futuretopper.in

Series #CDBA **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) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **38** प्रश्न हैं ।
Please check that this question paper contains **38** questions.

(iii) 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.

(iv) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
Please write down the serial number of the question in the answer-book 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 छात्र 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 students 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*

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* $\pi = \frac{22}{7}$ *लीजिए, यदि अन्यथा न दिया गया हो ।*

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

खण्ड क

इस खण्ड में बहुविकल्पीय प्रश्न (MCQ) हैं, जिनमें प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

1. संख्याओं 24, 36 तथा 60 का ल.स. (LCM) अभाज्य गुणनखंडों में है :

(A) $2^2 \times 3 \times 5$ (B) $2^3 \times 3^2$

(C) $2^3 \times 3^2 \times 5$ (D) $2^3 \times 3^3 \times 5$

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

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

SECTION A

This section comprises Multiple Choice Questions (MCQs) of 1 mark each.

1. The LCM of 24, 36 and 60 in terms of their prime factors is :

(A) $2^2 \times 3 \times 5$ (B) $2^3 \times 3^2$

(C) $2^3 \times 3^2 \times 5$ (D) $2^3 \times 3^3 \times 5$

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

2. एक बहुपद का आलेख y-अक्ष को एक बिंदु पर तथा x-अक्ष को दो बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करता है । इस बहुपद के शून्यकों की संख्या है :

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 0

3. निम्न रैखिक समीकरण युग्मों

$\frac{2x}{3} - \frac{y}{2} = -\frac{1}{6}$ और $\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = 3$

का हल है :

(A) $x = 2, y = -3$ (B) $x = -2, y = 3$

(C) $x = 2, y = 3$ (D) $x = -2, y = -3$

4. द्विघात समीकरण $x^2 + x - p(p + 1) = 0$ के मूल हैं :

(A) $p, p + 1$ (B) $-p, p + 1$

(C) $-p, -(p + 1)$ (D) $p, -(p + 1)$

5. एक समांतर श्रेढ़ी (AP) के प्रथम तीन पदों का योगफल 30 है तथा इसके अन्तिम तीन पदों का योगफल 36 है । यदि इसका प्रथम पद 9 है, तो इसके पदों की संख्या है :

(A) 10 (B) 5

(C) 6 (D) 13

6. दो पासों को एक साथ उछालने पर आई संख्याओं का योगफल 8 आने की प्रायिकता है :

(A) $\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{9}$

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

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

2. The graph of a polynomial intersects the y-axis at one point and the x-axis at two points. The number of zeroes of this polynomial are :

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 0

3. The solution of the pair of linear equations

$\frac{2x}{3} - \frac{y}{2} = -\frac{1}{6}$ and $\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = 3$ is :

(A) $x = 2, y = -3$ (B) $x = -2, y = 3$

(C) $x = 2, y = 3$ (D) $x = -2, y = -3$

4. The roots of the quadratic equation $x^2 + x - p(p + 1) = 0$ are :

(A) $p, p + 1$ (B) $-p, p + 1$

(C) $-p, -(p + 1)$ (D) $p, -(p + 1)$

5. The sum of the first three terms of an AP is 30 and the sum of the last three terms is 36. If the first term is 9, then the number of terms is :

(A) 10 (B) 5

(C) 6 (D) 13

6. The probability of getting a sum of 8, when two dice are thrown simultaneously, is :

(A) $\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{9}$

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

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

7. बिंदुओं A(– 1, 3) तथा B(2, 4) को मिलाने वाले रेखाखण्ड का लंब समद्विभाजक y-अक्ष को जिस बिंदु पर काटता है, वह है :

(A) (0, 5) (B) (0, – 5)

(C) (0, 4) (D) (0, – 4)

8. यदि त्रिभुजों ABC तथा PQR में, $\frac{AB}{QR} = \frac{BC}{PR}$ है, तो यह त्रिभुज समरूप होंगे जब :

(A) $\angle B = \angle Q$ (B) $\angle A = \angle R$

(C) $\angle B = \angle R$ (D) $\angle C = \angle Q$

9. एक रेखा l, एक Δ PQR की भुजाओं PQ तथा PR को क्रमशः बिंदुओं L तथा M पर इस प्रकार काटती है कि LM || QR है । यदि PL = 5·7 cm, PQ = 15·2 cm तथा MR = 5·5 cm हैं, तो PM की (cm में) लंबाई है :

(A) 3 (B) 1·8

(C) 2·5 (D) 3·3

10. यदि 5 cm त्रिज्या वाले वृत्त पर 60° के कोण पर झुकी हुई दो स्पर्श-रेखाएँ खींची गई हैं, तो प्रत्येक स्पर्श-रेखा की लंबाई है :

(A) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm (B) 10 cm

(C) $\frac{5}{\sqrt{3}}$ cm (D) $5\sqrt{3}$ cm

11. यदि $\tan A = 3 \cot A$ है, तो कोण A का माप है :

(A) 15° (B) 30°

(C) 45° (D) 60°

12. $(\sec \theta + \tan \theta)(1 - \sin \theta)$ बराबर है :

(A) $\sec \theta$ (B) $\sin \theta$

(C) $\text{cosec } \theta$ (D) $\cos \theta$

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

7. The perpendicular bisector of the line segment joining the points A(–1, 3) and B(2, 4) cuts the y-axis at :

(A) (0, 5) (B) (0, – 5)

(C) (0, 4) (D) (0, – 4)

8. If in triangles ABC and PQR, $\frac{AB}{QR} = \frac{BC}{PR}$, then they will be similar, when :

(A) $\angle B = \angle Q$ (B) $\angle A = \angle R$

(C) $\angle B = \angle R$ (D) $\angle C = \angle Q$

9. A line l intersects the sides PQ and PR of a Δ PQR at L and M respectively such that LM $||$ QR. If PL = 5·7 cm, PQ = 15·2 cm and MR = 5·5 cm, then the length of PM (in cm) is :

(A) 3 (B) 1·8

(C) 2·5 (D) 3·3

10. If two tangents inclined at an angle of 60° are drawn to a circle of radius 5 cm, then the length of each tangent is :

(A) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm (B) 10 cm

(C) $\frac{5}{\sqrt{3}}$ cm (D) $5\sqrt{3}$ cm

11. If tan A = 3 cot A, then the measure of the angle A is :

(A) 15° (B) 30°

(C) 45° (D) 60°

12. (sec θ + tan θ) (1 – sin θ) is equal to :

(A) sec θ (B) sin θ

(C) cosec θ (D) cos θ

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

13. 14 m लंबी एक सीढ़ी एक दीवार के शिखर तक ही पहुँचती है । यदि यह सीढ़ी दीवार के साथ 60° का कोण बनाती है, तो दीवार की ऊँचाई है :

(A) $14\sqrt{3}$ m (B) 7 m

(C) 14 m (D) $7\sqrt{3}$ m

14. यदि एक त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल पूरे वृत्त के क्षेत्रफल का $\frac{1}{12}$ है, तो त्रिज्यखण्ड का कोण है :

(A) 36° (B) 30°

(C) 60° (D) 45°

15. एक घड़ी की मिनटों वाली सुई 21 cm लंबी है । इसके द्वारा 10 मिनट में रचा गया क्षेत्रफल है :

(A) 121 cm^2 (B) 131 cm^2

(C) 231 cm^2 (D) 172·5 cm^2

16. एक डिब्बे में कार्ड हैं जिन पर 6 से 50 तक की संख्याएँ अंकित हैं । बक्से में से यादृच्छया एक कार्ड निकाला गया । निकाले गए कार्ड पर अंकित संख्या के एक पूर्ण वर्ग संख्या होने की प्रायिकता है :

(A) $\frac{5}{44}$ (B) $\frac{1}{9}$

(C) $\frac{1}{11}$ (D) $\frac{7}{45}$

17. दो दोस्तों का जन्म वर्ष 2000 में हुआ । उनका जन्मदिन एक ही होने की प्रायिकता है :

(A) $\frac{1}{365}$ (B) $\frac{364}{365}$

(C) $\frac{1}{366}$ (D) $\frac{365}{366}$

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

13. A ladder 14 m long just reaches the top of a vertical wall. If the ladder makes an angle of 60° with the wall, then the height of the wall is :

(A) $14\sqrt{3}$ m (B) 7 m

(C) 14 m (D) $7\sqrt{3}$ m

14. If the area of a sector is one-twelfth that of a complete circle, then the angle of the sector is :

(A) 36° (B) 30°

(C) 60° (D) 45°

15. The minute hand of a clock is 21 cm long. The area swept by it in 10 minutes is :

(A) 121 cm^2 (B) 131 cm^2

(C) 231 cm^2 (D) 172·5 cm^2

16. A box contains cards numbered 6 to 50. A card is drawn at random from the box. The probability that the drawn card has a number which is a perfect square, is :

(A) $\frac{5}{44}$ (B) $\frac{1}{9}$

(C) $\frac{1}{11}$ (D) $\frac{7}{45}$

17. Two friends were born in the year 2000. The probability that they have the same birthday is :

(A) $\frac{1}{365}$ (B) $\frac{364}{365}$

(C) $\frac{1}{366}$ (D) $\frac{365}{366}$

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

18.

अंक :	10 से कम	20 से कम	30 से कम	40 से कम	50 से कम
विद्यार्थियों की संख्या :	3	12	27	57	75

उपर्युक्त बंटन का बहुलक वर्ग है :

(A) 10 – 20 (B) 20 – 30

(C) 30 – 40 (D) 40 – 50

*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) :* 14 m व्यास तथा 24 m ऊँचाई वाले चावल के एक शंक्वाकार ढेर को पूरा ढकने के लिए $175\,\pi$ वर्ग मीटर कैनवास की आवश्यकता है ।

तर्क (R) : त्रिज्या r तथा तिर्यक ऊँचाई l वाले शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल $\pi r l$ है ।

20. *अभिकथन (A) :* समांतर श्रेढ़ी 21, 18, 15, 12, ... के प्रथम 15 पदों का योगफल शून्य है ।

तर्क (R) : प्रथम पद 'a' तथा सार्व अंतर 'd' वाली समांतर श्रेढ़ी के प्रथम n पदों का योगफल $S_n = \frac{n}{2}[a + (n-1)d]$ है ।

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

18.

Marks :	Below 10	Below 20	Below 30	Below 40	Below 50
Number of Students :	3	12	27	57	75

For the above distribution, the modal class is :

(A) 10 – 20 (B) 20 – 30

(C) 30 – 40 (D) 40 – 50

*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) :* The area of canvas cloth required to just cover a heap of rice in the form of a cone of diameter 14 m and height 24 m is 175π sq.m.

Reason (R) : The curved surface area of a cone of radius r and slant height l is $\pi r l$.

20. *Assertion (A) :* The sum of the first fifteen terms of the AP 21, 18, 15, 12, … is zero.

Reason (R) : The sum of the first n terms of an AP with first term 'a' and common difference 'd' is given by $S_n = \frac{n}{2}[a + (n - 1)d]$.

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

खण्ड ख

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

21. वह छोटी-से-छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जो 8, 9 तथा 10 प्रत्येक से भाज्य हो ।

22. (a) एक Δ ABC की भुजाओं AB तथा AC पर क्रमशः बिंदु D तथा E इस प्रकार हैं कि BD = CE है । यदि $\angle$ B = $\angle$ C है, तो दर्शाइए कि DE || BC.

अथवा

(b) यदि Δ ABC ~ Δ DEF तथा AB = 4 cm, DE = 6 cm, EF = 9 cm तथा FD = 12 cm है, तो Δ ABC का परिमाप ज्ञात कीजिए ।

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

24. (a) यदि $\tan\theta + \sec\theta = m$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\sec\theta = \frac{m^2+1}{2m}$.

अथवा

(b) यदि $\sin A = \frac{3}{5}$ तथा $\cos B = \frac{12}{13}$ है, तो $(\tan A + \tan B)$ का मान ज्ञात कीजिए ।

25. एक 35 m, 40 m तथा 50 m लम्बाई की भुजाओं वाले त्रिभुजाकार घास के मैदान ABC के सिरों A, B तथा C से क्रमशः एक घोड़ा, एक गाय तथा एक बकरी, प्रत्येक 14 m लंबी रस्सियों से बंधे हैं । ज्ञात कीजिए कि वह मैदान के कितने क्षेत्र की घास चर पाएँगे ।

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

SECTION B

This section comprises Very Short Answer (VSA) type questions of 2 marks each.

21. Find the smallest number that is divisible by each of 8, 9 and 10.

22. (a) In a Δ ABC, D and E are points on the sides AB and AC respectively such that BD = CE. If $\angle$ B = $\angle$ C, then show that DE $||$ BC.

OR

(b) If Δ ABC ~ Δ DEF and AB = 4 cm, DE = 6 cm, EF = 9 cm and FD = 12 cm, find the perimeter of Δ ABC.

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

24. (a) If $\tan\theta + \sec\theta = m$, then prove that $\sec\theta = \frac{m^2+1}{2m}$.

OR

(b) If $\sin A = \frac{3}{5}$ and $\cos B = \frac{12}{13}$, then find the value of $(\tan A + \tan B)$.

25. A horse, a cow and a goat are tied, each by ropes of length 14 m, at the corners A, B and C respectively, of a grassy triangular field ABC with sides of lengths 35 m, 40 m and 50 m. Find the total area of grass field that can be grazed by them.

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

खण्ड ग

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

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

27. (a) यदि α तथा β एक द्विघात बहुपद $f(x) = 6x^2 + 11x - 10$ के शून्यक हैं, तो $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

अथवा

(b) बहुपद $f(t) = t^2 + 4\sqrt{3}\,t - 15$ के शून्यक ज्ञात कीजिए तथा शून्यकों एवं बहुपद के गुणांकों के बीच संबंध सत्यापित कीजिए ।

28. A तथा B की मासिक आय में 8 : 7 का अनुपात है तथा उनके खर्चों में 19 : 16 का अनुपात है । यदि दोनों अलग-अलग प्रति माह ₹ 2500 बचा लेते हैं, तो प्रत्येक की मासिक आय ज्ञात कीजिए ।

29. (a) एक समकोण त्रिभुज ABC, जिसमें B पर समकोण है, के अंतर्गत एक वृत्त खींचा गया । यदि BC = 7 cm तथा AB = 24 cm है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

अथवा

(b) केंद्र O वाले वृत्त के एक बाह्य बिंदु P से वृत्त पर दो स्पर्श-रेखाएँ PA तथा PB खींची गई हैं । वृत्त के एक अन्य बिंदु E पर एक अन्य स्पर्श-रेखा इस प्रकार खींची गई कि यह PA को C तथा PB को D पर काटती है । यदि PA = 10 cm है, तो ΔPCD का परिमाप ज्ञात कीजिए ।

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

futuretopper.in

SECTION C

This section comprises Short Answer (SA) type questions of 3 marks each.

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

27. (a) If α and β are the zeroes of the quadratic polynomial $f(x) = 6x^2 + 11x - 10$, find the value of $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$.

OR

(b) Find the zeroes of the polynomial $f(t) = t^2 + 4\sqrt{3}\,t - 15$ and verify the relationship between the zeroes and the coefficients of the polynomial.

28. The monthly incomes of A and B are in the ratio 8 : 7 and their expenditures are in the ratio 19 : 16. If each saves ₹ 2500 per month, find the monthly income of each.

29. (a) A circle is inscribed in a right-angled triangle ABC, right-angled at B. If BC = 7 cm and AB = 24 cm, find the radius of the circle.

OR

(b) From an external point P, two tangents PA and PB are drawn to a circle with centre O. At a point E on the circle, a tangent is drawn which intersects PA and PB at C and D respectively. If PA = 10 cm, find the perimeter of Δ PCD.

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

30. सिद्ध कीजिए कि : $\frac{\tan\theta}{1-\cot\theta} + \frac{\cot\theta}{1-\tan\theta} = 1 + \tan\theta + \cot\theta$

31. निम्नलिखित आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग :	4 – 6	7 – 9	10 – 12	13 – 15
बारंबारता :	5	4	9	10

खण्ड घ

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

32. (a) दो संख्याओं का योगफल 18 है तथा उनके व्युत्क्रमों का योगफल $\frac{1}{4}$ है । संख्याएँ ज्ञात कीजिए ।

अथवा

(b) x के लिए हल कीजिए : $\frac{4}{x} - \frac{5}{2x+3} = 3$

33. ABCD एक समलंब है जिसमें AB || DC है । AC तथा BD बिंदु E पर प्रतिच्छेद करते हैं । यदि Δ AED ~ Δ BEC है, तो सिद्ध कीजिए कि AD = BC.

34. (a) एक भवन का आंतरिक भाग एक बेलनाकार प्रकार का है जिसकी आधार त्रिज्या 12 m तथा ऊँचाई 3·5 m है । इस बेलनाकार भाग के ऊपर एक शंक्वाकार भाग अध्यारोपित है जिसकी आधार त्रिज्या बेलनाकार भाग के समान है तथा तिर्यक ऊँचाई 14 m है । इस भवन का अन्तः वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

अथवा

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

30. Prove that : $\frac{\tan\theta}{1-\cot\theta} + \frac{\cot\theta}{1-\tan\theta} = 1 + \tan\theta + \cot\theta$

31. Calculate the mean of the following data :

Class :	4 – 6	7 – 9	10 – 12	13 – 15
Frequency :	5	4	9	10

SECTION D

This section comprises Long Answer (LA) type questions of 5 marks each.

32. (a) The sum of two numbers is 18 and the sum of their reciprocals is $\frac{1}{4}$. Find the numbers.

OR

(b) Solve for x : $\frac{4}{x} - \frac{5}{2x+3} = 3$

33. ABCD is a trapezium with AB || DC. AC and BD intersect at E. If Δ AED ~ Δ BEC, then prove that AD = BC.

34. (a) The interior of a building is in the form of a cylinder of base radius 12 m and height 3·5 m surmounted by a cone of equal base and slant height 14 m. Find the internal curved surface area of the building.

OR

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

(b) एक घन तथा एक ऐसे गोले, जो घन में पूरा-पूरा फिट आ जाए, के आयतनों में अनुपात ज्ञात कीजिए ।

35. एक चतुर्भुज ABCD के शीर्ष A(6, – 2), B(9, 2), C(5, – 1) तथा D(2, – 5) हैं । सिद्ध कीजिए कि ABCD एक समचतुर्भुज है, न कि एक वर्ग ।

खण्ड ङ

इस खण्ड में 3 प्रकरण अध्ययन आधारित प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है ।

प्रकरण अध्ययन – 1

36. छात्र-शिक्षक अनुपात किसी स्कूल में नामांकित छात्रों की संख्या और स्कूल में कार्यरत शिक्षकों की संख्या के बीच के संबंध को व्यक्त करता है । यह अनुपात कई कारणों से महत्त्वपूर्ण है । इसका उपयोग शिक्षकों के कार्यभार के साथ-साथ संसाधनों के आबंटन को मापने के लिए एक उपकरण के रूप में किया जा सकता है । एक राज्य के 100 माध्यमिक स्कूलों में एक सर्वे किया गया तथा निम्नलिखित बारंबारता बंटन सारणी बनाई गई :

छात्र प्रति शिक्षक	*स्कूलों की संख्या*
20 – 25	5
25 – 30	15
30 – 35	25
35 – 40	30
40 – 45	15
45 – 50	10

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

(b) Determine the ratio of the volume of a cube to that of the sphere which will exactly fit inside the cube.

35. The vertices of a quadrilateral ABCD are A(6, – 2), B(9, 2), C(5, –1) and D(2, –5). Prove that ABCD is a rhombus, and not a square.

SECTION E

This section comprises 3 case study based questions of 4 marks each.

Case Study – 1

36. Student-teacher ratio expresses the relationship between the number of students enrolled in a school and the number of teachers employed by the school. This ratio is important for a number of reasons. It can be used as a tool to measure teachers' workload as well as the allocation of resources. A survey was conducted in 100 secondary schools of a state and the following frequency distribution table was prepared :

Number of students per Teacher	*Number of Schools*
20 – 25	5
25 – 30	15
30 – 35	25
35 – 40	30
40 – 45	15
45 – 50	10

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

उपर्युक्त के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) माध्यक वर्ग की निचली सीमा क्या है ? *1*

(ii) बहुलक वर्ग की उच्च सीमा क्या है ? *1*

(iii) (a) आँकड़ों का माध्यक मान ज्ञात कीजिए । *2*

अथवा

(b) आँकड़ों का बहुलक मान ज्ञात कीजिए । *2*

प्रकरण अध्ययन – 2

37. रेडियो टावरों का उपयोग रेडियो और टेलीविज़न सहित कई संचार सेवाओं को प्रसारित करने के लिए किया जाता है । टावर या तो स्वयं एंटेना के रूप में कार्य करेगा या इसकी संरचना पर एक या एक से अधिक एंटेना का टेक होगा ।

ऐसी ही अवधारणा पर, दो स्टेशनों A और B (A के लंबवत् नीचे B) में एक रेडियो स्टेशन टावर बनाया गया था । टावर भूमि पर एक बिंदु O से तारों AO और BO द्वारा आलंबित है । टावर के आधार C और बिंदु O के बीच की दूरी 36 m है । O से, स्टेशन B और स्टेशन A के शीर्षों के उन्नयन कोण क्रमश: 30° और 45° हैं ।

उपर्युक्त के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) स्टेशन B की ऊँचाई ज्ञात कीजिए । *1*

(ii) स्टेशन A की ऊँचाई ज्ञात कीजिए । *1*

(iii) (a) तार OA की लंबाई ज्ञात कीजिए । *2*

अथवा

(b) तार OB की लंबाई ज्ञात कीजिए । *2*

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

Based on the above, answer the following questions :

(i) What is the lower limit of the median class ? *1*

(ii) What is the upper limit of the modal class ? *1*

(iii) (a) Find the median of the data. *2*

OR

(b) Find the modal of the data. *2*

Case Study – 2

37. Radio towers are used for transmitting a range of communication services including radio and television. The tower will either act as an antenna itself or support one or more antennas on its structure.

On a similar concept, a radio station tower was built in two stations A and B (B vertically below A). The tower is supported by wires AO and BO from a point O on the ground. Distance between the base C of the tower and the point O is 36 m. From O, the angles of elevation of the tops of station B and station A are 30° and 45° respectively.

Based on the above, answer the following questions :

(i) Find the height of station B. *1*

(ii) Find the height of station A. *1*

(iii) (a) Find the length of the wire OA. *2*

OR

(b) Find the length of the wire OB. *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. रोड-रोलर एक कम्पेक्टर-प्रकार का इंजीनियरिंग वाहन है, जिसका उपयोग सड़कों और नींव के निर्माण में मिट्टी, बजरी, कंक्रीट आदि को कम्पेक्ट करने के लिए किया जाता है । इनका उपयोग लैंडफिल या कृषि में भी किया जाता है । एक कम्पनी ने 10 वर्ष पहले रोड-रोलर बनाने शुरू किए तथा हर वर्ष निश्चित संख्या में समान रूप से अपना उत्पादन बढ़ाया । कम्पनी छठे वर्ष में 800 रोलर बनाती है तथा नौवें वर्ष में 1130 रोलर बनाती है ।

उपर्युक्त के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) पहले वर्ष में कम्पनी का कितना उत्पादन हुआ ? *1*

(ii) प्रति वर्ष कम्पनी द्वारा उत्पादन में कितनी बढ़ोतरी होती थी ? *1*

(iii) (a) आठवें वर्ष में कम्पनी का उत्पादन कितना था ? *2*

अथवा

(b) प्रथम 6 वर्षों में कम्पनी का कुल उत्पादन कितना था ? *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. A road roller is a compactor-type engineering vehicle, used to compact soil, gravel, concrete, etc, in the construction of roads and foundations. They are also used at landfills or in agriculture. A company started making road rollers 10 years ago and increased its production uniformly by a fixed number every year. The company produces 800 rollers in the 6^{th} year and 1130 rollers in the 9^{th} year.

Based on the above information, answer the following questions :

(i) What is the company's production in the first year ? *1*

(ii) What was the increase in the company's production every year ? *1*

(iii) (a) What was the company's production in the 8^{th} year ? *2*

OR

(b) What was the company's total production in the first 6 years ? *2*

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

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