futuretopper.in

Series ωZWYX

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.

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*

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **23** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **38** 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 ।

- Please check that this question paper contains **23** printed pages.
- 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.
- Please check that this question paper contains **38** 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.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

सामान्य निर्देश :

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

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

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

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

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

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

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

(vii) ***खण्ड ङ** – प्रश्न संख्या **36** से **38** तक 3 प्रकरण अध्ययन आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के **चार-चार** अंकों के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रकरण अध्ययन में आंतरिक विकल्प **दो-दो** अंकों के प्रश्नों 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 3 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है । इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए ।*

(ix) *यदि आवश्यक हो तो $\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए ।*

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

खण्ड क

*इस खण्ड में **20** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है ।*

1. वह बड़ी-से-बड़ी संख्या जिससे 30 तथा 80 दोनों को भाग करने पर क्रमशः शेषफल 2 तथा 3 आता है, है :

(a) 10 (b) 7

(c) 11 (d) 14

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper comprises **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 (MCQ) type Questions and questions no. **19** and **20** are Assertion-Reason based questions, carrying **1** mark each.*

(iv) ***Section B** – Questions No. **21** to **25** are Very Short Answer (VSA) type questions. Each question carries **2** marks.*

(v) ***Section C** – Questions No. **26** to **31** are Short Answer (SA) type questions. Each question carries **3** marks.*

(vi) ***Section D** – Questions No. **32** to **35** are Long Answer (LA) type questions. Each question carries **5** marks.*

(vii) ***Section E** – Questions No. **36** to **38** are 3 case study based units of assessment carrying **4** marks each. Internal choice is provided in **2** marks question 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 3 questions in Section E. Only one of the alternatives has to be attempted.*

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

(x) *Use of calculators is **not allowed**.*

SECTION A

*This section has **20** Multiple Choice Questions. Each question carries **1** mark.*

1. The greatest number which divides both 30 and 80, leaving remainder 2 and 3 respectively, is :

(a) 10 (b) 7

(c) 11 (d) 14

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

2. न्यूनतम अभाज्य संख्या तथा न्यूनतम भाज्य संख्या के म.स. (HCF) तथा ल.स. (LCM) का अनुपात है :

(a) 1 : 2 (b) 2 : 1

(c) 1 : 3 (d) 1 : 1

3. t का वह मान जिसके लिए रैखिक समीकरण युग्म $(t + 3)x - 3y = t$; $tx + ty + 12 = 0$ के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं, है :

(a) 6 (b) 0

(c) -6 (d) 12

4. एक द्विघात बहुपद, जिसका आलेख y-अक्ष को मात्र एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करता है तथा x-अक्ष को प्रतिच्छेद नहीं करता, के शून्यकों की संख्या है :

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) 3

5. यदि $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल समान हैं, तो a का मान है :

(a) $-\frac{b}{4c}$ (b) $\frac{b^2}{4c}$

(c) $-\frac{b^2}{4c}$ (d) $\frac{b^2}{4ac}$

6. y-अक्ष पर स्थित बिंदु P, जो बिंदुओं $(-2, 7)$ तथा $(3, 6)$ से समदूरस्थ है, है :

(a) $(0, 1)$ (b) $(4, 0)$

(c) $(0, 4)$ (d) $(0, -1)$

7. बिंदुओं $A(-6, 5)$ तथा $B(-4, -1)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड को x-अक्ष जिस अनुपात में बाँटता है, वह है :

(a) 1 : 5 (b) 1 : 7

(c) 5 : 1 (d) 7 : 1

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

2. The ratio of HCF and LCM of the least prime number and the least composite number, is :

(a) 1 : 2 (b) 2 : 1

(c) 1 : 3 (d) 1 : 1

3. The value of t for which the pair of linear equations $(t + 3)x - 3y = t$; $tx + ty + 12 = 0$ have infinitely many solutions, is :

(a) 6 (b) 0

(c) – 6 (d) 12

4. The number of zeroes of a quadratic polynomial, whose graph intersects the y-axis at exactly one point and does not intersect the x-axis, is :

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) 3

5. If $ax^2 + bx + c = 0$ has equal roots, then the value of a is :

(a) $-\frac{b}{4c}$ (b) $\frac{b^2}{4c}$

(c) $-\frac{b^2}{4c}$ (d) $\frac{b^2}{4ac}$

6. The point P on y-axis equidistant from the points (– 2, 7) and (3, 6) is :

(a) (0, 1) (b) (4, 0)

(c) (0, 4) (d) (0, –1)

7. The ratio in which the x-axis divides the line segment joining the points A(– 6, 5) and B(– 4, –1) is :

(a) 1 : 5 (b) 1 : 7

(c) 5 : 1 (d) 7 : 1

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

8. बिंदुओं $A(-3, -4)$ तथा $B(3, 4)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड के लंब समद्विभाजक पर स्थित बिंदु है :

(a) $(0, 0)$ (b) $(0, 3)$

(c) $(3, 0)$ (d) $(-3, 0)$

9. दो त्रिभुजों PQR तथा LMN में, यदि $\frac{PQ}{MN} = \frac{QR}{LN} = \frac{PR}{LM}$ है, तो :

(a) $\Delta LMN \sim \Delta RPQ$ (b) $\Delta LMN \sim \Delta PQR$

(c) $\Delta RQP \sim \Delta LMN$ (d) $\Delta QRP \sim \Delta LMN$

10. यदि $\Delta ABC \sim \Delta DEF$, $AB = 6$ cm, $DE = 9$ cm, $EF = 6$ cm तथा $FD = 12$ cm है, तो ΔABC का परिमाप है :

(a) 28 cm (b) 28·5 cm

(c) 18 cm (d) 23 cm

11. चतुर्भुज ABCD एक वृत्त के परिगत है । यदि $BC = 7$ cm, $CD = 4$ cm तथा $AD = 3$ cm है, तो AB की लंबाई है :

(a) 3 cm (b) 4 cm

(c) 7 cm (d) 6 cm

12. यदि $\sqrt{3}\tan 2\theta = 3$, $0° < 2\theta < 90°$ है, तो $\sin\theta + \sqrt{3}\cos\theta$ का मान है :

(a) 2 (b) $\sqrt{3}$

(c) $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$ (d) 1

13. यदि $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2}\cos\theta$ है, तो $\cos\theta - \sin\theta$ बराबर है :

(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}\sin\theta$ (b) $\sqrt{2}\sin\theta$

(c) $2\sin\theta$ (d) $\frac{1}{2}\sin\theta$

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

8. The point which lies on the perpendicular bisector of the line segment joining the points A(– 3, – 4) and B(3, 4) is :

(a) (0, 0) (b) (0, 3)

(c) (3, 0) (d) (– 3, 0)

9. In two triangles PQR and LMN, if $\frac{PQ}{MN} = \frac{QR}{LN} = \frac{PR}{LM}$, then :

(a) Δ LMN ~ Δ RPQ (b) Δ LMN ~ Δ PQR

(c) Δ RQP ~ Δ LMN (d) Δ QRP ~ Δ LMN

10. If Δ ABC ~ Δ DEF, AB = 6 cm, DE = 9 cm, EF = 6 cm and FD = 12 cm, then the perimeter of Δ ABC is :

(a) 28 cm (b) 28·5 cm

(c) 18 cm (d) 23 cm

11. Quadrilateral ABCD circumscribes a circle. If BC = 7 cm, CD = 4 cm and AD = 3 cm, then the length of AB is :

(a) 3 cm (b) 4 cm

(c) 7 cm (d) 6 cm

12. If $\sqrt{3}\tan 2\theta = 3$, $0° < 2\theta < 90°$, then the value of $\sin\theta + \sqrt{3}\cos\theta$ is :

(a) 2 (b) $\sqrt{3}$

(c) $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$ (d) 1

13. If $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2}\cos\theta$, then $\cos\theta - \sin\theta$ equals :

(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}\sin\theta$ (b) $\sqrt{2}\sin\theta$

(c) $2\sin\theta$ (d) $\frac{1}{2}\sin\theta$

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

14. यदि $\tan(A + B) = \sqrt{3}$ तथा $\tan(A - B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $0° < A + B < 90°$ है तथा $A > B$ है, तो A तथा B के मान क्रमशः हैं :

(a) $60°, 30°$ (b) $60°, 45°$

(c) $45°, 15°$ (d) $60°, 15°$

15. 5 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त की उस जीवा, जो वृत्त के केंद्र पर $90°$ का कोण अंतरित करती है, द्वारा वृत्त के दो वृत्त-खण्डों के क्षेत्रफलों (cm^2 में) में अंतर है :

(a) $\left(\frac{25\pi}{4} - \frac{25}{2}\right)$

(b) $\left(\frac{25\pi}{2} + 25\right)$

(c) $\left(\frac{15\pi}{4} - \frac{7}{2}\right)$

(d) $\left(\frac{7\pi}{4} - \frac{3}{2}\right)$

16. 21 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त की 22 cm लंबी चाप द्वारा वृत्त पर काटे गए त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल (cm^2 में) है :

(a) 441 (b) 321

(c) 231 (d) 221

17. एक 'लट्टू' एक अर्धगोले पर अध्यारोपित उसी त्रिज्या के शंकु के आकार का है । अर्धगोले की त्रिज्या 3·5 cm है तथा लट्टू की कुल ऊँचाई 15·5 cm है । 'लट्टू' का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल (cm^2 में) है :

(a) 2145 (b) 21·45

(c) 215·4 (d) 214·5

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

14. If $\tan(A + B) = \sqrt{3}$ and $\tan(A - B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $0° < A + B < 90°$, $A > B$, then the values of A and B respectively are :

(a) 60°, 30° (b) 60°, 45°

(c) 45°, 15° (d) 60°, 15°

15. The difference of the areas (in cm^2) of two segments of a circle of radius 5 cm, formed by a chord subtending an angle of 90° at the centre is :

(a) $\left(\frac{25\pi}{4} - \frac{25}{2}\right)$

(b) $\left(\frac{25\pi}{2} + 25\right)$

(c) $\left(\frac{15\pi}{4} - \frac{7}{2}\right)$

(d) $\left(\frac{7\pi}{4} - \frac{3}{2}\right)$

16. The area (in cm^2) of a sector of a circle of radius 21 cm cut off by an arc of length 22 cm is :

(a) 441 (b) 321

(c) 231 (d) 221

17. A 'top' is of the shape of a cone mounted over a hemisphere of same radius. The radius of hemisphere is 3·5 cm and the total height of the top is 15·5 cm. The total surface area of the 'top' (in cm^2) is :

(a) 2145 (b) 21·45

(c) 215·4 (d) 214·5

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

18. निम्नलिखित बारंबारता बंटन :

ऊँचाई (cm में)	*विद्यार्थियों की संख्या*
100 – 115	15
115 – 130	13
130 – 145	11
145 – 160	10
160 – 175	11

में बहुलक वर्ग की निचली सीमा तथा माध्यक वर्ग की ऊपरी सीमा का योगफल है :

(a) 230
(b) 260
(c) 245
(d) 275

प्रश्न संख्या 19 तथा 20 के लिए, 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 कोडों (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 तथा तर्क (R) ग़लत है ।

(d) अभिकथन (A) ग़लत है तथा तर्क (R) सही है ।

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

18. In the following frequency distribution :

Height (in cm)	*Number of Students*
100 – 115	15
115 – 130	13
130 – 145	11
145 – 160	10
160 – 175	11

the sum of the lower limit of the modal class and the upper limit of the median class is :

(a) 230

(b) 260

(c) 245

(d) 275

For Questions number 19 and 20, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (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 and Reason (R) is false.

(d) Assertion (A) is false and Reason (R) is true.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

19. *अभिकथन (A) :* यदि किसी बंटन के माध्य तथा माध्यक क्रमशः 169 तथा 170 हैं, तो इसका बहुलक 172 है ।

तर्क (R) : माध्य, माध्यक तथा बहुलक में संबंध है :
बहुलक = 3 माध्यक $-$ 2 माध्य

20. *अभिकथन (A) :* एक बक्से, जिसमें 1 से 100 तक अंकित कार्ड हैं, से यादृच्छया एक कार्ड निकालने पर एक सम संख्या के आने की प्रायिकता $\frac{1}{2}$ है ।

तर्क (R) : $\text{P (एक घटना)} = \frac{\text{घटना के अनुकूल परिणामों की संख्या}}{\text{सभी संभावित परिणामों की संख्या}}$

खण्ड ख

*इस खण्ड में अति लघु-उत्तरीय (VSA) प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है ।*

21. (क) k के किन मानों के लिए निम्न समीकरण युग्म का एकमात्र एक हल है ?

$$6x + ky + 9 = 0; \quad 2x + 3y + 4 = 0$$

अथवा

(ख) विलोपन विधि से निम्न रैखिक समीकरण युग्म का हल ज्ञात कीजिए :

$$7x - 2y = 3; \quad 11x - \frac{3}{2}y = 8$$

22. Δ ABC की भुजाओं AB तथा AC पर क्रमशः स्थित बिंदु P तथा Q इस प्रकार हैं कि AB = 12·5 cm, AP = 5 cm तथा CQ = 6 cm है । यदि PQ $\parallel$ BC है, तो AQ की लंबाई ज्ञात कीजिए ।

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

19. *Assertion (A) :* If the Mean and the Median of a distribution are 169 and 170 respectively, then its Mode is 172.

Reason (R) : The relation between Mean, Median and Mode is :

Mode = 3 Median – 2 Mean.

20. *Assertion (A) :* The probability of randomly drawing a card with an even number from a box containing cards numbered 1 to 100 is $\frac{1}{2}$.

Reason (R) : P (event) = $\frac{\text{Number of favourable outcomes}}{\text{Total number of possible outcomes}}$

SECTION B

*This section comprises Very Short Answer (VSA) type questions. Each question carries **2** marks.*

21. (a) For what values of k does the pair of equations given below have a unique solution ?

$$6x + ky + 9 = 0; \quad 2x + 3y + 4 = 0$$

OR

(b) Solve the following pair of linear equations by elimination method :

$$7x - 2y = 3; \quad 11x - \frac{3}{2}y = 8$$

22. P and Q are respectively the points on the sides AB and AC of a triangle ABC such that AB = 12·5 cm, AP = 5 cm and CQ = 6 cm. If PQ || BC, then find the length of AQ.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

23. यदि एक वृत्त के परिगत एक षट्भुज ABCDEF है, तो दर्शाइए कि

$AB + CD + EF = BC + DE + FA.$

24. (क) मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{5\cos^2 60° + 4\sec^2 30° - \tan^2 45°}{\sin^2 30° + \sin^2 60°}$$

अथवा

(ख) सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\cos A}{1+\sin A} + \frac{1+\sin A}{\cos A} = 2\sec A$$

25. एक घड़ी की मिनट वाली सूई की लंबाई 14 cm है । इस मिनट वाली सूई द्वारा 20 मिनट में रचित क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

खण्ड ग

*इस खण्ड में लघु-उत्तरीय (SA) प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है ।*

26. सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है ।

27. यदि बहुपद $3x^2 + 5x + k$ के शून्यक α तथा β इस प्रकार हैं कि $\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta = \frac{19}{9}$ है, तो k का मान ज्ञात कीजिए ।

28. (क) दो अंकों की एक संख्या अपने अंकों के योगफल की चार गुनी तथा अंकों के गुणनफल की दुगुनी है । संख्या ज्ञात कीजिए ।

अथवा

(ख) x तथा y के लिए हल कीजिए :

$$\frac{ax}{b} + \frac{by}{a} = a - b$$

$$ax - by = 2ab$$

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

23. If a hexagon ABCDEF circumscribes a circle, show that AB + CD + EF = BC + DE + FA.

24. (a) Evaluate :

$$\frac{5\cos^2 60° + 4\sec^2 30° - \tan^2 45°}{\sin^2 30° + \sin^2 60°}$$

OR

(b) Prove that :

$$\frac{\cos A}{1+\sin A} + \frac{1+\sin A}{\cos A} = 2\sec A$$

25. The length of the minute-hand of a clock is 14 cm. Find the area swept by the minute-hand in 20 minutes.

SECTION C

*This section comprises Short Answer (SA) type questions. Each question carries **3** marks.*

26. Prove that $\sqrt{3}$ is an irrational number.

27. If α and β are the zeroes of the polynomial $3x^2 + 5x + k$ such that $\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta = \frac{19}{9}$, then find the value of k.

28. (a) A 2-digit number is 4 times the sum of its digits and twice the product of the digits. Find the number.

OR

(b) Solve for x and y :

$$\frac{ax}{b} + \frac{by}{a} = a - b$$

$$ax - by = 2ab$$

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

29. (क) केंद्र O वाले वृत्त के एक बाह्य बिंदु P से वृत्त पर दो स्पर्श-रेखाएँ PA तथा PB खींची गई हैं । सिद्ध कीजिए कि $\angle APB = 2 \angle OAB$.

अथवा

(ख) यदि AP तथा DQ क्रमशः ΔABC तथा ΔDEF की माध्यिकाएँ हैं, जहाँ $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{AB}{DE} = \frac{AP}{DQ}$.

30. सिद्ध कीजिए कि $\frac{\tan A}{1 - \cot A} + \frac{\cot A}{1 - \tan A} = 1 + \sec A \operatorname{cosec} A$.

31. 20 कार्ड जिन पर 1 से 20 तक की संख्याएँ अंकित हैं, को अच्छी प्रकार से मिलाने के बाद, उनमें से यादृच्छया एक कार्ड निकाला गया । निकाले गए कार्ड पर अंकित संख्या के 3 अथवा 5 के गुणज होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

खण्ड घ

*इस खण्ड में दीर्घ-उत्तरीय (LA) प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **5** अंकों का है ।*

32. (क) यदि द्विघात समीकरण $3x^2 + 14x + p = 0$ का एक मूल -3 है, तो p का मान ज्ञात कीजिए । अतः k का वह मान ज्ञात कीजिए, जिससे द्विघात समीकरण $x^2 + k(4x + k - 4) + p = 0$ के मूल समान हों ।

अथवा

(ख) तीन क्रमागत प्राकृत संख्याएँ इस प्रकार हैं कि बीच वाली संख्या का वर्ग, अन्य दो संख्याओं के वर्गों के अन्तर से 60 अधिक है । संख्याएँ ज्ञात कीजिए ।

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

29. (a) Two tangents PA and PB are drawn to a circle with centre O from an external point P. Prove that $\angle APB = 2 \angle OAB$.

OR

(b) If AP and DQ are medians of triangles ABC and DEF respectively, where $\Delta ABC \sim \Delta DEF$, then prove that $\frac{AB}{DE} = \frac{AP}{DQ}$.

30. Prove that $\frac{\tan A}{1 - \cot A} + \frac{\cot A}{1 - \tan A} = 1 + \sec A \operatorname{cosec} A$.

31. 20 cards, numbered 1 to 20 are mixed thoroughly and then a card is drawn at random. Find the probability that the number on the drawn card is a multiple of 3 or 5.

SECTION D

This section comprises Long Answer (LA) type questions. Each question carries ***5*** *marks.*

32. (a) If -3 is a root of the quadratic equation $3x^2 + 14x + p = 0$, find p and hence find k so that the roots of the quadratic equation $x^2 + k(4x + k - 4) + p = 0$ are equal.

OR

(b) Three consecutive natural numbers are such that the square of the middle number exceeds the difference of the squares of the other two by 60. Find the numbers.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

33. सिद्ध कीजिए कि एक बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श-रेखाओं की लंबाइयाँ बराबर होती हैं । अतः इसके प्रयोग से, एक समकोण त्रिभुज ABC जिसमें $\angle B = 90°$, $AB = 8$ cm तथा $BC = 6$ cm हैं, के अंतर्गत खींचे गए वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

34. (क) एक ठोस शंकु, जिसकी ऊँचाई 16 cm तथा आधार त्रिज्या 12 cm है, में से 3 cm ऊँचाई तथा 4 cm त्रिज्या वाला एक लंबवृत्तीय बेलनाकार गुहिका को इस प्रकार निकाल लिया गया है कि शंकु तथा बेलन के आधार संकेंद्रित वृत्त बनाते हैं । शेष बचे ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए ।

अथवा

(ख) एक घनाकार लकड़ी के ब्लॉक के एक फलक को अंदर की ओर से काट कर एक अर्धगोलाकार गड्ढा इस प्रकार बनाया गया है कि अर्धगोले का व्यास 14 cm, घन के एक किनारे के बराबर है । शेष बचे ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

35. निम्नलिखित सारणी किसी मोहल्ले के 25 परिवारों में भोजन पर हुए दैनिक व्यय को दर्शाती है :

दैनिक व्यय (₹ में)	*परिवारों की संख्या*
100 – 150	4
150 – 200	5
200 – 250	12
250 – 300	2
300 – 350	2

भोजन पर हुआ दैनिक माध्य व्यय ज्ञात कीजिए ।

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

33. Prove that the lengths of the tangents drawn from an external point to a circle are equal. Using this result, find the radius of a circle inscribed in a right-angled triangle ABC with $\angle B = 90°$, AB = 8 cm and BC = 6 cm.

34. (a) From a solid cone, whose height is 16 cm and radius of base is 12 cm, a right circular cylindrical cavity of height 3 cm and radius 4 cm is hollowed out such that bases of cone and cylinder form concentric circles. Find the volume of the remaining solid.

OR

(b) A hemispherical depression is cut off from one face of a cubical wooden block such that the diameter 14 cm of the hemisphere is equal to the edge of the cube. Determine the surface area of the remaining solid.

35. The table below shows the daily expenditure on food of 25 households in a locality.

Daily Expenditure (in ₹)	*Number of Households*
100 – 150	4
150 – 200	5
200 – 250	12
250 – 300	2
300 – 350	2

Find the mean daily expenditure on food.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

खण्ड ङ

*इस खण्ड में 3 प्रकरण अध्ययन आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के **चार-चार** अंकों के प्रश्न हैं ।*

प्रकरण अध्ययन – 1

36. रविंद्र ने कार खरीदने के लिए एक बैंक से ₹ 3,45,000 का ऋण लिया तथा प्रथम माह के अंत में ₹ 2,000 तथा उसके बाद हर मासिक किश्त में ₹ 200 बढ़ाने का निर्णय लिया ।

उपर्युक्त के आधार पर, निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) उसके द्वारा 10वीं किश्त में अदा की गई राशि ज्ञात कीजिए । *1*

(ख) पहली 10 किश्तों में अदा की गई कुल राशि ज्ञात कीजिए । *1*

(ग) पूरा ऋण चुकाने के लिए उसे कितनी किश्तें देनी होंगी ? *2*

अथवा

(ग) प्रथम 45 किश्तों में वह कितनी राशि चुका पाएगा ? *2*

प्रकरण अध्ययन – 2

37. एक कक्षा में, 4 मित्र रवि, विनोद, राघव तथा विट्ठल क्रमशः बिंदुओं A(2, 3), B(7, 8), C(10, 5) तथा D(5, 0) पर बैठे हैं ।

उपर्युक्त के आधार पर, निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) रवि तथा राघव के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए । *1*

(ख) विनोद तथा विट्ठल के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए । *1*

(ग) दर्शाइए कि ABCD एक आयत है । *2*

अथवा

(ग) आयत ABCD का परिमाप ज्ञात कीजिए । *2*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

SECTION E

In this section, there are 3 case study based units of assessment of ***4*** *marks each.*

Case Study – 1

36. Ravindra took a loan of ₹ 3,45,000 from a bank to buy a car, and decided to pay back by ₹ 2,000 at the end of the first month and then increased the instalment amount by ₹ 200 each month.

Based on the above, answer the following questions :

(a) Find the amount paid by him in 10th instalment. *1*

(b) Find the total amount paid by him in first 10 instalments. *1*

(c) In how many instalments would he clear his total loan ? *2*

OR

(c) What amount will he be able to clear in his first 45 instalments ? *2*

Case Study – 2

37. In a classroom, 4 friends Ravi, Vinod, Raghav and Vithal are seated at the points A(2, 3), B(7, 8), C(10, 5) and D(5, 0) respectively.

Based on the above, answer the following questions :

(a) Find the distance between Ravi and Raghav. *1*

(b) Find the distance between Vinod and Vithal. *1*

(c) Show that ABCD is a rectangle. *2*

OR

(c) Find the perimeter of rectangle ABCD. *2*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

प्रकरण अध्ययन – 3

38. दो लैम्प पोस्ट समान ऊँचाई के हैं । इन लैम्प पोस्टों के पादों को मिलाने वाले रेखाखण्ड के मध्य-बिंदु से एक लड़का प्रत्येक लैम्प पोस्ट के शिखर का उन्नयन कोण $30°$ मापता है । मध्य-बिंदु से एक लैम्प पोस्ट की तरफ 15 मी. जाने पर, निकटतम लैम्प पोस्ट के शिखर का उन्नयन कोण अब $60°$ हो जाता है ।

उपर्युक्त के आधार पर, निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) प्रत्येक लैम्प पोस्ट की ऊँचाई को h मीटर तथा दोनों लैम्प पोस्टों के पाद के बीच की दूरी को x मीटर लेकर, x तथा h में संबंध ज्ञात कीजिए । *1*

(ख) एक लैम्प पोस्ट की तरफ 15 मी. चलने के बाद x तथा h में क्या संबंध हो जाता है ? *1*

(ग) प्रत्येक लैम्प पोस्ट की ऊँचाई ज्ञात कीजिए । *2*

अथवा

(ग) दोनों लैम्प पोस्टों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए । *2*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

Case Study – 3

38. Two lamp posts are of equal heights. A boy measured the elevation of the top of each lamp post from the mid-point of the line segment joining the feet of the lamp post, as 30°. After walking 15 m towards one of them, he measured the elevation of the top of the nearest lamp post at the point where he stands as 60°.

Based on the above, answer the following questions :

(a) Taking h (metres) as the height of each lamp post and x (metres) as the distance between the feet of two lamp posts, find a relation between x and h. *1*

(b) After moving 15 m towards one lamp post, what is the relation between x and h ? *1*

(c) Find the height of each lamp post. *2*

OR

(c) Find the distance between the two lamp posts. *2*