Series : 5LMKN

SET ~ 5

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **30(B)**

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

**नोट / NOTE :**

(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **23** हैं ।
Please check that this question paper contains **23** printed pages.

(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
Q.P. Code 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 **38** प्रश्न हैं ।
Please check that this question paper contains **38** questions.

(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
**Please write down the serial number of the question in the answer-book at the given place 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 परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
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 candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period. {}

# गणित (मानक)
## (केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)
# MATHEMATICS (Standard)
## (FOR VISUALLY IMPAIRED CANDIDATES ONLY)

*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 सख़्ती से पालन कीजिए :*

*(i)* *इस प्रश्न-पत्र में **38** प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं ।*

*(ii)* *यह प्रश्न-पत्र **पाँच** खण्डों में विभाजित है – **क, ख, ग, घ** तथा **ङ** ।*

*(iii)* *खण्ड – **क** में प्रश्न संख्या **1** से **18** तक बहुविकल्पीय (MCQs) तथा प्रश्न संख्या **19** एवं **20** अभिकथन एवं तर्क आधारित **1** अंक के प्रश्न हैं ।*

*(iv)* *खण्ड – **ख** में प्रश्न संख्या **21** से **25** तक अति लघु-उत्तरीय (VSA) प्रकार के **2** अंकों के प्रश्न हैं ।*

*(v)* *खण्ड – **ग** में प्रश्न संख्या **26** से **31** तक लघु-उत्तरीय (SA) प्रकार के **3** अंकों के प्रश्न हैं ।*

*(vi)* *खण्ड – **घ** में प्रश्न संख्या **32** से **35** तक दीर्घ-उत्तरीय (LA) प्रकार के **5** अंकों के प्रश्न हैं ।*

*(vii)* *खण्ड – **ङ** में प्रश्न संख्या **36** से **38** तक प्रकरण अध्ययन आधारित **4** अंकों के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रकरण अध्ययन में आंतरिक विकल्प **2** अंकों के प्रश्न में दिया गया है ।*

*(viii)* *प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, खण्ड – **ख** के **2** प्रश्नों में, खण्ड – **ग** के **2** प्रश्नों में, खण्ड – **घ** के **2** प्रश्नों में तथा खण्ड-**ङ** के **2** प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है ।*

*(ix)* *जहाँ आवश्यक हो $\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए, यदि अन्यथा न दिया गया हो ।*

*(x)* *कैल्कुलेटर का उपयोग **वर्जित** है ।*

## General Instructions :

*Read the following instructions very carefully and strictly follow them :*

(i) *This question paper contains **38** questions. **All** questions are **compulsory**.*

(ii) *This question paper is divided into **FIVE** Sections – **A, B, C, D** and **E**.*

(iii) *In Section–**A**, question numbers **1** to **18** are Multiple Choice Questions (MCQs) and question numbers **19** and **20** are Assertion-Reason based questions of **1** mark each.*

(iv) *In Section–**B**, question numbers **21** to **25** are Very Short Answer (VSA) type questions, carrying **2** marks each.*

(v) *In Section–**C**, question numbers **26** to **31** are Short Answer (SA) type questions, carrying **3** marks each.*

(vi) *In Section–**D**, question numbers **32** to **35** are Long Answer (LA) type questions, carrying **5** marks each.*

(vii) *In Section–**E**, question numbers **36** to **38** are Case-Study based questions carrying **4** marks each. Internal choice is provided in **2** marks questions in each case-study.*

(viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in **2** questions in Section–**B**, **2** questions in Section–**C**, **2** questions in Section–**D** and **2** questions in Section–**E**.*

(ix) *Take $\pi = \frac{22}{7}$ wherever required, if not stated.*

(x) *Use of calculator is **NOT** allowed.*

**खण्ड – क**

प्रश्न संख्या **1** से **18** तक बहुविकल्पी प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है ।

1. निम्न में से कौन से बिंदु पर, द्विघात बहुपद $p(x) = -3x + 18x^2 - 1$, $x$-अक्ष की धनात्मक दिशा को काटता है ?

(A) $\left(\frac{1}{6},0\right)$ (B) $\left(-\frac{1}{3},0\right)$

(C) $\left(-\frac{1}{6},0\right)$ (D) $\left(\frac{1}{3},0\right)$

2. द्विघात बहुपद $f(x)$ का आलेख बिंदुओं (5,0), (0, –1) तथा (–2, 0) से होकर जाता है । बहुपद के दो गुणनखंड हैं :

(A) $(x + 2), (x - 5)$ (B) $(x + 5), (x - 2)$

(C) $(x + 1), (x - 5)$ (D) $(x - 1), (x + 2)$

3. यदि $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ तथा $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ द्वारा प्रदत्त एक रैखिक समीकरणों के युग्म के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं, तो निम्न में से कौन सा निश्चित रूप से सही है ?

(A) $\frac{a_1}{a_2}=\frac{c_2}{c_1}$ (B) $a_1a_2 \neq b_1b_2$

(C) $\frac{a_1}{a_2}\neq\frac{b_1}{b_2}$ (D) $a_1b_2 = a_2b_1$

4. समांतर श्रेढ़ी : $\frac{-5}{6}, \frac{-3}{4}, \frac{-2}{3}, \frac{-7}{12}, \ldots$ का 31वाँ पद है :

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

(C) $\frac{12}{20}$ (D) $\frac{-12}{20}$

## SECTION – A

Question Numbers **1** to **18** are Multiple Choice Questions (MCQs) of **1** mark each.

1. At which of the following points, the quadratic polynomial $p(x) = -3x + 18x^2 - 1$ intersects the positive $x$-axis ?

   (A) $\left(\frac{1}{6}, 0\right)$ (B) $\left(-\frac{1}{3}, 0\right)$

   (C) $\left(-\frac{1}{6}, 0\right)$ (D) $\left(\frac{1}{3}, 0\right)$

2. The graph of a quadratic polynomial $f(x)$ passes through (5,0), (0, –1) and (–2, 0). The two factors of the polynomial are

   (A) $(x + 2), (x - 5)$ (B) $(x + 5), (x - 2)$

   (C) $(x + 1), (x - 5)$ (D) $(x - 1), (x + 2)$

3. If pair of linear equations given by $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ and $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ has infinitely many solutions, then which of the following is definitely true ?

   (A) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{c_2}{c_1}$ (B) $a_1a_2 \neq b_1b_2$

   (C) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ (D) $a_1b_2 = a_2b_1$

4. The 31st term of the A.P. : $\frac{-5}{6}, \frac{-3}{4}, \frac{-2}{3}, \frac{-7}{12}, \ldots$ is

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

   (C) $\frac{12}{20}$ (D) $\frac{-12}{20}$

5. एक वृत्त पर खींची गई चार स्पर्श–रेखाएँ, दोनों ओर बढ़ाने पर एक चतुर्भुज बनाती हैं । निम्न में से कौन सा चतुर्भुज संभव नहीं है ?

(A) समलंब (B) वर्ग

(C) आयत (D) समचतुर्भुज

6. एक समलंब ABCD में AB || DC है तथा बिंदु E तथा F क्रमशः AD तथा BC पर इस प्रकार स्थित हैं कि EF || DC है । यदि ED = 36 cm, BF = 70 cm तथा FC = 30 cm है, तो AD की लंबाई है :

(A) 124 cm (B) 120 cm

(C) 110 cm (D) 114 cm

7. यदि $x \cdot \tan 45° \cdot \sin 30° = \cos 30° \cdot \cot 60°$ है, तो $x$ का मान है :

(A) $\sqrt{3}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

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

8. यदि $\Delta$ DEF ~ $\Delta$ PQR इस प्रकार हैं कि 3 DE = PQ तथा EF = 6 cm है, तो QR की लंबाई है :

(A) 12 cm (B) 3 cm

(C) 2 cm (D) 18 cm

9. यदि प्रथम n प्राकृत संख्याओं का माध्य $\frac{6n}{11}$ है, तो n का मान है :

(A) 11 (B) 6

(C) 12 (D) 22

5. Four tangents drawn to a circle are extended from both the sides to form a quadrilateral. Which of these quadrilateral is not possible ?

(A) Trapezium (B) Square

(C) Rectangle (D) Rhombus

6. ABCD is a trapezium in which AB||DC and E, F are points on AD and BC respectively such that EF||DC. If ED = 36 cm, BF = 70 cm and FC = 30 cm, then the length of AD is :

(A) 124 cm (B) 120 cm

(C) 110 cm (D) 114 cm

7. If $x \cdot \tan 45° \cdot \sin 30° = \cos 30° \cdot \cot 60°$, then $x$ is equal to

(A) $\sqrt{3}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

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

8. If $\Delta$ DEF ~ $\Delta$ PQR such that 3 DE = PQ and EF = 6 cm, then the length of QR is :

(A) 12 cm (B) 3 cm

(C) 2 cm (D) 18 cm

9. If the mean of first n natural numbers is $\frac{6n}{11}$, then n is

(A) 11 (B) 6

(C) 12 (D) 22

10. यदि a, b, c तथा d एक समांतर श्रेढ़ी के क्रमागत पद हैं,तो $c - b$ बराबर है :

(A) $d - a$ (B) $d - b$

(C) $d - c$ (D) $c - a$

11. यदि एक त्रिभुज ABC में, AB = 6 cm तथा DE || BC इस प्रकार है कि $AE = \frac{1}{3} AC$ है, तो BD की लंबाई है :

(A) 2 cm (B) 3 cm

(C) 4 cm (D) 5 cm

12. एक बिंदु P से, केन्द्र O तथा त्रिज्या 6 cm वाले वृत्त पर स्पर्श-रेखाएँ PQ तथा PR खींची गई हैं । यदि OP = 10 cm है, तो चतुर्भुज PQOR का क्षेत्रफल है :

(A) $48\ cm^2$ (B) $24\ cm^2$

(C) $96\ cm^2$ (D) $72\ cm^2$

13. 21 cm त्रिज्या के एक वृत्त में केन्द्रीय कोण $60°$ बनाने वाले त्रिज्यखण्ड की परिधि है :

(A) 22 cm (B) 44 cm

(C) 64 cm (D) 273 cm

14. 6 cm त्रिज्या तथा 8 cm ऊँचाई वाली, किसी तरल पदार्थ से भरी बेलनाकार बोतल से कितनी 2 cm त्रिज्या तथा 1.2 cm ऊँचाई की शंक्वाकार बोतलें भरी जा सकती हैं ?

(A) 60 (B) 130

(C) 180 (D) 18

10. If a, b, c and d are consecutive terms of an A.P., then c – b is equal to :

(A) d – a
(B) d – b
(C) d – c
(D) c – a

11. If in a $\Delta$ABC, AB = 6 cm and DE | | BC such that AE = $\frac{1}{3}$AC, then the length of BD is

(A) 2 cm
(B) 3 cm
(C) 4 cm
(D) 5 cm

12. From a point P, tangents PQ and PR are drawn to a circle with centre O and radius 6 cm. If OP = 10 cm, then area of quadrilateral PQOR is :

(A) 48 $cm^2$
(B) 24 $cm^2$
(C) 96 $cm^2$
(D) 72 $cm^2$

13. The perimeter of sector of a circle of radius 21 cm and central angle 60°, is

(A) 22 cm
(B) 44 cm
(C) 64 cm
(D) 273 cm

14. The number of conical bottles of radius 2 cm and height 1.2 cm that can be filled from a cylindrical bottle of radius 6 cm and height 8 cm, full of liquid, is

(A) 60
(B) 130
(C) 180
(D) 18

15. एक थैले, जिसमें 1 से 50 संख्याओं वाली 50 टिकटें हैं, में से यादृच्छया एक टिकट निकाली गई । निकाली गई टिकट पर अंकित संख्या के 7 का गुणज होने की प्रायिकता है :

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{7}{50}$

(C) $\frac{3}{25}$ (D) $\frac{4}{25}$

16. दो पासे एक साथ उछाले गए । इन पर आई संख्याओं का योग 7 होने की प्रायिकता है :

(A) $\frac{2}{9}$ (B) $\frac{1}{9}$

(C) $\frac{5}{36}$ (D) $\frac{1}{6}$

17. यदि संख्याओं 66 तथा 99 के HCF को $55m - 132$ के रूप में व्यक्त किया जा सकता हो, तो m का मान है :

(A) 4 (B) 2

(C) 1 (D) 3

18. $\theta$ के जिस मान के लिए $\sin 2\theta = 2 \sin \theta$ सही है, वह है :

(A) $90°$ (B) $60°$

(C) $45°$ (D) $0°$

15. One ticket is drawn at random from a bag containing 50 tickets numbered 1 to 50. The probability that the drawn ticket has a number which is a multiple of 7 is :

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{7}{50}$

(C) $\frac{3}{25}$ (D) $\frac{4}{25}$

16. Two dice are thrown simultaneously. The probability of getting a sum of 7 is :

(A) $\frac{2}{9}$ (B) $\frac{1}{9}$

(C) $\frac{5}{36}$ (D) $\frac{1}{6}$

17. If HCF of 66 and 99 is expressible in the form of $55m - 132$, then the value of m is :

(A) 4 (B) 2

(C) 1 (D) 3

18. $\sin 2\theta = 2 \sin \theta$ is true, when $\theta$ is equal to

(A) $90°$ (B) $60°$

(C) $45°$ (D) $0°$

**निर्देश :** प्रश्न संख्या **19** तथा **20** प्रत्येक में एक अभिकथन (A) के पश्चात् एक तर्क (R) दिया है । निम्न में से सही विकल्प चुनिए :

(A) दोनों, अभिकथन (A) तथा तर्क (R) सही हैं तथा तर्क (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है ।

(B) दोनों, अभिकथन (A) तथा तर्क (R) सही हैं, परंतु तर्क (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है ।

(C) अभिकथन (A) सत्य है, परन्तु तर्क (R) गलत है ।

(D) अभिकथन (A) गलत है, परन्तु तर्क (R) सही है ।

19. **अभिकथन (A)** : 21 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त की 22 cm लंबाई की चाप, वृत्त के केन्द्र पर 60° का कोण अंतरित करती है ।

**तर्क (R)** : त्रिज्या r वाले वृत्त के केन्द्र पर θ कोण अंतरित करने वाली चाप की लंबाई $\frac{2\pi r\theta}{360}$ है ।

20. **अभिकथन (A)** : यदि किन्हीं आँकड़ों का बहुलक तथा माध्य क्रमशः 12 k तथा 15 k है, तो इन आँकड़ों का माध्यक 14 k है ।

**तर्क (R)** : किन्हीं आँकड़ों के माध्य, बहुलक तथा माध्यक में संबंध है :

माध्य = 3 माध्यक – 2 बहुलक

**Directions :**

In Q. Nos. **19 & 20** a statement of Assertion (A) is followed by a statement of Reason (R). Choose the correct option from following.

(A) Both, Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is correct explanation of Assertion (A).

(B) Both, Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not correct explanation for Assertion (A).

(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

19. **Assertion (A) :** In a circle of radius 21 cm, an arc of length 22 cm subtends an angle of 60° at the centre.

**Reason (R) :** The length of arc of a sector of a circle of radius r and central angle θ is $\frac{2\pi r\theta}{360}$.

20. **Assertion (A) :** If the Mode and Mean of a data are 12 k and 15 k, then Median of the data is 14 k.

**Reason (R) :** The relation between the Mean, Mode and Median of a data is : Mean = 3 Median – 2 Mode.

## खण्ड – ख

प्रश्न संख्या **21** से **25** तक अति लघु-उत्तर वाले प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के **2** अंक हैं ।

21. दो संख्याएँ 3 : 5 के अनुपात में हैं तथा उनका लघुत्तम स.व. (LCM) 180 है । इन दो संख्याओं का महत्तम स.व. (HCF) ज्ञात कीजिए ।

22. वह द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योगफल 1 तथा गुणनफल –12 है । अतः इस बहुपद के शून्यक ज्ञात कीजिए ।

23. एक समकोण त्रिभुज ABC, जिसमें B पर समकोण है, के अंतर्गत एक वृत्त खींचा गया । यदि त्रिभुज की समकोण बनाने वाली दो भुजाएँ 8 cm तथा 15 cm लंबी हैं, तो अंतर्गत वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

24. (a) यदि $7 \sin^2 A + 3 \cos^2 A = 4$ है, तो $\tan A$ का मान ज्ञात कीजिए ।

**अथवा**

(b) यदि $4 \tan A = 3$ है, तो $\dfrac{\operatorname{cosec}^2 A + 1}{\operatorname{cosec}^2 A - 1}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

25. (a) 14 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त की एक जीवा AB वृत्त के केन्द्र पर समकोण अंतरित करती है । जीवा द्वारा बने लघु वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

**अथवा**

(b) एक वृत्त की 22 cm लंबी चाप वृत्त के केन्द्र पर 60° का कोण अंतरित करती है । इस चाप द्वारा वृत्त के केन्द्र से बने त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

## SECTION – B

Question numbers **21** to **25** are Very Short Answer (VSA) type of questions of **2** marks each.

21. Two numbers are in the ratio 3 : 5 and their LCM is 180. Find the HCF of these two numbers.

22. Find the quadratic polynomial the sum of whose zeroes is 1 and their product is –12. Hence find the zeroes of the polynomial.

23. A circle is inscribed in a right triangle ABC, right angled at B. If the lengths of the two sides containing the right angle are 8 cm and 15 cm, find the radius of the incircle.

24. (a) If $7 \sin^2 A + 3 \cos^2 A = 4$, then find the value of tan A.

**OR**

(b) If 4 tan A = 3, then find the value of $\frac{\text{cosec}^2 A + 1}{\text{cosec}^2 A - 1}$.

25. (a) A chord AB of a circle of radius 14 cm makes a right angle at the centre of the circle. Find the area of the minor segment.

**OR**

(b) An arc of length 22 cm subtends an angle of 60° at the centre of the circle. Find the area of the sector of the circle made by the arc.

**खण्ड – ग**

प्रश्न संख्या **26** से **31** तक लघु-उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के **3** अंक हैं ।

26. सिद्ध कीजिए कि $\frac{2 + 3\sqrt{5}}{7}$ एक अपरिमेय संख्या है, जहाँ यह दिया है कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है ।

27. (a) बिंदुओं P(5, –4) तथा Q(–4, 2) को मिलाने वाले रेखाखण्ड का समत्रिभाजन करने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ।

**अथवा**

(b) वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिंदु P(6, k), बिंदुओं M(4, 2) तथा N(8, –4) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को बाँटता है । अतः k का मान ज्ञात कीजिए ।

28. यदि बिंदु P($x$, y) बिंदुओं A(5, 3) तथा B(1, 7) से समदूरस्थ है, तो $x$ तथा y में संबंध ज्ञात कीजिए ।

29. (a) सिद्ध कीजिए कि एक वृत्त के परिगत खींचा गया समांतर-चतुर्भुज एक समचतुर्भुज होता है ।

**अथवा**

(b) 15 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त की एक जीवा AB की लंबाई 24 cm है । A तथा B बिंदुओं पर खींची गई स्पर्श-रेखाएँ बिंदु P पर मिलती हैं । PA की लंबाई ज्ञात कीजिए ।

30. यदि $\cos A + \sin A = \sqrt{2} \cos A$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\cos A - \sin A = \sqrt{2} \sin A$ है ।

31. निम्न बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए :

| **वर्ग** | 30 – 40 | 40 – 50 | 50 – 60 | 60 – 70 | 70 – 80 |
|---|---|---|---|---|---|
| **बारंबारता** | 6 | 13 | 8 | 12 | 11 |

## SECTION – C

Q. Nos. **26** to **31** are Short Answer (SA) type questions of **3** marks each.

26. Prove that $\frac{2 + 3\sqrt{5}}{7}$ is an irrational number, given that $\sqrt{5}$ is an irrational number.

27. (a) Find the coordinates of the points of trisection of the line segment joining the points P(5, –4) and Q(–4, 2).

**OR**

(b) Find the ratio in which the point P (6, k) divides the line segment joining the points M (4, 2) and N (8, –4). Hence find the value of k.

28. Find a relation between $x$ and y such that the point P($x$, y) is equidistant from the points A(5, 3) and B(1, 7).

29. (a) Prove that the parallelogram circumscribing a circle is a rhombus.

**OR**

(b) AB is a chord of length 24 cm of a circle of radius 15 cm. The tangents at A and B intersect at a point P. Find the length PA.

30. If $\cos A + \sin A = \sqrt{2} \cos A$, prove that $\cos A - \sin A = \sqrt{2} \sin A$.

31. Find the mean of the following distribution :

| **Class** | 30 – 40 | 40 – 50 | 50 – 60 | 60 – 70 | 70 – 80 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Frequency** | 6 | 13 | 8 | 12 | 11 |

**खण्ड – घ**

प्रश्न संख्या **32** से **35** तक दीर्घ–उत्तर वाले प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के **5** अंक हैं ।

32. (a) यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य दो भुजाओं को भिन्न–भिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए एक रेखा खींची जाए, तो सिद्ध कीजिए कि ये दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती हैं ।

**अथवा**

(b) त्रिभुजों ABC तथा EFG के कोणों $\angle ACB$ तथा $\angle EGF$ के क्रमशः समद्विभाजक CD तथा GH इस प्रकार हैं कि बिंदु D तथा H क्रमशः भुजाओं AB तथा FE पर स्थित हैं ।

यदि $\Delta ABC \sim \Delta FEG$ हैं, तो दर्शाइए कि :

(i) $\dfrac{CD}{GH} = \dfrac{AC}{FG}$ तथा

(ii) $\Delta DCB \sim \Delta HGE$

33. (a) एक भिन्न के अंश तथा हर का योगफल इसके हर के दुगुने से 4 कम है । यदि अंश व हर प्रत्येक में से 1 कम कर दिया जाए, तो यह भिन्न $\frac{1}{3}$ बन जाती है । भिन्न ज्ञात कीजिए ।

**अथवा**

(b) तीन क्रमागत धन पूर्णांक इस प्रकार हैं कि पहले के वर्ग तथा अन्य दो के गुणनफल का योग 67 है । पूर्णांक ज्ञात कीजिए ।

## SECTION – D

Q. Nos. **32** to **35** are long answer type questions of **5** marks each.

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

**OR**

(b) CD and GH are respectively the bisectors of $\angle$ACB and $\angle$EGF such that D and H lie on sides AB and FE of $\Delta$ ABC and $\Delta$ EFG respectively.

If $\Delta$ ABC ~ $\Delta$ FEG, then show that

(i) $\dfrac{CD}{GH} = \dfrac{AC}{FG}$ and

(ii) $\Delta$ DCB ~ $\Delta$ HGE.

33. (a) The sum of numerator and denominator of a fraction is 4 less than twice the denominator. If each of the numerator and denominator is decreased by 1, the fraction becomes $\dfrac{1}{3}$. Find the fraction.

**OR**

(b) Three consecutive positive integers are such that sum of square of the first and the product of the other two is 67, find the integers.

34. एक 90 m चौड़ी सड़क के दोनों ओर आमने-सामने समान लंबाई वाले दो खंभे लगे हुए हैं। इन दोनों खंभों के बीच सड़क के एक बिंदु से खंभों के शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः $30°$ तथा $60°$ हैं। खंभों की लंबाई (ऊँचाई) और खंभों से बिंदु की दूरी ज्ञात कीजिए।

[$\sqrt{3} = 1.732$ लें]

35. ऊँचाई 2.8 cm तथा त्रिज्या 2.1 cm वाले एक ठोस बेलन में से इसी ऊँचाई तथा इसी त्रिज्या वाला एक शंक्वाकार खोल (cavity) काटकर निकाल लिया जाता है। शेष बचे ठोस का आयतन तथा कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

**खण्ड – ङ**

प्रश्न संख्या **36** से **38** तक प्रकरण आधारित प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के **4** अंक हैं।

36. बैडमिण्टन खेलते समय रवि ने सड़क के किनारे दो खंभों के बीच अवरोधक जंजीर लटका दी है। यह जंजीर एक परवलय के आकार में लटकी हुई है।

उपरोक्त सूचना के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) एक परवलय द्वारा ग्राफ पर बनी आकृति किस प्रकार के बहुपद (रैखिक, द्विघाती, तीन घात वाले इत्यादि) को निरूपित करती है ?

(b) यदि परवलय द्वारा निरूपित बहुपद $x$-अक्ष को $-2$ तथा 3 पर और y-अक्ष को $-3$ पर काटता है, तो बहुपद के शून्यक लिखिए।

(c) उपरोक्त बहुपद के लिए व्यंजक लिखिए।

**अथवा**

(c) यदि किसी बहुपद के शून्यक $-5$ तथा 3 हैं, तो उसका व्यंजक लिखिए।

34. Two poles of equal heights are standing opposite to each other on either side of the road which is 90 m wide. From a point between them on the road, the angles of elevation of the top of the poles are 30° and 60° respectively. Find the height of the poles and the distances of the point from the poles.

[Use $\sqrt{3} = 1.732$]

35. From a solid cylinder whose height is 2.8 cm and radius 2.1 cm, a conical cavity of the same height and same radius is hollowed out. Find the volume and the total surface area of the remaining solid.

## SECTION – E

Q. Nos. **36** to **38** are case based questions. Each question is of **4** marks.

36. While playing badminton Ravi has set the barrier chain hung between two posts at the edge of the walkway of a street. It is hung in the shape of a parabola.

Based on the above information answer the following questions :

(a) Which type of the polynomial (linear, quadratic, cubic etc.) is graphically represented by a parabola ?

(b) If the polynomial represented by a parabola, intersects the $x$-axis at –2 and 3 and y-axis at –3, then write the zeroes of the parabola.

(c) Find the expression for the above polynomial.

**OR**

(c) If the zeroes of the polynomial are –5 and 3, find its expression.

37. आपका एक मित्र एक विद्युत कार खरीदना चाहता है, जिसके लिए वह बैंक से लोन लेकर, लोन तथा ब्याज की कुल राशि ₹ 5,90,000 किस्तों में वापस करना चाहता है । वह ₹ 5,000 की प्रथम मासिक किस्त देकर प्रति माह किस्त की राशि ₹ 500 बढ़ाना चाहता है ।

उपरोक्त के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) उसके द्वारा दी जाने वाली पहली तीन किस्तें क्या होंगी ?

(b) उसके द्वारा 11वीं किस्त में दी जाने वाली राशि ज्ञात कीजिए ।

(c) ज्ञात कीजिए कि वह कुल कितनी किस्तों में लोन की पूरी राशि चुका पाएगा ।

**अथवा**

(c) 31वीं किस्त देने के बाद ज्ञात कीजिए कि उसे कितनी राशि और देनी होगी ।

38. राघव के पास विभिन्न रंगों की गेंदों का एक संग्रह है । उसके संग्रह में कुल 35 गेंदें हैं, जिनमें सात काले रंग की तथा आठ पीले रंग की हैं । शेष गेंदों में कुछ सफेद तथा बाकी लाल रंग की हैं ।

उपरोक्त के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) यदि उसके संग्रह में से यादृच्छया एक लाल गेंद निकालने की प्रायिकता, एक सफेद गेंद निकालने की प्रायिकता की तीन गुनी है, तो संग्रह में कुल लाल गेंदों की संख्या ज्ञात कीजिए ।

(b) संग्रह में से यादृच्छया एक गेंद निकालने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए जो काले रंग की हो या सफेद रंग की हो ।

---

37. A friend of you wants to buy an electric car for which he plans to take a loan from a bank and plans to pay the total loan and the interest = ₹ 5,90,000, by paying every month starting with the first instalment of ₹ 5,000. He increases the instalment by ₹ 500 every month.

Based on the above, answer the following questions :

(a) What are the first three instalments paid by him ?

(b) Find the amount to be paid by him in $11^{th}$ instalment.

(c) Find the number of instalments in which he would clear his total loan.

**OR**

(c) After paying the $31^{st}$ instalment, find how much money he still has to pay.

38. Raghav has a collection of balls of different colours. He has a total of 35 balls in his basket out of which seven are black in colour and eight are yellow in colour. Out of remaining balls, some are white and the rest are red.

Based on the above, answer the following questions :

(a) If the probability of drawing a red ball at random from the basket is three times that of a white ball, then find the number of red balls in the basket.

(b) Find the probability of drawing a ball at random from the basket which is either a black or a white ball.