Series : D7EGF

SET-5

रोल नं.

Roll No.

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **30(B)**

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** एवं **ङ**।*

(iii) ***खण्ड क** में प्रश्न संख्या **1** से **18** तक बहुविकल्पीय (MCQ) 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। दो 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।*

खण्ड क

*इस खण्ड में **20** बहुविकल्पीय प्रश्न (MCQ) हैं, जिनमें प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है।* $20 \times 1 = 20$

1. यदि x तथा y दो इस प्रकार की विषम अभाज्य संख्याएँ हैं कि $x > y$ है, तो $x^2 - y^2$ है :

(A) एक विषम संख्या

(B) एक सम संख्या

(C) एक अभाज्य संख्या

(D) एक विषम अभाज्य संख्या

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,** Questions no. **1** to **18** are multiple choice questions (MCQs) and questions number **19** and **20** are Assertion-Reason based questions of **1** mark each.*

(iv) *In **Section B,** Questions no. **21** to **25** are very short answer (VSA) type questions, carrying **2** marks each.*

(v) *In **Section C,** Questions no. **26** to **31** are short answer (SA) type questions, carrying **3** marks each.*

(vi) *In **Section D,** Questions no. **32** to **35** are long answer (LA) type questions carrying **5** marks each.*

(vii) *In **Section E,** Questions no. **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.*

SECTION A

*This section has **20** Multiple Choice Questions (MCQs) carrying **1** mark each.* *20×1=20*

1. If x and y are two odd prime numbers, such that x > y, then $x^2 - y^2$ is :

(A) an odd number

(B) an even number

(C) a prime number

(D) an odd prime number

2. यदि द्विघात बहुपद $p(x) = (k - 2)x^2 - (k + 2)x - 14$ का एक शून्यक -2 है, तो k का मान है :

(A) -2 (B) 2

(C) -3 (D) 3

3. ऐसे कितने बहुपद हैं जिनके शून्यक 3 तथा -7 हैं ?

(A) एक (B) दो

(C) तीन (D) तीन से अधिक

4. समांतर श्रेढ़ी $-12, -9, -6, ..., 60$ का अन्तिम पद से प्रथम पद की ओर 10वाँ पद है :

(A) 36 (B) 30

(C) 33 (D) 32

5. यदि एक समांतर श्रेढ़ी का सार्व अंतर -5 है, तो $a_{28} - a_{23}$ बराबर है :

(A) -5 (B) -25

(C) 25 (D) 5

6. बिंदु $(-5, 0)$, $(5, 0)$ तथा $(0, -3)$ शीर्ष हैं :

(A) एक समकोण त्रिभुज के

(B) एक समद्विबाहु त्रिभुज के

(C) एक समबाहु त्रिभुज के

(D) एक विषमबाहु त्रिभुज के

7. एक वृत्त जिसका केंद्र O तथा त्रिज्या 3 cm है, के एक बाह्य बिंदु P से वृत्त पर स्पर्श-रेखाएँ PQ तथा PR खींची गई हैं। यदि PQ की लंबाई 4 cm है, तो चतुर्भुज PQOR का क्षेत्रफल है :

(A) $24\ cm^2$ (B) $12\ cm^2$

(C) $6\ cm^2$ (D) $15\ cm^2$

2. If one zero of the quadratic polynomial $p(x) = (k - 2)x^2 - (k + 2)x - 14$ is -2, then the value of k is :

(A) -2 (B) 2

(C) -3 (D) 3

3. The number of polynomials having 3 and -7 as zeroes is :

(A) One (B) Two

(C) Three (D) More than three

4. The 10th term from the end of an AP $-12, -9, -6, ..., 60$ is :

(A) 36 (B) 30

(C) 33 (D) 32

5. If the common difference of an AP is -5, then $a_{28} - a_{23}$ is equal to :

(A) -5 (B) -25

(C) 25 (D) 5

6. The points $(-5, 0)$, $(5, 0)$ and $(0, -3)$ are the vertices of :

(A) a right-angled triangle

(B) an isosceles triangle

(C) an equilateral triangle

(D) a scalene triangle

7. PQ and PR are the tangents drawn from an external point P to a circle with centre O and radius 3 cm. If the length of PQ is 4 cm, then the area of quadrilateral PQOR is :

(A) 24 cm^2 (B) 12 cm^2

(C) 6 cm^2 (D) 15 cm^2

8. दिया गया है कि $\cos^2\theta - \sin^2\theta = \frac{1}{2}$, $(0° < \theta \leq 90°)$ है। $\sin\theta$ का मान है :

(A) 1 (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

9. यदि एक Δ ABC में, PQ || BC है, जहाँ P, Q क्रमश: भुजाओं AB तथा AC पर स्थित बिंदु हैं तथा $\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC} = \frac{1}{2}$ है, तो :

(A) PQ = BC (B) $PQ = \frac{1}{3}BC$

(C) $PQ = \frac{1}{2}BC$ (D) $PQ = \frac{1}{4}BC$

10. निम्नलिखित बंटन के लिए :

वर्ग :	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
बारंबारता :	14	19	16	24	13

बहुलक वर्ग तथा माध्यक वर्ग की निचली सीमाओं का योगफल है :

(A) 40 (B) 50

(C) 60 (D) 70

11. केंद्र O वाले एक वृत्त के बाह्य बिंदु P से वृत्त पर खींची गई स्पर्श-रेखा की लंबाई :

(A) हमेशा OP से बड़ी होती है

(B) OP के बराबर होती है

(C) हमेशा OP से छोटी होती है

(D) हमेशा OP की आधी होती है

8. Given that $\cos^2\theta - \sin^2\theta = \frac{1}{2}$, $(0° < \theta \leq 90°)$. The value of $\sin\theta$ is :

(A) 1 (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

9. In a Δ ABC, PQ || BC, where P, Q are points on AB and AC respectively and $\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC} = \frac{1}{2}$, then :

(A) PQ = BC (B) PQ = $\frac{1}{3}$BC

(C) PQ = $\frac{1}{2}$BC (D) PQ = $\frac{1}{4}$BC

10. For the following distribution :

Class :	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
Frequency :	14	19	16	24	13

the sum of lower limits of modal class and median class is :

(A) 40 (B) 50

(C) 60 (D) 70

11. The length of tangent from an external point P on a circle with centre O is :

(A) always greater than OP

(B) equal to OP

(C) always less than OP

(D) always half of OP

12. यदि दो त्रिभुजों ABC तथा DEF में, $\angle A = \angle E$ तथा $\angle F = \angle B$ हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही ***नहीं*** है ?

(A) $\frac{BC}{DF} = \frac{AC}{DE}$ (B) $\frac{BC}{DF} = \frac{BA}{EF}$

(C) $\frac{AB}{FE} = \frac{AC}{ED}$ (D) $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{DF}$

13. यदि $\sin A - \cos A = 0$ है, तो $2 \tan A$ बराबर है :

(A) 0 (B) 2

(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\sqrt{3}$

14. यदि बिंदुओं A(–7, 6) तथा B(– 5, 8) को मिलाने वाले रेखाखण्ड का मध्य-बिंदु $P(\frac{x}{3}, 7)$ है, तो x का मान है :

(A) – 2 (B) 2

(C) 18 (D) –18

15. 14 cm त्रिज्या वाले वृत्त की 22 cm लंबी चाप द्वारा बने त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल है :

(A) 154 cm^2 (B) 308 cm^2

(C) 77 cm^2 (D) $\frac{77}{2}$ cm^2

12. If in two triangles ABC and DEF, $\angle A = \angle E$ and $\angle F = \angle B$, then which of the following is ***not*** true ?

(A) $\frac{BC}{DF} = \frac{AC}{DE}$

(B) $\frac{BC}{DF} = \frac{BA}{EF}$

(C) $\frac{AB}{FE} = \frac{AC}{ED}$

(D) $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{DF}$

13. If $\sin A - \cos A = 0$, then $2 \tan A$ is equal to :

(A) 0

(B) 2

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

(D) $\sqrt{3}$

14. If $P(\frac{x}{3}, 7)$ is the mid-point of the line segment joining the points $A(-7, 6)$ and $B(-5, 8)$, then the value of x is :

(A) -2

(B) 2

(C) 18

(D) -18

15. The area of a sector of a circle of radius 14 cm cut off by an arc of length 22 cm, is :

(A) 154 cm^2

(B) 308 cm^2

(C) 77 cm^2

(D) $\frac{77}{2}$ cm^2

16. 3·5 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त के उस त्रिज्यखण्ड, जो केंद्र पर 90° का कोण अंतरित करता है, का परिमाप है :

(A) 12·5 cm (B) 5·5 cm

(C) 9 cm (D) 18 cm

17. एक लंब-वृत्तीय शंकु जिसके आधार का व्यास 14 cm तथा ऊँचाई 24 cm है, की तिर्यक ऊँचाई है :

(A) $\sqrt{772}$ cm (B) 25 cm

(C) 28 cm (D) 11 cm

18. जून के महीने में पाँच मंगलवार होने की प्रायिकता है :

(A) $\frac{2}{7}$ (B) $\frac{3}{7}$

(C) $\frac{4}{7}$ (D) $\frac{5}{7}$

*प्रश्न संख्या **19** और **20** अभिकथन एवं तर्क आधारित प्रश्न हैं। दो कथन दिए गए हैं, जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को तर्क (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए विकल्पों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए।*

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

(B) अभिकथन (A) और तर्क (R) दोनों सही हैं, परन्तु तर्क (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है।

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु तर्क (R) ग़लत है।

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

16. The perimeter of a sector of a circle of radius 3·5 cm with central angle 90° is :

(A) 12·5 cm (B) 5·5 cm

(C) 9 cm (D) 18 cm

17. The slant height of a right circular cone of base diameter 14 cm and height 24 cm is :

(A) $\sqrt{772}$ cm (B) 25 cm

(C) 28 cm (D) 11 cm

18. The probability that the month of June has 5 Tuesdays, is :

(A) $\frac{2}{7}$ (B) $\frac{3}{7}$

(C) $\frac{4}{7}$ (D) $\frac{5}{7}$

*Questions number **19** and **20** are Assertion and Reason based questions. Two statements are given, one labelled as Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the options (A), (B), (C) and (D) as given below.*

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

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

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

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

19. *अभिकथन (A)* : यदि द्विघात बहुपद $x^2 - \frac{3}{2}kx + 7$ का एक शून्यक दूसरे का ऋणात्मक है, तो k का मान $\frac{2}{3}$ है।

तर्क (R) : द्विघात बहुपद $ax^2 + bx + c$ के शून्यकों का योगफल $-\frac{b}{a}$ होता है।

20. *अभिकथन (A)* : यदि दो त्रिभुजों में संगत कोण समान हों, तो त्रिभुज समरूप होते हैं।

तर्क (R) : यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल समान हों, तो त्रिभुज सर्वांगसम होते हैं।

खण्ड ख

*इस खण्ड में **5** अति लघु-उत्तरीय (VSA) प्रकार के प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक के **2** अंक हैं।* *5×2=10*

21. तीन घंटियाँ क्रमश: 48 सेकण्ड, 72 सेकण्ड तथा 108 सेकण्ड के अंतराल पर बजती हैं। यदि वे एक साथ बजना शुरू करती हैं, तो कितने सेकण्ड के बाद वे अगली बार एक साथ बजेंगी ?

22. (क) दो संकेंद्रीय वृत्तों में सिद्ध कीजिए कि बड़े वृत्त की वह जीवा जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती है, स्पर्श-बिंदु पर समद्विभाजित होती है।

अथवा

(ख) एक समकोण त्रिभुज ABC जिसमें B पर समकोण है, BC = 15 cm तथा AB = 8 cm है। त्रिभुज के अंतर्गत खींचे गए वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

23. $2 \sin^2 30° . \tan 60° - 3 \cos^2 60° . \sec 30°$ का मान ज्ञात कीजिए।

19. *Assertion (A) :* If one zero of a quadratic polynomial $x^2 - \frac{3}{2}kx + 7$ is negative of the other, then the value of k is $\frac{2}{3}$.

Reason (R) : Sum of zeroes of a quadratic polynomial $ax^2 + bx + c$ is $-\frac{b}{a}$.

20. *Assertion (A) :* In two triangles, if the corresponding angles are equal, then the triangles are similar.

Reason (R) : If the areas of two similar triangles are equal, then the triangles are congruent.

SECTION B

*This section has **5** Very Short Answer (VSA) type questions carrying **2** marks each.* *5×2=10*

21. Three bells toll at intervals of 48 seconds, 72 seconds and 108 seconds, respectively. If they start tolling together, after how many seconds will they toll together next ?

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

OR

(b) In a right-angled Δ ABC, right-angled at B, BC = 15 cm and AB = 8 cm. Find the radius of a circle inscribed in the triangle.

23. Find the value of :

$$2 \sin^2 30° \cdot \tan 60° - 3 \cos^2 60° \cdot \sec 30°.$$

24. एक दीवार घड़ी की मिनट की सुई की लंबाई 4·2 cm है। इस सुई द्वारा 5 मिनट में रचित क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

25. (क) दो घनों, जिनमें से प्रत्येक की भुजा 12 cm लंबी है, के संलग्न फलकों को मिलाकर रखा जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

अथवा

(ख) एक ठोस का आधार अर्धगोलाकार है जिस पर उसी त्रिज्या का एक शंकु अध्यारोपित है। यदि इसके दोनों भागों के पृष्ठीय क्षेत्रफल समान हैं, तो इसकी त्रिज्या तथा शंकु की ऊँचाई का अनुपात ज्ञात कीजिए।

खण्ड ग

*इस खण्ड में **6** लघु-उत्तरीय (SA) प्रकार के प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक के **3** अंक हैं।* *6×3=18*

26. सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

27. (क) निम्नलिखित रैखिक समीकरण युग्मों का हल ज्ञात कीजिए तथा अपने उत्तर की जाँच कीजिए।

$$8x + 5y = 9 \text{ तथा } 3x + 2y = 4$$

अथवा

(ख) 2-अंकों की एक संख्या तथा इसके अंकों को पलटने से प्राप्त संख्या को जोड़ने पर 132 प्राप्त होता है। यदि संख्या के अंकों का अंतर 2 है, तो संख्या ज्ञात कीजिए। इस प्रकार की कितनी संख्याएँ बन सकती हैं ?

24. The length of the minute hand of a clock is 4·2 cm. Find the area swept by the minute hand in 5 minutes.

25. (a) Two cubes each of edge 12 cm are joined edge to edge. Find the surface area of the resulting cuboid.

OR

(b) A solid is hemispherical at the bottom and conical of same radius, above it. If the surface areas of the two parts are equal, find the ratio of its radius and the height of its conical part.

SECTION C

*This section has **6** Short Answer (SA) type questions carrying **3** marks each.* *6×3=18*

26. Prove that $\sqrt{5}$ is an irrational number.

27. (a) Solve the following pairs of linear equations and verify your solution.

$$8x + 5y = 9 \text{ and } 3x + 2y = 4$$

OR

(b) The sum of a 2-digit number and the number obtained by interchanging the digits of the number is 132. If the digits of the number differ by 2, find the number. How many numbers of this type are there ?

28. एक समांतर श्रेढ़ी के प्रथम आठ पदों का योगफल 124 है तथा इसके प्रथम बीस पदों का योगफल 670 है। समांतर श्रेढ़ी ज्ञात कीजिए और अत: इसका 15वाँ पद ज्ञात कीजिए।

29. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के परिगत बने चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएँ वृत्त के केंद्र पर संपूरक कोण अंतरित करती हैं।

30. (क) सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\tan\theta + \sin\theta}{\tan\theta - \sin\theta} = \frac{\sec\theta + 1}{\sec\theta - 1}$$

अथवा

(ख) सिद्ध कीजिए कि :

$$(1 + \cot A - \operatorname{cosec} A)(1 + \tan A + \sec A) = 2$$

31. एक मैदान 600 m लंबा तथा 25 m चौड़ा है। इस मैदान में एक 40 m लंबा, 15 m चौड़ा तथा 12 m गहरा एक टैंक खोदा गया तथा इससे निकली मिट्टी को मैदान के शेष भाग में फैलाकर एकसमान बिछा दिया गया। ज्ञात कीजिए कि मिट्टी (मैदान) का तल कितना ऊपर उठ गया।

खण्ड घ

*इस खण्ड में **4** दीर्घ-उत्तरीय (LA) प्रकार के प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक के **5** अंक हैं।* *4×5=20*

32. (क) $\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x-7} = \frac{11}{30}, x \neq -4, 7$ को एक मानक रूप के द्विघात समीकरण में बदलिए। अत: इसका हल ज्ञात कीजिए।

अथवा

28. The sum of the first eight terms of an AP is 124 and that of the first twenty terms is 670. Find the AP and hence find its 15th term.

29. Prove that the opposite sides of a quadrilateral circumscribing a circle subtend supplementary angles at the centre of the circle.

30. (a) Prove that :

$$\frac{\tan\theta + \sin\theta}{\tan\theta - \sin\theta} = \frac{\sec\theta + 1}{\sec\theta - 1}$$

OR

(b) Prove that :

$$(1 + \cot A - \operatorname{cosec} A)(1 + \tan A + \sec A) = 2$$

31. A field is 600 m long and 25 m broad. A tank of length 40 m, breadth 15 m and depth 12 m is dug in the field. The Earth taken out of it is spread evenly over the field. By how much is the level of the field raised ?

SECTION D

*This section has **4** Long Answer (LA) type questions carrying **5** marks each.* *4×5=20*

32. (a) Convert $\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x-7} = \frac{11}{30}$, $x \neq -4, 7$ into a quadratic equation in standard form and hence solve it.

OR

(ख) एक व्यक्ति ठहरे जल में एक नाव 7 km/h की चाल से चला सकता है। उसे 45 km धारा के विपरीत तथा फिर वापस उसी स्थान पर आने में कुल 14 घंटे लगते हैं। धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

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

उपर्युक्त के प्रयोग से x का मान ज्ञात कीजिए, जहाँ एक रेखा DE || BC, Δ ABC की भुजाओं AB तथा AC को इस प्रकार प्रतिच्छेद करती है कि $AD = x$, $DB = x - 2$, $AE = x + 2$ तथा $CE = x - 1$ है।

34. (क) समुद्र तल से 90 m की ऊँचाई पर एक लाइटहाउस के शिखर से दो जहाजों के अवनमन कोण 30° तथा 45° देखे गए। यदि एक जहाज दूसरे के ठीक पीछे लाइटहाउस के एक ही ओर है, तो दोनों जहाजों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। ($\sqrt{3} = 1{\cdot}732$ प्रयोग कीजिए)

अथवा

(ख) एक मीनार के आधार से एक भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° है तथा भवन के आधार से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 45° है। यदि मीनार की ऊँचाई 30 m है, तो भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

(b) A man can row a boat in still water at the rate of 7 km per hour. He takes 14 hours in going 45 km upstream and coming back to the same spot. Find the speed of the stream.

33. 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.

Using the above, find the value of x, if a line DE || BC intersects the sides AB and AC of Δ ABC such that AD = x, DB = x − 2, AE = x + 2 and CE = x − 1.

34. (a) As observed from the top of a 90 m high lighthouse from 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. (Use $\sqrt{3}$ = 1·732)

OR

(b) The angle of elevation of the top of a building from the foot of a tower is 30° and the angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is 45°. If the tower is 30 m high, find the height of the building.

35. निम्नलिखित बंटन का माध्य 18 है जबकि बारंबारताओं का योगफल 48 है। x तथा y के मान ज्ञात कीजिए और अत: बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए।

वर्ग :	11 – 13	13 – 15	15 – 17	17 – 19	19 – 21	21 – 23	23 – 25
बारंबारता :	3	6	x	13	y	5	4

खण्ड ङ

*इस खण्ड में **3** प्रकरण अध्ययन आधारित प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक के **4** अंक हैं।* *3×4=12*

प्रकरण अध्ययन – 1

36. तीन मित्र अरुण, रवि तथा प्रोमोद एक ही गली में रहते हैं। उनके घरों की स्थिति, गली में क्रमश: बिंदुओं A, R तथा P द्वारा निरूपित की गई है जहाँ इन बिंदुओं के निर्देशांक A(1, 7), R(4, 5) तथा P(7, 3) द्वारा दिए गए हैं। उनके स्कूल को बिंदु S द्वारा निरूपित किया गया है जो कि x-अक्ष का वह बिंदु है जो बिंदुओं A तथा P से समदूरस्थ है तथा एक लाइब्रेरी को बिंदु L द्वारा निरूपित किया गया है जो y-अक्ष का वह बिंदु है जो बिंदुओं R तथा P से समदूरस्थ है।

उपर्युक्त दी गई जानकारी के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) A तथा P के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। *1*

(ii) वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिंदु R, रेखाखण्ड AP को विभाजित करता है। *1*

(iii) (क) बिंदु S के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। *2*

अथवा

(ख) बिंदु L के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। *2*

35. The mean of the following distribution is 18 and the sum of frequencies is 48. Find x and y and hence find the mode of the frequency distribution.

Class :	11 – 13	13 – 15	15 – 17	17 – 19	19 – 21	21 – 23	23 – 25
Frequency :	3	6	x	13	y	5	4

SECTION E

*This section has **3** case study based questions carrying **4** marks each.* *3×4=12*

Case Study – 1

36. Arun, Ravi and Promod are three friends living on the same street. The position of their houses on the street are represented by points A, R and P respectively, and their coordinates are A(1, 7), R(4, 5) and P(7, 3). Their school, represented by point S, is a point on x-axis equidistant from A and P and a library represented by a point L is on y-axis equidistant from R and P.

Based on the information given above, answer the following questions :

(i) Find the distance between A and P. *1*

(ii) Find the ratio in which R is dividing the line segment AP. *1*

(iii) (a) Find the coordinates of point S. *2*

OR

(b) Find the coordinates of point L. *2*

प्रकरण अध्ययन – 2

37. अंकिता एक मेले में गई जो उसके स्कूल के निकट के खुले मैदान में लगा था। एक पूरा चक्कर लगाने के बाद उसने एक विशाल पहिए पर सवारी का आनंद लेने और हूपला खेलने का फैसला किया, जिसमें आप एक स्टाल में रखी वस्तुओं पर एक छल्ला (Ring) फेंकते हैं और यदि छल्ले में कोई वस्तु पूरी तरह से आ जाती है, तो आप उसे प्राप्त कर सकते हैं।

वह जितनी बार विशाल पहिए पर सवार होती है, वह हूपला खेलने की संख्या के दुगुने से 2 कम है। प्रत्येक सवारी की कीमत ₹ 5 है और एक बार हूपला खेलने के ₹ 6 लगते हैं और उसने मेले में ₹ 54 खर्च किए ।

उपर्युक्त दी गई जानकारी के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) यह मानकर कि उसने x बार हूपला खेला तथा y बार पहिए पर सवारी का आनंद लिया, उपर्युक्त सूचना को बीजगणितीय कथनों में निरूपित कीजिए। *2*

(ii) उपर्युक्त समीकरणों को x तथा y के लिए हल कीजिए। *2*

प्रकरण अध्ययन – 3

38. दीपक ने अपने पिग्गी बैंक में सिक्कों की कुल संख्या गिनने का निर्णय लिया। सिक्कों को गिनने के बाद उसने यह जाना :

सिक्कों का मूल्य :	₹ 1	₹ 2	₹ 5	₹ 10
सिक्कों की संख्या :	40	48	36	26

उसके मित्र अनिल को इन सिक्कों में से यादृच्छया एक सिक्का चुनने के लिए कहा गया।

उपर्युक्त दी गई जानकारी के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) ₹ 5 का सिक्का चुनने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। *1*

(ii) ₹ 5 या ₹ 10 का एक सिक्का चुनने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। *1*

(iii) (क) एक सिक्का जो ₹ 10 का न हो, के चुनने की प्रायिकता क्या है ? *2*

अथवा

(ख) एक सिक्का जो ₹ 1 का न हो, के चुनने की प्रायिकता क्या है ? *2*

Case Study – 2

37. Ankita went to a fair organised in an open ground near her school. After taking a round she decided to enjoy rides on the giant wheel and also play hoopla (a game in which you throw a ring on the items kept in a stall and if the ring covers any object completely, you get it).

The number of times she rides the giant wheel is 2 less than twice the number of times she played hoopla. Each ride cost ₹ 5 and a game of hoopla costs ₹ 6 and she spent ₹ 54 in the fair.

Based on the information given above, answer the following questions :

(i) Taking x as the number of times she played hoopla and y as the number of rides on the wheel, represent the above statements algebraically. *2*

(ii) Solve the above equations for x and y. *2*

Case Study – 3

38. Deepak decided to count the total number of coins in his piggy bank. After counting, he finds the following :

Denomination :	₹ 1	₹ 2	₹ 5	₹ 10
Number of coins :	40	48	36	26

His friend Anil was asked to take one coin at random from the collection of these coins.

Based on the information given above, answer the following questions :

(i) Find the probability of drawing a ₹ 5 coin. *1*

(ii) Find the probability of drawing a ₹ 5 or a ₹ 10 coin. *1*

(iii) (a) What is the probability of not drawing a ₹ 10 coin ? *2*

OR

(b) What is the probability of not drawing a ₹ 1 coin ? *2*