\left(\frac{7}{9}, 0\right)$
(C) $\left(-\frac{7}{6}, 0\right)$
(D) $\left(0, -\frac{7}{6}\right)$



(iv) If a pair of equations $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ and $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ has a unique solution, then 1

(A) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

(B) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

(C) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

(D) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

(v) If $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$, then the two lines $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ and $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ are 1

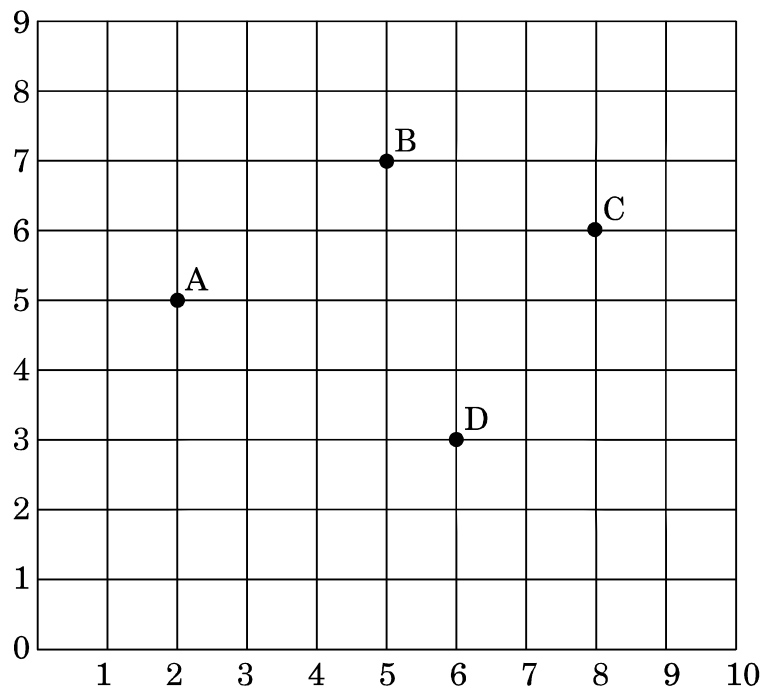
(A) parallel

(B) coincident

(C) intersecting

(D) perpendicular to each other

18. Students of a school are standing in rows and columns in their school playground to celebrate their annual sports day. A, B, C and D are the positions of four students as shown in the figure.





Based on the above, answer the following questions :

- (i) The figure formed by the four points A, B, C and D is a 1
- (A) square
- (B) parallelogram
- (C) rhombus
- (D) quadrilateral
- (ii) If the sports teacher is sitting at the origin, then which of the four students is closest to him ? 1
- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D
- (iii) The distance between A and C is 1
- (A) $\sqrt{37}$ units
- (B) $\sqrt{35}$ units
- (C) 6 units
- (D) 5 units
- (iv) The coordinates of the mid-point of line segment AC are 1
- (A) $\left(\frac{5}{2}, 11\right)$
- (B) $\left(\frac{5}{2}, \frac{11}{2}\right)$
- (C) $\left(5, \frac{11}{2}\right)$
- (D) (5, 11)
- (v) If a point P divides the line segment AD in the ratio 1 : 2, then coordinates of P are 1
- (A) $\left(\frac{8}{3}, \frac{8}{3}\right)$
- (B) $\left(\frac{10}{3}, \frac{13}{3}\right)$
- (C) $\left(\frac{13}{3}, \frac{10}{3}\right)$
- (D) $\left(\frac{16}{3}, \frac{11}{3}\right)$



19. During the annual sports meet in a school, all the athletes were very enthusiastic. They all wanted to be the winner so that their house could stand first. The instructor noted down the time taken by a group of students to complete a certain race. The data recorded is given below :

Time (in sec.) :	0 – 20	20 – 40	40 – 60	60 – 80	80 – 100
Number of students :	1	4	3	7	5

Based on the above, answer the following questions :

- (i) What is the class mark of the modal class ? 1
- (A) 60
(B) 70
(C) 80
(D) 140
- (ii) The mode of the given data is 1
- (A) 70·33
(B) 71·33
(C) 72·33
(D) 73·33
- (iii) The median class of the given data is 1
- (A) 20 – 40
(B) 40 – 60
(C) 80 – 100
(D) 60 – 80
- (iv) The sum of the lower limits of median class and modal class is 1
- (A) 80
(B) 140
(C) 120
(D) 100
- (v) The median time (in seconds) of the given data is 1
- (A) 65·7
(B) 85·7
(C) 45·7
(D) 25·7



20. During summer break, Harish wanted to play with his friends but it was too hot outside, so he decided to play some indoor game with his friends. He collects 20 identical cards and writes the numbers 1 to 20 on them (one number on one card). He puts them in a box. He and his friends make a bet for the chances of drawing various cards out of the box. Each was given a chance to tell the probability of picking one card out of the box.

Based on the above, answer the following questions :

(i) The probability that the number on the card drawn is an odd prime number, is 1

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

(B) $\frac{2}{5}$

(C) $\frac{9}{20}$

(D) $\frac{7}{20}$

(ii) The probability that the number on the card drawn is a composite number is 1

(A) $\frac{11}{20}$

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

(C) $\frac{4}{5}$

(D) $\frac{1}{2}$

(iii) The probability that the number on the card drawn is a multiple of 3, 6 and 9 is 1

(A) $\frac{1}{20}$

(B) $\frac{1}{10}$

(C) $\frac{3}{20}$

(D) 0



(iv) The probability that the number on the card drawn is a multiple of 3 and 7 is 1

(A) $\frac{3}{10}$

(B) $\frac{1}{10}$

(C) 0

(D) $\frac{2}{5}$

(v) If all cards having odd numbers written on them are removed from the box and then one card is drawn from the remaining cards, the probability of getting a card having a prime number is 1

(A) $\frac{1}{20}$

(B) $\frac{1}{10}$

(C) 0

(D) $\frac{1}{5}$

PART B
SECTION III

All questions are compulsory. In case of internal choices, attempt any one.

21. (a) Check whether the points P(5, - 2), Q(6, 4) and R(7, - 2) are the vertices of an isosceles triangle PQR. 2

OR

(b) Find the ratio in which P(4, 5) divides the join of A(2, 3) and B(7, 8). 2

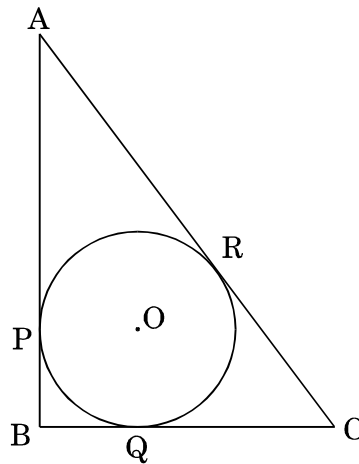
22. (a) The sum of the numerator and the denominator of a fraction is 18. If the denominator is increased by 2, the fraction reduces to $\frac{1}{3}$. Find the fraction. 2

OR

(b) Find the value of k for which the system of equations $x + 2y = 5$ and $3x + ky + 15 = 0$ has no solution. 2



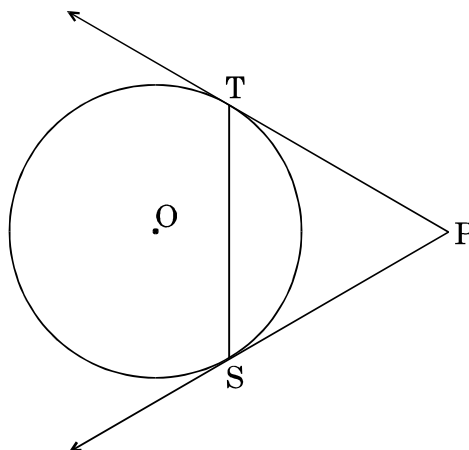
23. Explain why $2 \times 3 \times 5 + 5$ and $5 \times 7 \times 11 + 7 \times 5$ are composite numbers. 2
24. Find the mean of first 10 composite numbers. 2
25. ABC is right triangle, right-angled at B, with $BC = 6$ cm and $AB = 8$ cm. A circle with centre O and radius r cm has been inscribed in ΔABC as shown in the figure. Find the value of r. 2



26. Draw a circle of radius 5 cm. From a point 8 cm away from its centre, construct a pair of tangents to the circle. 2

SECTION IV

27. Divide the polynomial $f(x) = 5x^3 + 10x^2 - 30x - 15$ by the polynomial $g(x) = x^2 + 1 + x$ and hence, find the quotient and the remainder. 3
28. Prove that $3 + \sqrt{2}$ is an irrational number, given that $\sqrt{2}$ is an irrational number. 3
29. In the given figure, PT and PS are tangents to a circle with centre O, from a point P, such that $PT = 4$ cm and $\angle TPS = 60^\circ$. Find the length of the chord TS. Also, find the radius of the circle. 3





30. The areas of two similar triangles are 121 cm^2 and 64 cm^2 respectively. If one median of the first triangle is 12.1 cm long, then find the length of the corresponding median of the other triangle. 3

31. (a) Prove : 3

$$\frac{1}{(\cot A)(\sec A) - \cot A} - \operatorname{cosec} A = \operatorname{cosec} A - \frac{1}{(\cot A)(\sec A) + \cot A}$$

OR

- (b) Prove : 3

$$\sin^6 A + 3 \sin^2 A \cos^2 A = 1 - \cos^6 A$$

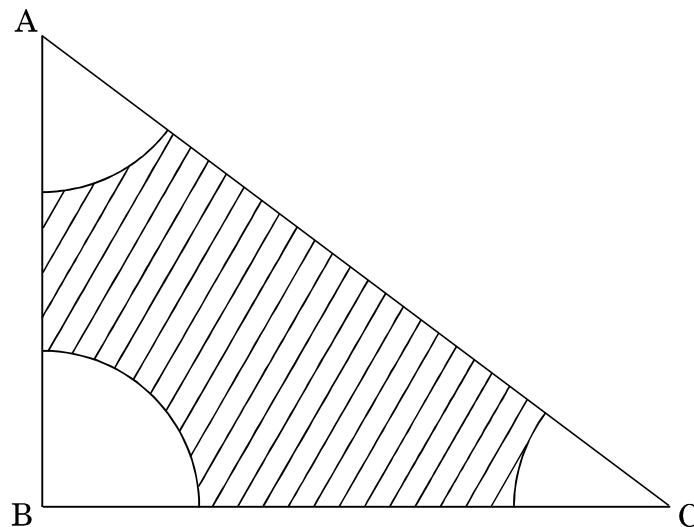
32. (a) One root of the quadratic equation $2x^2 - 8x - k = 0$ is $\frac{5}{2}$. Find the value of k .
Also, find the other root. 3

OR

- (b) Using quadratic formula, solve the following equation for x : 3

$$abx^2 + (b^2 - ac)x - bc = 0$$

33. With vertices A, B and C of a triangle ABC as centres, arcs are drawn with radii 2 cm each as shown in the figure. If $AB = 6 \text{ cm}$, $BC = 8 \text{ cm}$ and $AC = 10 \text{ cm}$, then find the area of the shaded region. 3





SECTION V

34. Water is being pumped out through a circular pipe whose internal diameter is 8 cm. If the rate of flow of water is 80 cm/s, then how many litres of water is being pumped out through this pipe in one hour ? 5

35. (a) A man on the top of a vertical tower observes a car moving at a uniform speed coming directly towards it. If it takes 18 minutes for the angle of depression to change from 30° to 60° , how soon after this will the car reach the tower ? 5

OR

(b) A girl on a ship standing on a wooden platform, which is 50 m above water level, observes the angle of elevation of the top of a hill as 30° and the angle of depression of the base of the hill as 60° . Calculate the distance of the hill from the platform and the height of the hill. 5

36. If S_n denotes the sum of first n terms of an A.P., prove that $S_{12} = 3(S_8 - S_4)$. 5



Series 4JLZ3€C

SET ~ 1



कोड नं. 30/3/1

रोल नं.

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

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

नोट :

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 11 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 36 प्रश्न हैं ।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।



गणित (मानक)



निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- इस प्रश्न-पत्र के दो भाग, क तथा ख हैं ।
- भाग क तथा भाग ख दोनों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं ।

भाग क

- इस भाग में दो खण्ड I तथा II हैं ।
- खण्ड I में 16 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है । 5 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं ।
- खण्ड II में केस अध्ययन आधारित 4 प्रश्न (प्र.सं. 17 से 20) हैं । प्रत्येक प्रश्न में 5 उप-भाग हैं जिनमें से 4 के उत्तर देने हैं । प्रत्येक उप-भाग का 1 अंक है ।

भाग ख

- इस भाग में तीन खण्ड III, IV तथा V हैं ।
- खण्ड III में अति-लघु उत्तर प्रकार के 6 प्रश्न (प्र.सं. 21 से 26) हैं, जिनमें प्रत्येक के 2 अंक हैं ।
- खण्ड IV में लघु उत्तर प्रकार के 7 प्रश्न (प्र.सं. 27 से 33) हैं, जिनमें प्रत्येक के 3 अंक हैं ।
- खण्ड V में दीर्घ उत्तर प्रकार के 3 प्रश्न (प्र.सं. 34 से 36) हैं, जिनमें प्रत्येक के 5 अंक हैं ।
- खण्ड III में 2 प्रश्नों में, खण्ड IV में 2 प्रश्नों में तथा खण्ड V में 1 प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं ।



भाग क

खण्ड I

1. x में वह द्विघात समीकरण लिखिए जिसके मूल 2 तथा -5 हैं। 1
2. 288 का अभाज्य गुणनखण्ड करने में 2 का घातांक ज्ञात कीजिए। 1
3. (a) यदि α तथा β , द्विघात बहुपद $f(x) = x^2 - x - 4$ के शून्यक हैं, तो $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} - \alpha\beta$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

अथवा

- (b) यदि द्विघात बहुपद $x^2 + 3x + k$ का एक शून्यक 2 है, तो k का मान ज्ञात कीजिए। 1
4. (a) यदि $\frac{3}{5}$, a , 4 एक समांतर श्रेणी के तीन क्रमागत पद हैं, तो a का मान ज्ञात कीजिए। 1

अथवा

- (b) यदि एक समांतर श्रेणी का सार्व अंतर $d = -3$ तथा 11वाँ पद $a_{11} = 15$ है, तो इसका प्रथम पद ज्ञात कीजिए। 1
5. एक व्यक्ति 5 मीटर पश्चिम की ओर जाने के बाद 12 मीटर उत्तर की ओर जाता है। वह अपने प्रारंभिक बिंदु से कितनी दूरी पर है? 1
6. PQ केंद्र O वाले वृत्त के बिंदु P पर एक स्पर्श-रेखा है। यदि ΔOPQ एक समद्विबाहु त्रिभुज है, तो $\angle OQP$ ज्ञात कीजिए। 1
7. दो संकेंद्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 10 सेमी तथा 6 सेमी हैं। बड़े वृत्त की उस जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती हो। 1
8. (a) यदि $3 \sin A = 1$ है, तो $\sec A$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

अथवा

- (b) दर्शाइए कि : 1
- $$\frac{1 + \cot^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \cot^2 \theta$$
9. भूमि पर स्थित एक बिंदु से, एक सीधी खड़ी (ऊर्ध्वाधर) मीनार के पाद की दूरी 20 मी. है तथा इस बिंदु से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 1
10. (a) उस वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी परिधि 66 सेमी है। 1

अथवा

- (b) एक अर्धवृत्ताकार कोणमापक (प्रोट्रेक्टर) का परिमाण 108 सेमी है। इसका व्यास ज्ञात कीजिए। 1
11. तीनों केंद्रीय प्रवृत्ति के मापकों — माध्य, माध्यक तथा बहुलक में संबंध लिखिए। 1
12. एक ΔABC में, यदि $DE \parallel BC$, $\frac{AD}{DB} = \frac{4}{5}$ तथा $AC = 15$ सेमी है, तो AE की लंबाई ज्ञात कीजिए। 1



13. सरल कीजिए : 1
- $$\operatorname{cosec}^2 60^\circ \sin^2 30^\circ - \sec^2 60^\circ$$
14. यदि $\tan \theta + \cot \theta = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ है, तो $\tan^2 \theta + \cot^2 \theta$ का मान ज्ञात कीजिए । 1
15. यदि केंद्र O वाले एक वृत्त पर एक बाह्य बिन्दु P से स्पर्श-रेखाएँ PA तथा PB इस प्रकार हैं कि उनके बीच का कोण 70° है, तो $\angle POA$ ज्ञात कीजिए । 1
16. (a) तीन पासों को एक साथ उछालने पर कितने परिणाम संभव हैं ? 1
- अथवा
- (b) यदि $P(E) = 0.015$ है, तो $P(E \text{ नहीं})$ ज्ञात कीजिए । 1

खण्ड II

केस अध्ययन आधारित प्रश्न (प्र. सं. 17 – 20) अनिवार्य हैं । प्रत्येक प्रश्न के किन्हीं 4 उप-भागों को कीजिए । प्रत्येक उप-भाग का 1 अंक है ।

17. एक आवासीय सोसाइटी के निवासियों ने पर्यावरण दिवस पर अपने केंद्रीय पार्क में दो सीधे रास्ते बनाकर उनकी सीमाओं पर वृक्ष लगाने का निर्णय लिया ।
- पार्क के एक कोने को मूल-बिंदु तथा इससे जाती हुई दो परस्पर लंबवत् रेखाओं को x-अक्ष तथा y-अक्ष लेते हुए इन दो रास्तों को दो रैखिक समीकरणों $2x - 3y = 5$ तथा $-6x + 9y = 7$ द्वारा निरूपित किया गया ।
- उपर्युक्त के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :
- (i) दो समीकरणों द्वारा निरूपित दो रास्ते हैं 1
- (A) प्रतिच्छेदी
- (B) अतिछादित (Overlapping)
- (C) समांतर
- (D) परस्पर लंबवत्
- (ii) निम्नलिखित में से कौन-सा एक बिंदु $2x - 3y = 5$ रेखा पर स्थित है ? 1
- (A) $(-4, 1)$
- (B) $(4, -1)$
- (C) $(4, 1)$
- (D) $(-4, -1)$
- (iii) यदि रेखा $-6x + 9y = 7$, y-अक्ष को एक बिंदु पर काटती है, तो उस बिंदु के निर्देशांक होंगे 1
- (A) $\left(0, \frac{7}{9}\right)$
- (B) $\left(\frac{7}{9}, 0\right)$
- (C) $\left(-\frac{7}{6}, 0\right)$
- (D) $\left(0, -\frac{7}{6}\right)$



(iv) यदि एक समीकरण युग्म $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ तथा $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ का एक अद्वितीय हल है, तो 1

(A) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

(B) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

(C) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

(D) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

(v) यदि $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ है, तो दो रेखाएँ $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ तथा $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ हैं 1

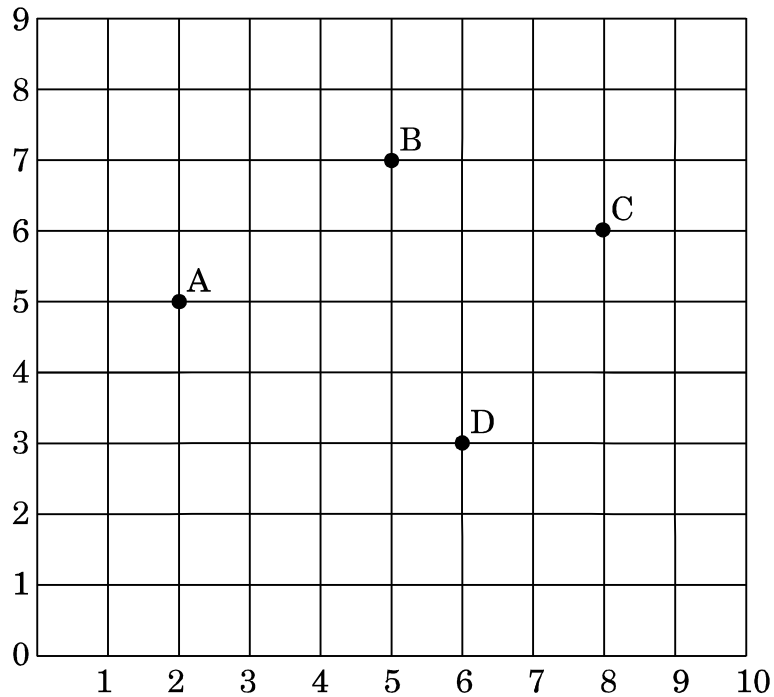
(A) समांतर

(B) सम्पाती

(C) प्रतिच्छेदी

(D) परस्पर लंबवत्

18. एक विद्यालय के विद्यार्थी, वार्षिक खेल दिवस मनाने के लिए विद्यालय के खेल के मैदान में पंक्तियों तथा स्तम्भों के रूप में खड़े हैं। चार विद्यार्थियों A, B, C तथा D के स्थान निम्न आकृति में दर्शाए गए हैं :





उपर्युक्त के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (i) A, B, C तथा D चार बिंदुओं द्वारा बनी आकृति है 1
- (A) एक वर्ग
(B) एक समांतर चतुर्भुज
(C) एक समचतुर्भुज
(D) एक चतुर्भुज
- (ii) यदि खेल अध्यापक मूल-बिंदु पर है, तो चारों विद्यार्थियों में से कौन अध्यापक से निकटतम है ? 1
- (A) A
(B) B
(C) C
(D) D
- (iii) A तथा C के बीच की दूरी है 1
- (A) $\sqrt{37}$ इकाई
(B) $\sqrt{35}$ इकाई
(C) 6 इकाई
(D) 5 इकाई
- (iv) रेखाखण्ड AC के मध्य-बिंदु के निर्देशांक हैं 1
- (A) $\left(\frac{5}{2}, 11\right)$
(B) $\left(\frac{5}{2}, \frac{11}{2}\right)$
(C) $\left(5, \frac{11}{2}\right)$
(D) (5, 11)
- (v) यदि बिंदु P रेखाखण्ड AD को 1 : 2 के अनुपात में विभाजित करता है, तो P के निर्देशांक हैं 1
- (A) $\left(\frac{8}{3}, \frac{8}{3}\right)$
(B) $\left(\frac{10}{3}, \frac{13}{3}\right)$
(C) $\left(\frac{13}{3}, \frac{10}{3}\right)$
(D) $\left(\frac{16}{3}, \frac{11}{3}\right)$



19. एक विद्यालय के वार्षिक खेल दिवस पर सभी खिलाड़ी बहुत उत्साही थे । वे सभी जीतना चाहते थे ताकि उनका हाउस प्रथम आ सके । प्रशिक्षक, विद्यार्थियों के एक समूह द्वारा एक दौड़ में लगे समय को नोट कर रहा था । उसके आँकड़े निम्न हैं :

समय (सेकण्डों में) :	0 – 20	20 – 40	40 – 60	60 – 80	80 – 100
विद्यार्थियों की संख्या :	1	4	3	7	5

उपर्युक्त के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (i) बहुलक वर्ग का वर्ग अंक क्या है ? 1
- (A) 60
(B) 70
(C) 80
(D) 140
- (ii) दिए गए आँकड़ों का बहुलक है 1
- (A) 70·33
(B) 71·33
(C) 72·33
(D) 73·33
- (iii) दिए गए आँकड़ों का माध्यक वर्ग है 1
- (A) 20 – 40
(B) 40 – 60
(C) 80 – 100
(D) 60 – 80
- (iv) माध्यक वर्ग तथा बहुलक वर्ग की निचली सीमाओं का योगफल है 1
- (A) 80
(B) 140
(C) 120
(D) 100
- (v) दिए गए आँकड़ों का माध्यक समय (सेकण्डों में) है 1
- (A) 65·7
(B) 85·7
(C) 45·7
(D) 25·7



20. गर्मी की छुट्टियों में हरीश अपने मित्रों के साथ खेलना चाहता था परन्तु बाहर बहुत गर्मी थी । इसलिए उसने घर के अंदर ही अपने मित्रों के साथ खेलने के बारे में निर्णय लिया । उसने 20 एक जैसे कार्डों पर 1 से 20 तक की संख्याएँ (एक पर एक) लिखीं तथा इन कार्डों को एक बक्से में डाल दिया । उसने तथा उसके मित्रों ने बक्से से विभिन्न कार्डों को निकालने की प्रायिकता की शर्तें लगाईं । प्रत्येक को बक्से से एक कार्ड निकालने की प्रायिकता बताने की एक बारी दी जाती थी ।

उपर्युक्त के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (i) निकाले गए कार्ड पर की संख्या के एक विषम अभाज्य संख्या होने की प्रायिकता है 1
- (A) $\frac{3}{5}$
- (B) $\frac{2}{5}$
- (C) $\frac{9}{20}$
- (D) $\frac{7}{20}$
- (ii) निकाले गए कार्ड की संख्या एक भाज्य संख्या होने की प्रायिकता है 1
- (A) $\frac{11}{20}$
- (B) $\frac{3}{5}$
- (C) $\frac{4}{5}$
- (D) $\frac{1}{2}$
- (iii) निकाले गए कार्ड पर अंकित संख्या के 3, 6 तथा 9 के गुणज होने की प्रायिकता है 1
- (A) $\frac{1}{20}$
- (B) $\frac{1}{10}$
- (C) $\frac{3}{20}$
- (D) 0



(iv) निकाले गए कार्ड पर अंकित संख्या के 3 और 7 का गुणज होने की प्रायिकता है

1

(A) $\frac{3}{10}$

(B) $\frac{1}{10}$

(C) 0

(D) $\frac{2}{5}$

(v) यदि वह सभी कार्ड जिन पर विषम संख्याएँ लिखी हैं बक्से से निकाल दिए गए हों, तो शेष कार्डों में से एक अभाज्य संख्या वाला कार्ड निकालने की प्रायिकता है

1

(A) $\frac{1}{20}$

(B) $\frac{1}{10}$

(C) 0

(D) $\frac{1}{5}$

भाग ख

खण्ड III

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प की स्थिति में, किसी एक का उत्तर दीजिए।

21. (a) जाँच कीजिए कि क्या बिंदु P(5, - 2), Q(6, 4) तथा R(7, - 2) एक समद्विबाहु त्रिभुज PQR के शीर्ष हैं।

2

अथवा

(b) वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिंदु P(4, 5) बिंदुओं A(2, 3) तथा B(7, 8) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को विभाजित करता है।

2

22. (a) एक भिन्न के अंश तथा हर का योगफल 18 है। यदि इसके हर को 2 से बढ़ा दिया जाए, तो यह भिन्न $\frac{1}{3}$ रह जाती है। भिन्न ज्ञात कीजिए।

2

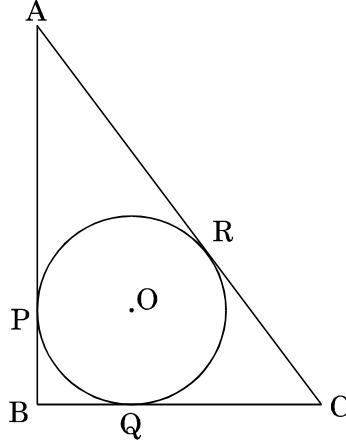
अथवा

(b) k का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए समीकरण निकाय $x + 2y = 5$ तथा $3x + ky + 15 = 0$ का कोई हल न हो।

2



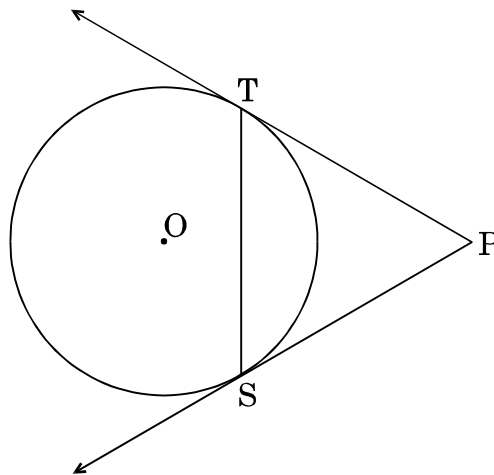
23. व्याख्या कीजिए कि $2 \times 3 \times 5 + 5$ तथा $5 \times 7 \times 11 + 7 \times 5$ दोनों भाज्य संख्याएँ क्यों हैं । 2
24. प्रथम 10 भाज्य संख्याओं का माध्य ज्ञात कीजिए । 2
25. ABC एक समकोण त्रिभुज है, जिसमें B पर समकोण है, BC = 6 सेमी तथा AB = 8 सेमी हैं । ΔABC के अंतर्गत एक वृत्त खींचा गया, जिसका केंद्र O है, जैसा कि आकृति में दर्शाया गया है । यदि वृत्त की त्रिज्या r है, तो r का मान ज्ञात कीजिए । 2



26. 5 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए । इसके केंद्र से 8 सेमी की दूरी पर स्थित एक बिंदु से वृत्त पर दो स्पर्श-रेखाओं की रचना कीजिए । 2

खण्ड IV

27. बहुपद $f(x) = 5x^3 + 10x^2 - 30x - 15$ को बहुपद $g(x) = x^2 + 1 + x$ से भाग दीजिए और अतः भागफल व शेषफल ज्ञात कीजिए । 3
28. सिद्ध कीजिए कि $3 + \sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है, जबकि दिया गया है कि $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है । 3
29. दी गई आकृति में, PT तथा PS, एक बाह्य बिंदु P से केंद्र O वाले वृत्त पर खींची गई स्पर्श-रेखाएँ हैं । $PT = 4$ सेमी तथा $\angle TPS = 60^\circ$ है । जीवा TS की लंबाई ज्ञात कीजिए । वृत्त की त्रिज्या भी ज्ञात कीजिए । 3





30. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल क्रमशः 121 सेमी² तथा 64 सेमी² हैं। यदि प्रथम त्रिभुज की एक माध्यिका 12.1 सेमी लम्बी है, तो दूसरी त्रिभुज की संगत माध्यिका की लंबाई ज्ञात कीजिए। 3

31. (a) सिद्ध कीजिए : 3

$$\frac{1}{(\cot A)(\sec A) - \cot A} - \operatorname{cosec} A = \operatorname{cosec} A - \frac{1}{(\cot A)(\sec A) + \cot A}$$

अथवा

- (b) सिद्ध कीजिए : 3

$$\sin^6 A + 3 \sin^2 A \cos^2 A = 1 - \cos^6 A$$

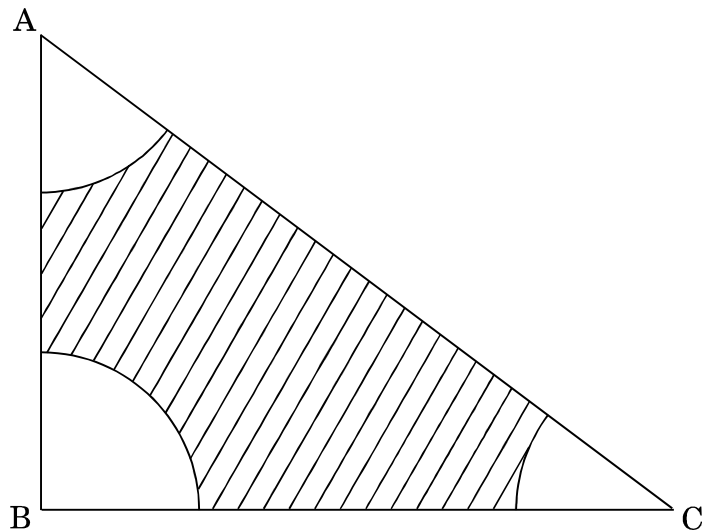
32. (a) द्विघात समीकरण $2x^2 - 8x - k = 0$ का एक मूल $\frac{5}{2}$ है। k का मान ज्ञात कीजिए। समीकरण का दूसरा मूल भी ज्ञात कीजिए। 3

अथवा

- (b) द्विघात सूत्र के प्रयोग से, निम्न समीकरण को x के लिए हल कीजिए : 3

$$abx^2 + (b^2 - ac)x - bc = 0$$

33. एक त्रिभुज ABC के शीर्षों A, B तथा C से 2 सेमी त्रिज्या वाली चापें डाली गईं, जैसा कि आकृति में दर्शाया गया है। यदि AB = 6 सेमी, BC = 8 सेमी तथा AC = 10 सेमी है, तो छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 3





खण्ड V

34. एक वृत्ताकार पाइप, जिसका अंतःव्यास 8 सेमी है, के द्वारा पानी बाहर निकाला जा रहा है। यदि पानी की चाल 80 सेमी/से. है, तो एक घंटे में इस पाइप द्वारा कितने लिटर पानी बाहर निकाला जाता है ? 5
35. (a) एक सीधी खड़ी (ऊर्ध्वाधर) मीनार के शिखर पर खड़ा एक व्यक्ति, अपनी ओर एकसमान चाल से आती हुई एक कार को देखता है। उसके अवनमन कोण को 30° से 60° तक बदलने में 18 मिनट लगते हैं। इसके बाद कितनी देर में कार, मीनार तक पहुँच जाएगी ? 5
- अथवा
- (b) एक लड़की जो एक जहाज में पानी के तल से 50 मी. ऊँचे एक लकड़ी के प्लेटफॉर्म पर खड़ी है, एक पहाड़ी के शिखर का उन्नयन कोण 30° तथा इसके आधार का अवनमन कोण 60° देखती है। इस प्लेटफॉर्म से पहाड़ी की दूरी तथा पहाड़ी की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 5
36. यदि किसी समांतर श्रेणी के प्रथम n पदों के योगफल को S_n द्वारा दर्शाया जाता है, तो सिद्ध कीजिए कि $S_{12} = 3(S_8 - S_4)$. 5



Series **4JLZ3€/C**

SET ~ 4



Roll No.

Code No. **30(B)**

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

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

NOTE :

- (i) Please check that this question paper contains **13** printed pages.
- (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) Please check that this question paper contains **36** questions.
- (iv) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
- (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.



MATHEMATICS (STANDARD)
(FOR VISUALLY IMPAIRED CANDIDATES ONLY)

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper contains two parts A and B.*
- (ii) Both Part A and Part B have internal choices.*

Part A

- (i) It consists of two Sections, I and II.*
- (ii) Section I has **16** questions of **1** mark each. Internal choices are provided in **5** questions.*
- (iii) Section II has **4** questions (Q.No. **17** to **20**). Each question has **5** sub-parts. An examinee is to attempt any **4** out of **5** sub-parts. Each sub-part is of **1** mark.*

Part B

- (i) It consists of three sections, III, IV and V.*
- (ii) Section III has **6** questions No. **21** to **26** of Very-short Answer Type of **2** marks each.*
- (iii) Section IV has **7** questions No. **27** to **33** of Short Answer Type of **3** marks each.*
- (iv) Section V has **3** questions No. **34** to **36** of Long Answer Type of **5** marks each.*
- (v) Internal choice is provided in **2** questions in Section III, **2** questions in Section IV and **1** question in Section V.*



PART A
SECTION I

1. If 2 tables and 2 chairs cost ₹ 700 and 4 tables and 3 chairs cost ₹ 1,250, then find the cost of one table. 1
2. If the graph of a pair of lines $x - 2y + 3 = 0$ and $2x - 4y = 5$ be drawn, then what type of lines are drawn? 1
3. If one zero of the polynomial $p(x) = (a^2 + 4)x^2 + 20x + 4a$ is reciprocal of the other, find the value of a . 1
4. (a) After how many decimal places will the decimal expansion of the rational number $\frac{14587}{1250}$ terminate? 1

OR

- (b) State giving reason whether $5 \times 7 \times 11 + 11$ is a composite number or a prime number. 1
5. (a) If the 6th and 14th terms of an A.P. are 29 and 69 respectively, then find the 10th term of the A.P. 1

OR

- (b) If the first three consecutive terms of an A.P. are $3y - 1$, $3y + 5$ and $5y + 1$, find the value of y . 1
6. Find the roots of the quadratic equation $x^2 + x - (a + 1)(a + 2) = 0$. 1
7. (a) In a right triangle ABC, right-angled at B, $BC = 6$ cm and $AB = 8$ cm. A circle is inscribed in the ΔABC . Find the radius of the incircle. 1

OR

- (b) Two circles touch externally at P and AB is a common tangent, touching one circle at A and the other at B. Find the measure of $\angle APB$. 1



8. Solve for x :

1

$$10x - \frac{1}{x} = 3, \quad x \neq 0$$

9. (a) In a triangle ABC, a line is drawn parallel to base BC meeting AB in D and AC at E. If $\frac{AB}{BD} = 4$ and CE = 2 cm, then find the value of AE.

1

OR

(b) Two poles, 6 m and 11 m high, stand vertically on the ground. If the distance between their feet is 12 m, find the distance between their tops.

1

10. From an external point P, tangents PQ and PR are drawn to a circle with centre O, touching the circle at Q and R. If $\angle QOR = 140^\circ$, find the measure of $\angle QPR$.

1

11. Draw AB, a line segment of length 4.8 cm and find a point P on AB such that $AP = \frac{1}{4}AB$.

1

12. In $\triangle ABC$, $\angle B = 90^\circ$ and $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Then find the value of $\sin A \cos C + \cos A \sin C$.

1

13. A solid sphere of radius r is melted and cast into the shape of a solid cone of height r. What is the radius of the base of the cone in terms of r ?

1

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

1

OR

(b) A card is drawn from a well-shuffled pack of 52 cards. Find the probability that it is not an ace.

1



15. The coordinates of the three consecutive vertices of a parallelogram ABCD are A (1, 3), B (-1, 2) and C (2, 5). Find the coordinates of the fourth vertex D. 1
16. If $x = a \sin \theta + b \cos \theta$ and $y = a \cos \theta - b \sin \theta$, then find the value of $(x^2 + y^2)$. 1

SECTION II

17. Answer any **four** of the following questions :
- (i) If the sum of the areas of two circles with radii r_1 and r_2 is equal to the area of a circle of radius r , then 1
- (A) $r_1 + r_2 = r$
- (B) $r_1^2 + r_2^2 = r^2$
- (C) $r_1 + r_2 < r$
- (D) $r_1^2 + r_2^2 < r^2$
- (ii) The area of a circle that can be inscribed in a square of side 8 cm is 1
- (A) $64\pi \text{ cm}^2$
- (B) $24\pi \text{ cm}^2$
- (C) $16\pi \text{ cm}^2$
- (D) $8\pi \text{ cm}^2$
- (iii) The area of a square that can be inscribed in a circle of radius 6 cm is 1
- (A) 36 cm^2
- (B) 72 cm^2
- (C) 18 cm^2
- (D) $36\sqrt{2} \text{ cm}^2$



- (iv) The radius of a circle whose circumference is equal to the sum of the circumferences of two circles of diameters 36 cm and 20 cm is 1
- (A) 56 cm
(B) 42 cm
(C) 28 cm
(D) 16 cm
- (v) If the circumference of a circle is equal to the perimeter of a square, then the ratio of their areas is 1
- (A) 22 : 7
(B) 14 : 11
(C) 7 : 22
(D) 11 : 24

18. Answer any **four** of the following questions :

- (i) ABC and BDE are two equilateral triangles such that D is the mid-point of BC. The ratio of the areas of the triangles ABC and BDE is 1
- (A) 2 : 1
(B) 1 : 2
(C) 4 : 1
(D) 1 : 4
- (ii) In ΔABC , $AB = 4\sqrt{3}$ cm, $AC = 8$ cm and $BC = 4$ cm. The angle B is 1
- (A) 120°
(B) 90°
(C) 60°
(D) 45°



- (iii) The perimeters of two similar triangles are 35 cm and 21 cm respectively. If one side of the first triangle is 9 cm, then the corresponding side of the second triangle is 1
- (A) 5.4 cm
(B) 4.5 cm
(C) 5.6 cm
(D) 15 cm
- (iv) In a ΔABC , D and E are points on the sides AB and AC respectively such that $DE \parallel BC$ and $AD : DB = 3 : 1$. If $AE = 3.3$ cm, then AC is equal to 1
- (A) 4 cm
(B) 1.1 cm
(C) 4.4 cm
(D) 5.5 cm
- (v) In an isosceles triangle ABC, if $AC = BC$ and $AB^2 = 2AC^2$, then $\angle C$ is equal to 1
- (A) 30°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 90°

19. Answer any *four* of the following questions :

- (i) The sum and the product of the zeroes of a quadratic polynomial are -1 and -12 respectively. The polynomial is 1
- (A) $x^2 - x - 12$
(B) $x^2 + x - 12$
(C) $x^2 - x + 12$
(D) $x^2 + x + 12$



- (ii) The zeroes of the quadratic polynomial $x^2 + 20x + 91$ are 1
(A) both positive.
(B) both equal.
(C) both negative.
(D) one positive and one negative.
- (iii) If the zeroes of the polynomial $5x^2 - 26x + k$ are reciprocal of each other, then the value of k is 1
(A) 5
(B) -5
(C) $\frac{1}{5}$
(D) $-\frac{1}{5}$
- (iv) If α, β are the zeroes of the polynomial $x^2 - 5x - 14$, then the value of $\alpha\beta - \alpha - \beta$ is 1
(A) -9
(B) 19
(C) 9
(D) -19
- (v) What should be added to the polynomial $x^2 - 5x + 4$ so that 3 is a zero of the resulting polynomial? 1
(A) 5
(B) 4
(C) 2
(D) 1

20. In the 100 m or 200 m races, usually stop-watches are used to correctly determine the time taken by each participant. In one such 100 m race, the following data is recorded :

Time (in seconds) :	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
No. of Participants :	1	8	4	1	1



Based on the above data, answer any **four** of the following questions :

- (i) The upper limit of the modal class is 1
(A) 10
(B) 20
(C) 30
(D) 40
- (ii) The lower limit of the median class is 1
(A) 0
(B) 20
(C) 10
(D) 30
- (iii) Cumulative frequency table is used in finding 1
(A) mean
(B) median
(C) mode
(D) All of the above
- (iv) How many participants completed the race within 40 seconds ? 1
(A) 9
(B) 13
(C) 15
(D) 14
- (v) How many participants took at least 20 seconds to complete the race ? 1
(A) 6
(B) 12
(C) 13
(D) 14



PART B
SECTION III

All questions are compulsory. In case of internal choices, attempt any one.

21. A circle touches all the sides of a quadrilateral ABCD. Prove that $AB + CD = DA + BC$. 2

22. (a) If $2 \sin 2A = \sqrt{3}$, then find the value of A. 2

OR

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

23. Find the quadratic polynomial whose zeroes are $(\sqrt{5} - 4)$ and $(\sqrt{5} + 4)$. 2

24. (a) If P (2, 2), Q (-4, -4) and R (5, -8) are the vertices of a ΔPQR , then find the length of the median through R. 2

OR

(b) Find the ratio in which the y-axis divides the line segment joining the points A (5, -6) and B (-1, -4). Also, find the coordinates of the point of intersection. 2

25. If the sum of LCM and HCF of two numbers is 1260 and the LCM is 900 more than their HCF, find their LCM. 2

26. Write the steps of construction of a circle of diameter 6 cm and drawing of a pair of tangents to the circle from a point 5 cm away from the centre. 2



SECTION IV

27. Given that $\sqrt{2}$ is irrational, prove that $3\sqrt{2}$ is also irrational. 3
28. (a) Find the ratio in which the line segment joining the points A (1, -5) and B (-4, 5) is divided by the x-axis. Also, find the coordinates of the point of division. 3
- OR**
- (b) The points A (0, 3), B (-2, a) and C (-1, 4) are the vertices of a right triangle, right-angled at A. Find the value of a. 3
29. (a) Find the values of m and n for which $x = 2$ and $x = 3$ are the roots of the quadratic equation $3x^2 - 2mx + 2n = 0$. 3
- OR**
- (b) Divide 19 into two parts such that sum of their squares is 193. 3
30. The median of the following data is 525. Find the missing frequency x. 3

Class	Frequency
0 – 100	2
100 – 200	5
200 – 300	x
300 – 400	12
400 – 500	17
500 – 600	20
600 – 700	15
700 – 800	9
800 – 900	7
900 – 1000	4



31. Prove that in a right triangle, the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares of the other two sides. 3
32. The angles of depression of the top and bottom of an 8 m tall building from the top of a multi-storeyed building are 30° and 45° respectively. Find the height of the multi-storeyed building. 3
33. Find the mode of the following data. 3

Class	Frequency
0 – 10	5
10 – 20	10
20 – 30	18
30 – 40	30
40 – 50	20
50 – 60	12
60 – 70	5

SECTION V

34. (a) From a point on the ground, the angles of elevation of the bottom and top of a transmission tower fixed on the top of a 20 m high building are 45° and 60° respectively. Find the height of the tower. 5

OR

- (b) As observed from the top of a 75 m high lighthouse from the sea-level, the angles of depression of two ships are 30° and 45° . If one ship is exactly behind the other on the same side of the lighthouse, find the distance between the two ships. 5



- 35.** It takes 12 hours to fill a swimming pool using two pipes together. If the larger pipe is used for 4 hours and smaller pipe is used for 9 hours, only half of the pool is filled. How long will it take for each pipe alone to fill the pool ? 5
- 36.** A solid right circular cone is 4.1 cm high and the radius of its base is 2.1 cm. Another solid right circular cone is 4.3 cm high and radius of its base is 2.1 cm. Both the cones are melted and recast into a sphere. Find the diameter of the sphere. 5



Series 4JLZ3€/C

SET ~ 4



कोड नं. 30(B)

रोल नं.

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

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

नोट :

- (i) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 13 हैं ।
- (ii) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- (iii) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 36 प्रश्न हैं ।
- (iv) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।
- (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 ।



गणित (मानक)

(केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80



सामान्य निर्देश:

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र के दो भाग, क तथा ख हैं ।
- (ii) भाग क तथा भाग ख दोनों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं ।

भाग क

- (i) इस भाग में दो खण्ड I तथा II हैं ।
- (ii) खण्ड I में 16 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है । 5 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं ।
- (iii) खण्ड II में 4 प्रश्न (प्र.सं. 17 से 20) हैं । प्रत्येक प्रश्न में 5 उप-भाग हैं जिनमें से 4 के उत्तर देने हैं । प्रत्येक उप-भाग का 1 अंक है ।

भाग ख

- (i) इस भाग में तीन खण्ड III, IV तथा V हैं ।
- (ii) खण्ड III में अति-लघु उत्तर प्रकार के 6 प्रश्न (प्र.सं. 21 से 26) हैं, जिनमें प्रत्येक के 2 अंक हैं ।
- (iii) खण्ड IV में लघु उत्तर प्रकार के 7 प्रश्न (प्र.सं. 27 से 33) हैं, जिनमें प्रत्येक के 3 अंक हैं ।
- (iv) खण्ड V में दीर्घ उत्तर प्रकार के 3 प्रश्न (प्र.सं. 34 से 36) हैं, जिनमें प्रत्येक के 5 अंक हैं ।
- (v) खण्ड III में 2 प्रश्नों में, खण्ड IV में 2 प्रश्नों में तथा खण्ड V में 1 प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं ।



भाग क
खण्ड I

1. यदि 2 मेज़ों तथा 2 कुर्सियों का मूल्य ₹ 700 है तथा 4 मेज़ों तथा 3 कुर्सियों का मूल्य ₹ 1,250 है, तो एक मेज़ का मूल्य ज्ञात कीजिए । 1
2. यदि रेखा युग्म $x - 2y + 3 = 0$ तथा $2x - 4y = 5$ का आलेख (ग्राफ़) खींचा जाए, तो किस प्रकार की रेखाएँ मिलेंगी ? 1
3. यदि बहुपद $p(x) = (a^2 + 4)x^2 + 20x + 4a$ का एक शून्यक, दूसरे शून्यक का व्युत्क्रम (reciprocal) है, तो a का मान ज्ञात कीजिए । 1
4. (a) कितने दशमलव स्थानों के बाद परिमेय संख्या $\frac{14587}{1250}$ का दशमलव प्रसार सांत होगा ? 1
- अथवा**
- (b) कारण देते हुए बताइए कि $5 \times 7 \times 11 + 11$ एक भाज्य संख्या है या एक अभाज्य संख्या है । 1
5. (a) यदि एक समांतर श्रेणी का छठा तथा 14वाँ पद क्रमशः 29 तथा 69 है, तो समांतर श्रेणी का 10वाँ पद ज्ञात कीजिए । 1
- अथवा**
- (b) यदि किसी समांतर श्रेणी के प्रथम तीन क्रमागत पद $3y - 1$, $3y + 5$ तथा $5y + 1$ हैं, तो y का मान ज्ञात कीजिए । 1
6. द्विघात समीकरण $x^2 + x - (a + 1)(a + 2) = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए । 1
7. (a) एक समकोण त्रिभुज ABC में, जिसमें B पर समकोण है, $BC = 6$ सेमी तथा $AB = 8$ सेमी । ΔABC के अन्तर्गत एक वृत्त बनाया गया है । उस अंतर्वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए । 1
- अथवा**
- (b) दो वृत्त बाह्य रूप से बिन्दु P पर स्पर्श करते हैं तथा AB एक उभयनिष्ठ स्पर्श-रेखा है, जो एक वृत्त को A पर तथा दूसरे वृत्त को B पर स्पर्श करती है । $\angle APB$ की माप ज्ञात कीजिए । 1



8. x के लिए हल कीजिए :

1

$$10x - \frac{1}{x} = 3, x \neq 0$$

9. (a) एक त्रिभुज ABC में, आधार BC के समांतर एक रेखा खींची गई है जो AB को D पर तथा AC को E पर प्रतिच्छेद करती (मिलती) है। यदि $\frac{AB}{BD} = 4$ तथा CE = 2 सेमी है, तो AE का मान ज्ञात कीजिए।

1

अथवा

(b) दो खंभे, जो 6 मी. तथा 11 मी. ऊँचे हैं, भूमि पर ऊर्ध्वाधरतः खड़े हैं। यदि उनके पादों के बीच 12 मी. की दूरी है, तो उनके शिखरों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

1

10. एक बाह्य बिन्दु P से, केन्द्र O वाले वृत्त पर दो स्पर्श-रेखाएँ PQ तथा PR खींची गई हैं जो वृत्त को बिन्दुओं Q तथा R पर स्पर्श करती हैं। यदि $\angle QOR = 140^\circ$ है, तो $\angle QPR$ की माप ज्ञात कीजिए।

1

11. एक रेखाखंड AB = 4.8 सेमी खींचिए तथा उस पर बिन्दु P ऐसा ज्ञात कीजिए कि $AP = \frac{1}{4} AB$ हो।

1

12. एक ΔABC में, $\angle B = 90^\circ$ तथा $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है। तो $\sin A \cos C + \cos A \sin C$ का मान ज्ञात कीजिए।

1

13. एक r त्रिज्या वाले ठोस गोले को पिघलाकर एक ठोस r ऊँचाई वाले एक शंकु के रूप में ढाला जाता है। शंकु के आधार की त्रिज्या (r के पदों में) क्या है ?

1

14. (a) पासों के एक युग्म को एक बार फेंका जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि दोनों पासों पर एक ही संख्या आए।

1

अथवा

(b) 52 पत्तों की अच्छी प्रकार से फेंटी गई ताश की गड्डी में से एक पत्ता निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि यह इक्का नहीं है।

1



15. एक समांतर चतुर्भुज ABCD के तीन क्रमागत शीर्षों के निर्देशांक A (1, 3), B (-1, 2) तथा C (2, 5) हैं। चौथे शीर्ष D के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 1
16. यदि $x = a \sin \theta + b \cos \theta$ तथा $y = a \cos \theta - b \sin \theta$ है, तो $(x^2 + y^2)$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

खण्ड II

17. निम्नलिखित में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए :
- (i) यदि r_1 तथा r_2 त्रिज्याओं वाले दो वृत्तों के क्षेत्रफलों का योगफल, r त्रिज्या वाले एक वृत्त के क्षेत्रफल के समान है, तो 1
- (A) $r_1 + r_2 = r$
- (B) $r_1^2 + r_2^2 = r^2$
- (C) $r_1 + r_2 < r$
- (D) $r_1^2 + r_2^2 < r^2$
- (ii) 8 सेमी भुजा वाले एक वर्ग के अंतर्गत बनाए जा सकने वाले वृत्त का क्षेत्रफल है 1
- (A) 64π सेमी²
- (B) 24π सेमी²
- (C) 16π सेमी²
- (D) 8π सेमी²
- (iii) 6 सेमी त्रिज्या के वृत्त के अंतर्गत बनाए जा सकने वाले वर्ग का क्षेत्रफल है 1
- (A) 36 सेमी²
- (B) 72 सेमी²
- (C) 18 सेमी²
- (D) $36\sqrt{2}$ सेमी²



(iv) एक वृत्त की परिधि, 36 सेमी तथा 20 सेमी व्यासों वाले दो वृत्तों की परिधियों के योगफल के बराबर है, तो इस वृत्त की त्रिज्या है

1

(A) 56 सेमी

(B) 42 सेमी

(C) 28 सेमी

(D) 16 सेमी

(v) यदि एक वृत्त की परिधि एक वर्ग के परिमाण के बराबर है, तो उनके क्षेत्रफलों में अनुपात है

1

(A) 22 : 7

(B) 14 : 11

(C) 7 : 22

(D) 11 : 24

18. निम्नलिखित में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) ABC तथा BDE ऐसी दो समबाहु त्रिभुज हैं कि D भुजा BC का मध्य बिन्दु है। ΔABC तथा ΔBDE के क्षेत्रफलों का अनुपात है

1

(A) 2 : 1

(B) 1 : 2

(C) 4 : 1

(D) 1 : 4

(ii) त्रिभुज ABC में, $AB = 4\sqrt{3}$ सेमी, $AC = 8$ सेमी तथा $BC = 4$ सेमी है। $\angle B$ की माप है

1

(A) 120°

(B) 90°

(C) 60°

(D) 45°



(iii) दो समरूप त्रिभुजों के परिमाण क्रमशः 35 सेमी तथा 21 सेमी हैं। यदि पहले त्रिभुज की एक भुजा की लंबाई 9 सेमी है, तो दूसरे त्रिभुज की संगत भुजा की लंबाई है

1

- (A) 5.4 सेमी
- (B) 4.5 सेमी
- (C) 5.6 सेमी
- (D) 15 सेमी

(iv) D तथा E, ΔABC की भुजाओं AB तथा AC पर क्रमशः दो बिन्दु हैं तथा $DE \parallel BC$ है और $AD : DB = 3 : 1$ है। यदि $AE = 3.3$ सेमी है, तो AC बराबर है

1

- (A) 4 सेमी
- (B) 1.1 सेमी
- (C) 4.4 सेमी
- (D) 5.5 सेमी

(v) एक समद्विबाहु त्रिभुज ABC में, यदि $AC = BC$ तथा $AB^2 = 2AC^2$ है, तो $\angle C$ की माप है

1

- (A) 30°
- (B) 45°
- (C) 60°
- (D) 90°

19. निम्नलिखित में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) एक द्विघात बहुपद के शून्यकों का योगफल तथा गुणनफल क्रमशः -1 तथा -12 हैं। बहुपद है

1

- (A) $x^2 - x - 12$
- (B) $x^2 + x - 12$
- (C) $x^2 - x + 12$
- (D) $x^2 + x + 12$



- (ii) द्विघात बहुपद $x^2 + 20x + 91$ के शून्यक 1
(A) दोनों धनात्मक हैं ।
(B) दोनों समान हैं ।
(C) दोनों ऋणात्मक हैं ।
(D) एक धनात्मक तथा एक ऋणात्मक है ।
- (iii) यदि बहुपद $5x^2 - 26x + k$ के शून्यक एक-दूसरे के व्युत्क्रम हैं, तो k का मान है 1
(A) 5
(B) -5
(C) $\frac{1}{5}$
(D) $-\frac{1}{5}$
- (iv) यदि α, β बहुपद $x^2 - 5x - 14$ के शून्यक हैं, तो $\alpha\beta - \alpha - \beta$ का मान है 1
(A) -9
(B) 19
(C) 9
(D) -19
- (v) बहुपद $x^2 - 5x + 4$ में क्या जोड़ा जाए कि प्राप्त बहुपद का 3 एक शून्यक हो ? 1
(A) 5
(B) 4
(C) 2
(D) 1

20. 100 मी. अथवा 200 मी. की दौड़ों में अकसर, प्रत्येक प्रतिभागी द्वारा लिए गए सही समय को नोट करने के लिए स्टाप-वाच का प्रयोग किया जाता है । ऐसी एक 100 मी. की दौड़ में निम्नलिखित आँकड़े रिकॉर्ड किए गए :

समय (सेकण्ड में) :	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
प्रतिभागियों की संख्या :	1	8	4	1	1



उपर्युक्त आँकड़ों के आधार पर, निम्नलिखित में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (i) बहुलक वर्ग की ऊपरी सीमा है 1
(A) 10
(B) 20
(C) 30
(D) 40
- (ii) माध्यक वर्ग की निचली सीमा है 1
(A) 0
(B) 20
(C) 10
(D) 30
- (iii) संचयी बारंबारता सारणी का प्रयोग, जिसे ज्ञात करने में होता है, वह है 1
(A) माध्य
(B) माध्यक
(C) बहुलक
(D) उपर्युक्त सभी
- (iv) कितने प्रतिभागियों ने 40 सेकण्ड या उससे कम में दौड़ (रेस) पूरी कर ली ? 1
(A) 9
(B) 13
(C) 15
(D) 14
- (v) कितने प्रतिभागियों ने दौड़ (रेस) पूरी करने में कम-से-कम 20 सेकण्ड लिए ? 1
(A) 6
(B) 12
(C) 13
(D) 14



भाग ख
खण्ड III

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प की स्थिति में, किसी एक का उत्तर दीजिए।

21. एक वृत्त एक चतुर्भुज ABCD की चारों भुजाओं को स्पर्श करता है। तो सिद्ध कीजिए कि $AB + CD = DA + BC$. 2

22. (a) यदि $2 \sin 2A = \sqrt{3}$ है, तो A का मान ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

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

23. उस द्विघात बहुपद को ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक $(\sqrt{5} - 4)$ तथा $(\sqrt{5} + 4)$ हैं। 2

24. (a) यदि P (2, 2), Q (-4, -4) तथा R (5, -8) एक त्रिभुज PQR के शीर्ष हैं, तो R से गुजरती हुई माध्यिका की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

(b) बिन्दुओं A (5, -6) तथा B (-1, -4) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को y-अक्ष किस अनुपात में विभाजित करती है? इस प्रतिच्छेद बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए। 2

25. यदि दो संख्याओं के लघुतम समापवर्त्य (LCM) तथा महत्तम समापवर्तक (HCF) का योगफल 1260 है तथा उनका लघुतम समापवर्त्य, उनके महत्तम समापवर्तक से 900 अधिक है, तो संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए। 2

26. एक 6 सेमी व्यास के वृत्त को खींचने तथा उसके केन्द्र से 5 सेमी दूरी पर एक बिन्दु से वृत्त पर स्पर्श-रेखा युग्म की रचना के लिए रचना के पद लिखिए। 2



खण्ड IV

27. यह दिया गया है कि $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है, तो सिद्ध कीजिए कि $3\sqrt{2}$ भी एक अपरिमेय संख्या है । 3
28. (a) वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिन्दुओं A (1, - 5) तथा B (- 4, 5) को मिलाने वाला रेखाखंड x-अक्ष द्वारा विभाजित होता है । विभाजन बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए । 3
- अथवा
- (b) बिन्दु A (0, 3), B (- 2, a) तथा C (-1, 4) एक समकोण त्रिभुज के शीर्ष हैं जिसमें A पर समकोण है । a का मान ज्ञात कीजिए । 3
29. (a) m तथा n के मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए $x = 2$ तथा $x = 3$ एक द्विघात समीकरण $3x^2 - 2mx + 2n = 0$ के मूल हैं । 3
- अथवा
- (b) 19 को ऐसे दो भागों में बाँटिए जिनके वर्गों का योगफल 193 है । 3
30. निम्नलिखित आँकड़ों का माध्यक 525 है । लुप्त बारंबारता x ज्ञात कीजिए । 3

वर्ग	बारंबारता
0 - 100	2
100 - 200	5
200 - 300	x
300 - 400	12
400 - 500	17
500 - 600	20
600 - 700	15
700 - 800	9
800 - 900	7
900 - 1000	4



31. सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग, अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योगफल के समान होता है ।

3

32. एक बहु-मंज़िले भवन के शिखर से देखने पर एक 8 मी. ऊँचे भवन के शिखर और तल के अवनमन कोण क्रमशः 30° तथा 45° हैं । बहु-मंज़िले भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

3

33. निम्नलिखित आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए ।

3

वर्ग	बारंबारता
0 – 10	5
10 – 20	10
20 – 30	18
30 – 40	30
40 – 50	20
50 – 60	12
60 – 70	5

खण्ड V

34. (a) भूमि के एक बिन्दु से एक 20 मी. ऊँचे भवन के शिखर पर लगी एक संचार मीनार के तल और शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 45° तथा 60° हैं । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

5

अथवा

(b) समुद्र-तल से 75 मी. ऊँचे लाइटहाउस के शिखर से देखने पर दो समुद्री ज़हाजों के अवनमन कोण 30° और 45° हैं । यदि लाइटहाउस के एक ही ओर एक ज़हाज दूसरे ज़हाज के ठीक पीछे हो, तो दोनों ज़हाजों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए ।

5



35. दो नलों का प्रयोग एक साथ करके एक तरणताल को भरने में 12 घंटे लगते हैं । यदि बड़े नल को 4 घंटे तथा छोटे नल को 9 घंटे तक प्रयोग किया जाए, तो केवल आधा तरणताल भरता है । प्रत्येक नल को अलग-अलग प्रयोग करके ताल कितने, कितने घंटों में भरेगा ?

5

36. एक लंब-वृत्तीय ठोस शंकु 4·1 सेमी ऊँचा तथा उसके आधार की त्रिज्या 2·1 सेमी है । एक अन्य लंब-वृत्तीय ठोस शंकु 4·3 सेमी ऊँचा तथा उसके आधार की त्रिज्या 2·1 सेमी है । दोनों शंकुओं को पिघलाकर एक गोला बनाया गया है । गोले का व्यास ज्ञात कीजिए ।

5