futuretopper.in

Series EFGH/S

SET~5

रोल नं.
Roll No.

प्रश्न-पत्र कोड Q.P. Code 430(B)/S

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

(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **19** हैं।

(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **38** प्रश्न हैं।

(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।

(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर 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 परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

NOTE

(I) Please check that this question paper contains **19** printed pages.

(II) Please check that this question paper contains **38** questions.

(III) 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.

(IV) **Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place 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 candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

#

गणित (बुनियादी)

(केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)

MATHEMATICS (BASIC)

(FOR VISUALLY IMPAIRED CANDIDATES ONLY)

*निर्धारित समय : **3** घण्टे* *अधिकतम अंक : **80***

*Time allowed : **3** hours* *Maximum Marks : **80***

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 **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। 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 3 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है।*

(ix) *जहाँ आवश्यक हो स्वच्छ आकृतियाँ बनाइए। 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. वह बड़ी से बड़ी चाल जिससे कोई व्यक्ति 78 m तथा 104 m की दूरी पूरे-पूरे मिनटों में चल सकता है, है :

(A) 17 m/min (B) 13 m/min

(C) 26 m/min (D) 39 m/min

2. यदि दो प्राकृत संख्याओं p तथा q को $p = ab^2c^3$ तथा $q = a^2b^3c^2$ के रूप में व्यक्त किया जा सकता है, जहाँ a, b, c अभाज्य संख्याएँ हैं, तो LCM (p, q) बराबर है :

(A) ab^2c^2 (B) $a^2b^3c^3$

(C) $a^2b^2c^2$ (D) abc

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

futuretopper.in

• • •

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 3 questions in Section E.*

(ix) *Draw neat diagrams wherever required. 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. The greatest possible speed at which a man can walk 78 m and 104 m in exact number of minutes, is :

(A) 17 m/min (B) 13 m/min

(C) 26 m/min (D) 39 m/min

2. If two natural numbers p and q can be expressed as $p = ab^2c^3$ and $q = a^2b^3c^2$, where a, b, c are prime numbers, then LCM (p, q) is equal to :

(A) ab^2c^2 (B) $a^2b^3c^3$

(C) $a^2b^2c^2$ (D) abc

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

• • •

3. यदि समीकरण युग्म $ax + by = c$ तथा $px + qy = m$ का एक अद्वितीय हल है, तो गुणांकों के बीच का संबंध है :

(A) $aq \neq pb$ (B) $aq = pb$

(C) $ab = pq$ (D) $ab \neq pq$

4. द्विघात समीकरण $x^2 - x - 6 = 0$ के मूल हैं :

(A) 3, 2 (B) – 3, 2

(C) 3, – 2 (D) 6, 1

5. यदि द्विघात समीकरण $6x^2 - x - k = 0$ का एक मूल $\frac{2}{3}$ है, तो k का मान है :

(A) 2 (B) – 2

(C) 3 (D) – 3

6. यदि $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ इस प्रकार है कि $3AB = 2DE$ है तथा BC = 8 cm है, तो EF बराबर है :

(A) $\frac{16}{3}$ cm (B) 12 cm

(C) $\frac{4}{3}$ cm (D) 48 cm

7. एक ΔABC में, भुजा BC के समांतर, रेखा DE इस प्रकार खींची गई है कि बिंदु D, भुजा AB तथा बिंदु E भुजा AC पर है। यदि AD = x, DB = 3x + 4, AE = x + 3 तथा AC = 4x + 22 है, तो x का मान है :

(A) 1 (B) 3

(C) 2 (D) 4

8. यदि ΔABC तथा ΔDEF में, $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD}$ है, तो ये त्रिभुज समरूप होंगे, जब

(A) $\angle B = \angle E$ (B) $\angle A = \angle D$

(C) $\angle B = \angle D$ (D) $\angle A = \angle F$

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

• • •

3. If the pair of equations $ax + by = c$ and $px + qy = m$ has a unique solution, then the relation between the coefficients is :

(A) $aq \neq pb$ (B) $aq = pb$

(C) $ab = pq$ (D) $ab \neq pq$

4. The roots of the quadratic equation $x^2 - x - 6 = 0$ are :

(A) 3, 2 (B) – 3, 2

(C) 3, – 2 (D) 6, 1

5. If one root of the quadratic equation $6x^2 - x - k = 0$ is $\frac{2}{3}$, then the value of k is :

(A) 2 (B) – 2

(C) 3 (D) – 3

6. If $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ such that $3AB = 2DE$ and $BC = 8$ cm, then EF is equal to :

(A) $\frac{16}{3}$ cm (B) 12 cm

(C) $\frac{4}{3}$ cm (D) 48 cm

7. In a ΔABC, DE is drawn parallel to BC with D being on side AB and E being on side AC. If $AD = x$, $DB = 3x + 4$, $AE = x + 3$ and $AC = 4x + 22$, then value of x is :

(A) 1 (B) 3

(C) 2 (D) 4

8. If in triangles ABC and DEF, $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD}$, then they will be similar, when :

(A) $\angle B = \angle E$ (B) $\angle A = \angle D$

(C) $\angle B = \angle D$ (D) $\angle A = \angle F$

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

• • •

9. बिंदु $(-4, 0), (4, 0)$ तथा $(0, -3)$ शीर्ष हैं, एक :

(A) समकोण त्रिभुज के

(B) समद्विबाहु त्रिभुज के

(C) समबाहु त्रिभुज के

(D) विषमबाहु त्रिभुज के

10. यदि $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$ है, तो $\tan\theta + \cot\theta$ बराबर है :

(A) 1 (B) 4

(C) 3 (D) 2

11. यदि $4\tan A = 3$ है, तो $\frac{4\sin A - \cos A}{4\sin A + \cos A}$ बराबर है :

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

(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{4}$

12. सड़क पर खड़ी एक बाइक का एक 90 m ऊँचे खम्भे के शिखर से अवनमन कोण $60°$ है। बाइक की खम्भे के आधार से दूरी है :

(A) 90 m (B) $15\sqrt{3}$ m

(C) $20\sqrt{3}$ m (D) $30\sqrt{3}$ m

13. 7 cm त्रिज्या वाले वृत्त के चतुर्थांश का परिमाप है :

(A) 11 cm

(B) 18 cm

(C) 25 cm

(D) 36 cm

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

• • •

9. The points $(-4, 0)$, $(4, 0)$ and $(0, -3)$ are the vertices of a/an :

(A) right-angled triangle

(B) isosceles triangle

(C) equilateral triangle

(D) scalene triangle

10. If $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$, then $\tan\theta + \cot\theta$ is equal to :

(A) 1 (B) 4

(C) 3 (D) 2

11. If $4\tan A = 3$, then $\frac{4\sin A - \cos A}{4\sin A + \cos A}$ is equal to :

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

(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{4}$

12. The angle of depression of a bike parked on the road from the top of a 90 m high pole is 60°. The distance of the bike from the base of the pole is :

(A) 90 m (B) $15\sqrt{3}$ m

(C) $20\sqrt{3}$ m (D) $30\sqrt{3}$ m

13. The perimeter of the quadrant of a circle of radius 7 cm is :

(A) 11 cm

(B) 18 cm

(C) 25 cm

(D) 36 cm

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

14. 50 cm त्रिज्या वाली एक वृत्ताकार शीट में से 90° केंद्रीय कोण वाला एक त्रिज्यखंड काटा गया। यदि इस त्रिज्यखंड के क्षेत्रफल के समान क्षेत्रफल का एक और वृत्त बनाया जाए, तो नए वृत्त की त्रिज्या होगी :

(A) 25 cm (B) 50 cm

(C) 20 cm (D) 15 cm

15. एक किनारे से घड़ी गई (नुकीली) एक बेलनाकार पेंसिल संयोजन है :

(A) दो बेलनों का

(B) एक अर्धगोले और एक शंकु का

(C) एक बेलन और एक शंकु का

(D) एक अर्धगोले और एक बेलन का

16. यदि एक बारंबारता बंटन का माध्य 7·5 है, $\sum f_i x_i = 120 + 3k$ तथा $\sum f_i = 30$ है, तो k बराबर है :

(A) 40 (B) 35

(C) 50 (D) 45

17. केंद्रीय प्रवृत्ति के तीन मापकों के बीच आनुभविक संबंध है :

(A) 3 माध्यक = बहुलक + 2 माध्य

(B) 2 माध्यक = बहुलक + 2 माध्य

(C) 3 माध्यक = बहुलक + माध्य

(D) 3 माध्यक = बहुलक – 2 माध्य

18. एक थैले में 40 गेंदें हैं जिनमें कुछ लाल रंग की हैं, कुछ नीले रंग की हैं तथा शेष काले रंग की हैं। यदि थैले में से एक लाल रंग की गेंद निकालने की प्रायिकता $\frac{11}{20}$ है तथा नीले रंग की गेंद निकालने की प्रायिकता $\frac{1}{5}$ है, तो थैले में काली गेंदों की संख्या है :

(A) 5 (B) 15

(C) 20 (D) 10

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

14. A sector is cut from a circular sheet of radius 50 cm, the angle of the sector being 90°. If another circle of the same area as that of the sector is formed, then the radius of the new circle is :

(A) 25 cm (B) 50 cm

(C) 20 cm (D) 15 cm

15. A cylindrical pencil sharpened at one edge is a combination of :

(A) two cylinders

(B) a hemisphere and a cone

(C) a cylinder and a cone

(D) a hemisphere and a cylinder

16. If the mean of a frequency distribution is 7·5, $\sum f_i x_i = 120 + 3k$ and $\sum f_i = 30$, then k is equal to :

(A) 40 (B) 35

(C) 50 (D) 45

17. The empirical relationship between the three measures of central tendency is :

(A) 3 Median = Mode + 2 Mean

(B) 2 Median = Mode + 2 Mean

(C) 3 Median = Mode + Mean

(D) 3 Median = Mode – 2 Mean

18. A bag contains 40 balls out of which some are red, some are blue and the remaining are black. If the probability of drawing a red ball from the bag is $\frac{11}{20}$ and that of blue ball is $\frac{1}{5}$, then the number of black balls in the bag are :

(A) 5 (B) 15

(C) 20 (D) 10

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

• • •

*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 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, परन्तु तर्क (R) ग़लत है।

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

19. *अभिकथन (A) :* यदि दो संख्याओं का HCF 16 है तथा उनका गुणनफल 3072 है, तो उनका LCM 162 है।

तर्क (R) : यदि a तथा b दो धन पूर्णांक हैं, तो HCF $\times$ LCM = a $\times$ b.

20. *अभिकथन (A) :* यदि बिंदुओं A(2, – 2) तथा B(10, y) के बीच की दूरी 10 है, तो y का मान 4 है।

तर्क (R) : दो बिंदुओं $P(x_1, y_1)$ तथा $Q(x_2, y_2)$ के बीच की दूरी

$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ है।

खण्ड ख

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

21. निम्नलिखित रैखिक समीकरण युग्म को विलोपन विधि से हल कीजिए :

$$\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = -1$$

$$x - \frac{y}{3} = 3$$



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

• • •

*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 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 Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of 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) :* If the HCF of two numbers is 16 and their product is 3072, then their LCM is 162.

Reason (R) : If a and b are two positive integers, then HCF × LCM = a × b.

20. *Assertion (A) :* If the distance between the points A(2, – 2) and B(10, y) is 10, then the value of y is 4.

Reason (R) : Distance between two points $P(x_1, y_1)$ and $Q(x_2, y_2)$ is $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$.

SECTION B

*This section has **5** very short answer (VSA) type questions carrying **2** marks each.* $5 \times 2 = 10$

21. Using elimination method, solve the following pair of linear equations :

$$\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = -1$$

$$x - \frac{y}{3} = 3$$

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

• • •

22. (क) Δ DEF की भुजाओं DE तथा DF पर क्रमशः बिन्दु P तथा Q इस प्रकार हैं कि DP = 5 cm, DQ = 6 cm, DE = 15 cm तथा QF = 18 cm है। ज्ञात कीजिए कि PQ $\parallel$ EF है या नहीं।

अथवा

(ख) सिद्ध कीजिए कि एक त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं के मध्य-बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा, तीसरी भुजा के समांतर है।

23. सिद्ध कीजिए की किसी बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई दो स्पर्श-रेखाएँ, केंद्र पर समान कोण बनाती हैं।

24. (क) यदि $\sin(A + 2B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ तथा $\cos(A + 4B) = 0$ है तथा $A > B$ है, तो A तथा B के मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

(ख) सिद्ध कीजिए कि :

$(1 + \sin A)(1 - \sin A)(1 + \tan^2 A) = 1$

25. एक तार को जब एक समबाहु त्रिभुज के रूप में मोड़ा जाता है तो यह $121\sqrt{3}\ cm^2$ का क्षेत्रफल घेरती है। इसी तार को वृत्त के रूप में मोड़ने पर वृत्त द्वारा घेरा गया क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

खण्ड ग

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

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

27. (क) वह द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक – 3 तथा 5 हैं। बहुपद के गुणांकों तथा शून्यकों के बीच संबंध को सत्यापित कीजिए।

अथवा

(ख) यदि α तथा β बहुपद $3x^2 - 17x + 24$ के शून्यक हैं, तो $\alpha^2 + \beta^2$ का मान ज्ञात कीजिए।



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

futuretopper.in

• • •

22. (a) P and Q are points on the sides DE and DF respectively of a Δ DEF such that DP = 5 cm, DQ = 6 cm, DE = 15 cm and QF = 18 cm. Find whether PQ $\parallel$ EF or not.

OR

(b) Prove that the line joining the mid-points of any two sides of a triangle is parallel to the third side.

23. Prove that the two tangents drawn from an external point to a circle subtend equal angles at the centre.

24. (a) If $\sin(A + 2B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ and $\cos(A + 4B) = 0$, $A > B$, then find the value of A and B.

OR

(b) Prove that :

$(1 + \sin A)(1 - \sin A)(1 + \tan^2 A) = 1$

25. A wire when bent in the form of an equilateral triangle encloses an area of $121\sqrt{3}\ cm^2$. The same wire is bent into the form of a circle. Find the area enclosed by the circle.

SECTION C

*This section has **6** short answer (SA) type questions carrying **3** marks each.* $6 \times 3 = 18$

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

27. (a) Find the quadratic polynomial whose zeroes are – 3 and 5. Verify the relation between the coefficients and the zeroes of the polynomial.

OR

(b) If α and β are the zeroes of the polynomial $3x^2 - 17x + 24$, then find the value of $\alpha^2 + \beta^2$.

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

• • •

28. 2-अंकों की एक संख्या तथा इसके अंकों के स्थान पलटने से प्राप्त संख्या को जोड़ने पर 66 प्राप्त होता है। यदि संख्या के अंकों का अंतर 2 है, जबकि इकाई का अंक दहाई के अंक से बड़ा है, तो संख्या ज्ञात कीजिए।

29. (क) एक वृत्त, एक Δ ABC की भुजा BC को P पर स्पर्श करता है और भुजाओं AB तथा AC को बढ़ाने पर यह वृत्त को क्रमशः Q तथा R पर स्पर्श करता है। सिद्ध कीजिए कि $AQ = \frac{1}{2}$ [Δ ABC का परिमाप] ।

अथवा

(ख) यदि एक षट्भुज ABCDEF एक वृत्त के परिगत है, तो सिद्ध कीजिए कि $AB + CD + EF = BC + DE + FA$.

30. सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\tan\theta}{1-\cot\theta}+\frac{\cot\theta}{1-\tan\theta}=1+\tan\theta+\cot\theta$$

31. ताश की 52 पत्तों की गड्डी में से सभी गुलाम, बेगम तथा बादशाह वाले पत्ते निकाल दिए गए। शेष पत्तों को अच्छी प्रकार से फेंटने के बाद उनमें से एक पत्ता यादृच्छया निकाला गया। इस पत्ते के निम्नलिखित होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए :

(i) एक काले रंग का तसवीर वाला पत्ता

(ii) एक लाल रंग का पत्ता

(iii) एक काले रंग का इक्का

खण्ड घ

*इस खण्ड में **4** दीर्घ-उत्तरीय (LA) प्रकार के प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक के **5** अंक हैं।* $4\times5=20$

32. (क) निम्नलिखित द्विघात समीकरण को x के लिए हल कीजिए :

$$3a^2x^2 + 8abx + 4b^2 = 0;\ a \neq 0$$

अथवा

(ख) दो धनात्मक संख्याओं के वर्गों का अन्तर 45 है। छोटी संख्या का वर्ग बड़ी संख्या के 4 गुना है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए।



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

• • •

28. The sum of a 2-digit number and the number obtained by reversing the digits is 66. If the digits of the number differ by 2, (units digit > tens digit), then find the number.

29. (a) A circle is touching the side BC of a Δ ABC at P and touching the sides AB and AC produced at Q and R respectively. Prove that AQ = $\frac{1}{2}$ [perimeter of Δ ABC].

OR

(b) If a hexagon ABCDEF circumscribes a circle, then prove that AB + CD + EF = BC + DE + FA.

30. Prove that :

$$\frac{\tan\theta}{1-\cot\theta}+\frac{\cot\theta}{1-\tan\theta}=1+\tan\theta+\cot\theta$$

31. All jacks, queens and kings are removed from a pack of 52 playing cards. The remaining cards are well shuffled and then a card is drawn at random from these remaining cards. Find the probability that this card is :

(i) a black face card

(ii) a red card

(iii) a black ace card

SECTION D

*This section has **4** long answer (LA) type questions carrying **5** marks each.* $4\times5=20$

32. (a) Solve the following quadratic equation for x :

$3a^2x^2 + 8abx + 4b^2 = 0;\ a \neq 0$

OR

(b) The difference of the squares of two positive numbers is 45. The square of the smaller number is 4 times the greater number. Determine the numbers.

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

futuretopper.in

• • •

33. (क) 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 अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती हैं।

अथवा

(ख) सिद्ध कीजिए कि किसी बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श-रेखाओं की लंबाइयाँ बराबर होती हैं।

34. एक खिलौना 3·5 cm त्रिज्या वाले शंकु के आकार का है, जो उसी त्रिज्या वाले एक अर्धगोले पर अध्यारोपित है। खिलौने की कुल ऊँचाई 15·5 cm है। खिलौने का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

35. एक परीक्षा में 100 विद्यार्थियों द्वारा प्रतिशत प्राप्तांक नीचे दिए गए हैं :

प्रतिशत प्राप्तांक :	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65
विद्यार्थियों की संख्या :	14	16	18	23	18	8	3

माध्यक प्रतिशत प्राप्तांक ज्ञात कीजिए।

खण्ड ङ

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

प्रकरण अध्ययन – 1

36. एक पार्क एक वृत्त के रूप में बनाया गया है जिसका केंद्र O है। पार्क के केंद्र पर एक फव्वारा लगा है तथा पार्क की परिधि पर बिंदु A पर एक प्रवेश द्वार है। माना केंद्र O के निर्देशांक $(2a - 1, 7)$ हैं तथा बिंदु A के निर्देशांक $(-3, -1)$ हैं।

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

(i) यदि $a = 1$ है, तो वृत्ताकार पार्क की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। *1*

(ii) यदि पार्क का केंद्र y-अक्ष पर है, तो 'a' का मान ज्ञात कीजिए। *1*

(iii) (क) यदि वृत्ताकार पार्क की त्रिज्या 10 इकाई है, तो 'a' के संभव मान ज्ञात कीजिए। *2*

अथवा

(iii) (ख) यदि पार्क की परिधि पर एक अन्य बिंदु B इस प्रकार है कि $OB \perp OA$ है, और वृत्ताकार पार्क की त्रिज्या 10 इकाई है, तो जीवा AB की लम्बाई ज्ञात कीजिए। *2*

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

• • •

33. (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) Prove that the lengths of the tangents drawn from an external point to a circle are equal.

34. A toy is in the form of a cone of radius 3·5 cm mounted on a hemisphere of the same radius. The total height of the toy is 15·5 cm. Find the surface area of the toy.

35. The percentage of marks obtained by 100 students in an examination are given below :

% marks obtained :	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65
Number of students :	14	16	18	23	18	8	3

Determine the median percentage of marks obtained.

SECTION E

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

Case Study – 1

36. A park is designed in the form of a circle with centre O. There is a fountain at the centre of the park and the entry gate is at point A on the boundary of the park. Let the coordinates of centre O be (2a – 1, 7) and the coordinates of point A be (– 3, – 1).

Based on the above information, answer the following questions :

(i) If a = 1, determine the radius of the circular park. *1*

(ii) If the centre of park is on y-axis, then find the value of 'a'. *1*

(iii) (a) If the radius of the circular park is 10 units, then find the possible values of 'a'. *2*

OR

(iii) (b) If B is another point on the boundary of the park such that OB $\perp$ OA, and the radius of the circular park is 10 units, then determine the length of the chord AB. *2*

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

• • •

प्रकरण अध्ययन – 2

37. 30 मीटर ऊँचे एक लाइटहाउस के शीर्ष से एक प्रेक्षक, लाइटहाउस के आधार की ओर आते हुए एक जहाज का अवनमन कोण 30° देखता है। यह गति जहाज और लाइटहाउस के आधार को मिलाने वाली रेखा के अनुदिश है। 10 सेकण्ड में यह अवनमन कोण बदल कर 45° हो जाता है।

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

(i) जब अवनमन कोण 30° है, तो जहाज की लाइटहाउस के आधार से दूरी ज्ञात कीजिए। *1*

(ii) आरंभिक स्थिति से 10 सेकण्ड के बाद जहाज की आधार से दूरी ज्ञात कीजिए। *1*

(iii) (क) जहाज के 30° तथा 45° अवनमन कोणों की स्थितियों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। *2*

अथवा

(iii) (ख) दो स्थितियों के बीच जहाज की गति ज्ञात कीजिए। *2*

प्रकरण अध्ययन – 3

38. एक लंबी यात्री गाड़ी के पहले डिब्बे में 72 यात्री हैं, जबकि दूसरे डिब्बे में 68 यात्री हैं, तीसरे डिब्बे में 64 यात्री हैं, तथा इसी प्रकार आगे के डिब्बों में यात्री हैं।

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

(i) यदि लगातार डिब्बों में यात्रियों की संख्या एक AP बनाती है, तो इस AP का प्रथम पद तथा सार्व अंतर ज्ञात कीजिए। *1*

(ii) किस डिब्बे में यात्रियों की संख्या 56 है ? *1*

(iii) (क) पहले 10 डिब्बों में कुल कितने यात्री हैं ? *2*

अथवा

(iii) (ख) 10वें डिब्बे में कितने यात्री हैं ? *2*

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

Case Study – 2

37. An observer from the top of a 30 m tall lighthouse observes a ship at an angle of depression 30° coming towards the base of the lighthouse along a straight line joining the ship and the base of the lighthouse. The angle of depression changes to 45° after 10 seconds.

Based on the above information, answer the following questions :

(i) Determine the distance of the ship from the base of the lighthouse, when the angle of depression is 30°. *1*

(ii) Determine the distance of the ship from the base, after 10 seconds from the initial position. *1*

(iii) (a) Find the distance between the two positions of the ship between 30° and 45°. *2*

OR

(iii) (b) Find the speed of the ship between its two positions. *2*

Case Study – 3

38. A long passenger train has 72 passengers in the first coach, 68 passengers in the second coach, 64 passengers in the third coach and so on.

Based on the above information, answer the following questions :

(i) If the number of passengers in the successive coaches form an AP, then find the first term and the common difference of the AP. *1*

(ii) In which coach is the number of passengers 56 ? *1*

(iii) (a) How many passengers are there in total, in the first 10 coaches ? *2*

OR

(iii) (b) How many passengers are there in the 10^{th} coach ? *2*

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