कोड नं.
Code No. 30(B)/C

रोल नं.
Roll No.

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

नोट		NOTE	
(I)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **19** हैं ।	(I)	Please check that this question paper contains **19** printed pages.
(II)	प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II)	Code number 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 **40** प्रश्न हैं ।	(III)	Please check that this question paper contains **40** questions.
(IV)	कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV)	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 ।	(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 students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

गणित (मानक)

(केवल नेत्रहीन परीक्षार्थियों के लिए)

MATHEMATICS (STANDARD)

(FOR BLIND 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) *यह प्रश्न-पत्र **चार** खण्डों में विभाजित किया गया है — **क, ख, ग** और **घ** ।*
*इस प्रश्न-पत्र में **40** प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) ***खण्ड क** – प्रश्न संख्या **1** से **20** तक **20** प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है ।*

(iii) ***खण्ड ख** – प्रश्न संख्या **21** से **26** तक **6** प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है ।*

(iv) ***खण्ड ग** – प्रश्न संख्या **27** से **34** तक **8** प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है ।*

(v) ***खण्ड घ** – प्रश्न संख्या **35** से **40** तक **6** प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न **4** अंकों का है ।*

(vi) *प्रश्न पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि एक-एक अंक के **दो** प्रश्नों में, दो-दो अंकों वाले **दो** प्रश्नों में, तीन-तीन अंकों वाले **तीन** प्रश्नों में तथा चार-चार अंकों वाले **तीन** प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए ।*

(vii) *इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक अनुभाग और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।*

(viii) *केलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति **नहीं** है ।*

खण्ड क

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।
प्रश्न संख्या 1 से 10 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं ।
सही विकल्प चुनिए ।

1. यदि $\tan \theta = \cot (30^\circ + \theta)$, तो θ का मान है

(A) 30°

(B) 45°

(C) 15°

(D) 60°

2. $\dfrac{147}{2^3\ 5^4\ 3^1\ 7^2}$ का दशमलव निरूपण

(A) दशमलव के 2 स्थानों के बाद सांत होगा

(B) दशमलव के 3 स्थानों के बाद सांत होगा

(C) दशमलव के 4 स्थानों के बाद सांत होगा

(D) असांत होगा

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper comprises* ***four*** *sections —**A, B, C** and **D**.* *There are* ***40*** *questions in the question paper.* ***All*** *questions are compulsory.*

(ii) ***Section A*** *– Question nos.* ***1*** *to* ***20*** *comprises of* ***20*** *questions of* ***one*** *mark each.*

(iii) ***Section B*** *– Question nos.* ***21*** *to* ***26*** *comprises of* ***6*** *questions of* ***two*** *marks each.*

(iv) ***Section C*** *– Question nos.* ***27*** *to* ***34*** *comprises of* ***8*** *questions of* ***three*** *marks each.*

(v) ***Section D*** *– Question nos.* ***35*** *to* ***40*** *comprises of* ***6*** *questions of* ***four*** *marks each.*

(vi) *There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in* ***2*** *questions of 1 mark,* ***2*** *questions of 2 marks,* ***3*** *questions of three marks and* ***3*** *questions of four marks. You have to attempt only one of the choices in such questions.*

(vii) *However, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.*

(viii) *Use of calculators is* ***not*** *permitted.*

SECTION A

Question numbers 1 to 20 carry 1 mark each.

Question numbers 1 to 10 are multiple choice questions.

Choose the correct option.

1. If $\tan\theta = \cot(30^\circ + \theta)$, then the value of θ is

(A) 30°

(B) 45°

(C) 15°

(D) 60°

2. The decimal representation of $\dfrac{147}{2^3\ 5^4\ 3^1\ 7^2}$ will

(A) terminate after 2 places

(B) terminate after 3 places

(C) terminate after 4 places

(D) Not terminate

3. 'a' के किस मान के लिए समीकरणों $3x + 4y = 12$ तथा $9x + ay = 20$ द्वारा निरूपित रेखाएँ समान्तर होंगी ?

(A) 12

(B) 16

(C) 18

(D) 24

4. दो अंकों की सबसे छोटी संख्या तथा 40 से छोटे पाँच के सबसे बड़े गुणज का म.स. (HCF) है

(A) 3

(B) 4

(C) 5

(D) 10

5. निम्नलिखित तालिका में 50 विद्यार्थियों द्वारा एक कक्षा परीक्षा में प्राप्तांक प्रदत्त हैं । इन आँकड़ों के बहुलक वर्ग की ऊपरी सीमा है

अंक	1 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
विद्यार्थियों की संख्या	3	7	18	13	9

(A) 20

(B) 30

(C) 40

(D) 50

6. $\sec\theta \operatorname{cosec}(90° - \theta) - \tan\theta \cot(90° - \theta)$ का मान है

(A) 0

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

(C) 1

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

3. For what value of 'a' will the lines represented by the equations $3x + 4y = 12$ and $9x + ay = 20$ be parallel ?

(A) 12

(B) 16

(C) 18

(D) 24

4. The HCF of the smallest number of two digits and the largest multiple of 5 which is less than 40 is

(A) 3

(B) 4

(C) 5

(D) 10

5. Given in the table below are marks obtained by 50 students in a class test. From these data, the upper limit of the modal class is

Marks	1 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
Number of Students	3	7	18	13	9

(A) 20

(B) 30

(C) 40

(D) 50

6. The value of $\sec\theta \operatorname{cosec}(90° - \theta) - \tan\theta \cot(90° - \theta)$ is

(A) 0

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

(C) 1

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

7. बिंदुओं $A(3, -2)$, तथा $B(6, 7)$ को मिलाने वाले रेखाखंड को जो बिंदु $3 : 2$ के आंतरिक अनुपात में बाँटता है, वह किस चतुर्थांश में स्थित है ?

(A) I

(B) II

(C) III

(D) IV

8. यदि ΔABC में, $\angle B = 90^\circ$ है, तो $\tan(A + C)$ का मान है

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

(B) $\sqrt{3}$

(C) 1

(D) परिभाषित नहीं

9. यदि बिंदुओं $A(7, 5)$ तथा $B(-3, 1)$ को मिलाने वाले रेखाखंड का मध्य-बिंदु $P\left(\frac{k}{3}, 3\right)$ है, तो k का मान है

(A) 4

(B) 5

(C) 6

(D) – 6

10. बिंदुओं $(2, -3)$ तथा $(5, 1)$ के बीच की दूरी है

(A) $3\sqrt{2}$

(B) $2\sqrt{3}$

(C) 4

(D) 5

अथवा

7. The point which divides the line segment joining the points A(3, – 2), and B(6, 7) internally in the ratio of 3 : 2 lies in which of the quadrants ?

(A) I

(B) II

(C) III

(D) IV

8. If in Δ ABC, $\angle$ B = 90°, then the value of tan (A + C) is

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

(B) $\sqrt{3}$

(C) 1

(D) Not defined

9. If $P\left(\frac{k}{3}, 3\right)$ is the mid-point of the line segment joining the points A(7, 5) and B(– 3, 1), then the value of k is

(A) 4

(B) 5

(C) 6

(D) – 6

10. The distance between the points (2, – 3) and (5, 1) is

(A) $3\sqrt{2}$

(B) $2\sqrt{3}$

(C) 4

(D) 5

OR

MATHEMATICS (STANDARD)

यदि बिंदुओं (3, a) तथा (4, 1) के बीच की दूरी $\sqrt{10}$ है, तो a का मान है

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

नोट : *प्रश्न संख्या 11 से 15 तक में रिक्त स्थान भरिए ।*

11. द्विघात समीकरण $3x^2 - 2x + 1 = 0$ के मूलों के योगफल तथा उनके गुणनफल का अनुपात है __________ ।

12. उस गोले, जिसका पृष्ठीय क्षेत्रफल 616 वर्ग सेमी है, ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए) का व्यास है __________ ।

13. समांतर श्रेढी 6, 10, 14, ... के अगले दो पद हैं __________ ।

14. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल 225 वर्ग सेमी तथा 169 वर्ग सेमी हैं । यदि बड़े त्रिभुज की एक भुजा की लंबाई 7·5 सेमी है, तो दूसरे त्रिभुज की संगत भुजा की लंबाई है __________ ।

15. 52 पत्तों की अच्छी प्रकार से फेंटी गई ताश की गड्डी में से एक पत्ता यादृच्छया निकाला गया । प्रायिकता कि निकाला गया पत्ता न तो बादशाह है और न ही रानी (बेगम) है, है __________ ।

नोट : *प्रश्न संख्या 16 से 20 तक अति संक्षिप्त उत्तर वाले प्रश्न हैं ।*

16. $x^3y^4z^2$ तथा $x^2y^3z^5$ का म.स. (HCF) लिखिए, जहाँ x, y, z भिन्न अभाज्य संख्याएँ हैं ।

17. यदि c, x, y तथा b एक समांतर श्रेढी के चार क्रमागत पद हैं, तो x, y के मान b तथा c के रूप में ज्ञात कीजिए ।

18. k के वह मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए द्विघात समीकरण $kx^2 - 5x + k = 0$ के मूल वास्तविक एवं समान हैं ।

19. ΔABC तथा ΔPQR ऐसे दो समरूप त्रिभुज हैं कि $\angle A = 32°$ तथा $\angle R = 65°$ है । तो $\angle B$ का माप ज्ञात कीजिए ।

If the distance between the points (3, a) and (4, 1) is $\sqrt{10}$, then the value of a is

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 5

Note : *Fill in the balnks in question numbers 11 to 15.*

11. The ratio of the sum of the roots and their product of the quadratic equation $3x^2 - 2x + 1 = 0$ is __________ .

12. The diameter of a sphere of surface area 616 cm^2 (use $\pi = \frac{22}{7}$), is __________ .

13. The next two terms of the A.P. 6, 10, 14, ... are __________ .

14. The areas of two similar triangles are 225 cm^2 and 169 cm^2. If the length of one of the sides of the larger triangle is 7·5 cm, then the length of the corresponding side of the other triangle is __________ .

15. A card is drawn at random from a well-shuffled pack of 52 cards. The probability that the drawn card is neither a king nor a queen is __________ .

Note : *Question numbers 16 to 20 are very short answer type questions.*

16. Write the HCF of $x^3y^4z^2$ and $x^2y^3z^5$, where x, y, z are distinct prime numbers.

17. If c, x, y and b are four consecutive terms of an A.P., then find x, y in terms of b and c.

18. Find the values of k for which the quadratic equation $kx^2 - 5x + k = 0$ has real and equal roots.

19. Δ ABC and Δ PQR are similar triangles such that $\angle A = 32°$ and $\angle R = 65°$. Then find the measure of $\angle B$.

20. एक बिंदु A से जो वृत्त के केन्द्र से 5 सेमी की दूरी पर है, वृत्त पर खींची गई स्पर्श-रेखा की लंबाई 4 सेमी है । वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

अथवा

यदि केन्द्र O वाले वृत्त पर बाह्य बिंदु P से खींची गई स्पर्श-रेखाओं PA तथा PB के बीच का कोण 80° है, तो $\angle$ POA ज्ञात कीजिए ।

खण्ड ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है ।

21. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के परिगत बने चतुर्भुज की आमने-सामने की भुजाएँ केन्द्र पर संपूरक कोण अंतरित करती हैं ।

22. 170 तथा 320 के बीच की वह संख्याएँ, जो 2 तथा 3 दोनों से विभाजित हैं, की संख्या ज्ञात कीजिए ।

23. एक बिजली के मिस्त्री को एक 5 मी. ऊँचे खंभे के उस भाग पर कुछ मरम्मत (विद्युत् दोष) करनी है जो खंभे के शिखर से 1·5 मी. नीचे है । वहाँ तक पहुँचने के लिए प्रयुक्त सीढ़ी की लंबाई कितनी होनी चाहिए कि क्षैतिज से 60° के कोण से झुकाने पर वह मरम्मत वाली जगह पहुँच जाए ? यह भी ज्ञात कीजिए कि खंभे का पाद-बिंदु सीढ़ी के पाद-बिंदु से कितनी दूरी पर होगा । ($\sqrt{3}$ = 1·73 लीजिए)

24. 1, 2, 3, ..., 20 अंकित संख्याओं वाले 20 कार्ड एक डिब्बे में रखे हैं तथा पूरी तरह मिलाए गए हैं । डिब्बे में से एक कार्ड निकाला गया है । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाले गए कार्ड पर एक (i) अभाज्य संख्या है, (ii) पूर्ण वर्ग संख्या है ।

अथवा

एक पासा एक बार उछाला गया । निम्न के प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए (i) एक अभाज्य संख्या, (ii) 3 तथा 6 के बीच की संख्या ।

20. The length of a tangent from a point A at a distance of 5 cm from the centre of the circle is 4 cm. Find the radius of the circle.

OR

If tangents PA and PB from an external point P to a circle with centre O are inclined to each other at an angle of 80°, then find $\angle$ POA.

SECTION B

Question numbers 21 to 26 carry 2 marks each.

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

22. Find the number of numbers between 170 and 320 which are divisible by both 2 and 3.

23. An electrician has to repair an electric fault at a point 1·5 m below the top of a pole, which is 5 m high. What should be the length of the ladder he has to use which when inclined at an angle of 60° to the horizontal, would enable him to reach the point of repair ? Also find the distance of the foot of the pole and the foot of ladder. (Use $\sqrt{3} = 1{\cdot}73$)

24. 20 cards, numbered 1, 2, 3, ..., 20 are put in a box and mixed thoroughly. A card is drawn from the box. Find the probability that the selected card has a (i) prime number on it, (ii) perfect square number on it.

OR

A die is tossed once. Find the probability of getting a (i) prime number, (ii) number between 3 and 6.

25. त्रिभुज ABC में, XY आधार BC के समांतर है तथा वह त्रिभुज को दो समान क्षेत्रफलों वाले भागों में बाँटता है । सिद्ध कीजिए कि $\frac{BX}{AB} = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}}$ ।

अथवा

एक समद्विबाहु त्रिभुज ABC में, AB = AC = 25 सेमी तथा BC = 14 सेमी । बिंदु A से भुजा BC पर डाले गए लंब की लंबाई ज्ञात कीजिए ।

26. एक सरकस के बेलनाकार पंडाल की त्रिज्या 240 मी. है तथा उसकी ऊँचाई 100 मी. है । तो तंबू (पंडाल) को बनाने में लगने वाले कपड़े की लंबाई ज्ञात कीजिए यदि कपड़ा 10π मी. चौड़ा है ।

खण्ड ग

प्रश्न संख्या 27 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है ।

27. समान्तर श्रेढी $-6, -2, 2, \ldots, 58$ के मध्य पद का मान ज्ञात कीजिए ।

28. एक संख्या का दहाई का अंक उसके इकाई के अंक का दुगुना है । संख्याओं का स्थान पलटने पर बनने वाली संख्या मूल संख्या से 36 कम है । मूल संख्या ज्ञात कीजिए ।

अथवा

x तथा y के लिए हल कीजिए :

$$ax + by = 1, \quad bx + ay = \frac{2ab}{a^2 + b^2}$$

29. 119 तथा 175 का म.स. (HCF), 18m – 83 के रूप में प्रदत्त है । m का मान ज्ञात कीजिए ।

अथवा

दिया गया है कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है, सिद्ध कीजिए कि $4\sqrt{3} - 7$ भी एक अपरिमेय संख्या है ।

30. बहुपद $2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 6x - 2$ के सभी शून्यक ज्ञात कीजिए यदि उसके दो शून्यक $\sqrt{2}$ तथा $-\sqrt{2}$ हैं ।

25. In Δ ABC, XY is parallel to base BC in such a way that the two parts into which it divides the triangle, are equal in area. Prove that $\frac{BX}{AB} = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}}$.

OR

In an isosceles triangle ABC, AB = AC = 25 cm and BC = 14 cm. Find the length of the perpendicular drawn from A on BC.

26. A cylindrical circus pandal is 240 m in radius and its height is 100 m. Then find the length of cloth required to make the tent when the width of the cloth is 10π m.

SECTION C

Question numbers 27 to 34 carry 3 marks each.

27. Find the value of the middle term of the A.P. – 6, – 2, 2, ..., 58.

28. The ten's digit of a number is twice its unit's digit. The number obtained on interchanging the digits is 36 less than the original number. Find the original number.

OR

Solve for x and y :

$$ax + by = 1, \;\; bx + ay = \frac{2ab}{a^2 + b^2}$$

29. The HCF of 119 and 175 is expressed as 18m – 83. Find the value of m.

OR

Given that $\sqrt{3}$ is an irrational number, prove that $4\sqrt{3} - 7$ is also an irrational number.

30. Find all the zeroes of the polynomial $2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 6x - 2$ if two of its zeroes are $\sqrt{2}$ and $-\sqrt{2}$.

31. यदि A(3, 0), B(6, 4) तथा C(– 1, 3) एक त्रिभुज ABC के शीर्ष हैं, तो (i) क्या Δ ABC एक समकोण त्रिभुज है ? (ii) इसकी सबसे लंबी भुजा कौन-सी है ? तथा (iii) Δ ABC का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

32. 40 सेमी भुजा वाली धातु की एक वर्गाकार शीट में 1 सेमी व्यास वाले 420 वृत्ताकार छिद्र हैं । शेष धातु की वर्गाकार शीट का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

33. यदि $\tan\theta + \sin\theta = m$, $\tan\theta - \sin\theta = n$ है, तो दर्शाइए कि $m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$.

अथवा

मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{\sec^2(90^\circ - \theta) - \cot^2\theta}{2(\sin^2 25^\circ + \sin^2 65^\circ)} + \frac{2\cos^2 60^\circ \tan^2 28^\circ \tan^2 62^\circ}{3(\sec^2 43^\circ - \cot^2 47^\circ)}$$

34. निम्नलिखित आँकड़ों, जो 125 व्यक्तियों का भार दर्शाते हैं, से बहुलक भार ज्ञात कीजिए :

भार (किग्रा में)	व्यक्तियों की संख्या
50 – 55	4
55 – 60	6
60 – 65	20
65 – 70	32
70 – 75	36
75 – 80	17
80 – 85	8
85 – 90	2
कुल	125

31. If A(3, 0), B(6, 4) and C(– 1, 3) are the vertices of a Δ ABC, then find (i) if Δ ABC is a right-angled triangle, (ii) the longest side of the triangle, and (iii) the area of Δ ABC.

32. A square metal sheet of 40 cm side has 420 circular holes, each of diameter 1 cm. Find the area of the remaining part of the square metal sheet.

33. If $\tan\theta + \sin\theta = m$, $\tan\theta - \sin\theta = n$, then show that $m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$.

OR

Evaluate :

$$\frac{\sec^2(90^\circ - \theta) - \cot^2\theta}{2(\sin^2 25^\circ + \sin^2 65^\circ)} + \frac{2\cos^2 60^\circ \tan^2 28^\circ \tan^2 62^\circ}{3(\sec^2 43^\circ - \cot^2 47^\circ)}$$

34. From the following data of weights of 125 persons, find the modal weight :

Weight (in kg)	Number of Persons
50 – 55	4
55 – 60	6
60 – 65	20
65 – 70	32
70 – 75	36
75 – 80	17
80 – 85	8
85 – 90	2
Total	125

खण्ड घ

प्रश्न संख्या 35 से 40 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है ।

35. सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श-रेखाओं की लंबाइयाँ समान होती हैं ।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत भुजाओंक्ले वर्गों के अनुपात के बराबर होता है ।

36. एक त्रिभुज ABC, जिसमें BC = 6·5 सेमी, $\angle B = 60°$ तथा $\angle C = 45°$ है की रचना के पद लिखिए । फिर एक अन्य त्रिभुज, जिसकी भुजाएँ Δ ABC की संगत भुजाओं का $\frac{4}{5}$ भाग हो, की रचना के पद भी लिखिए ।

37. एक तेज़ चाल से चलने वाली रेलगाड़ी एक कम चाल से चलने वाली रेलगाड़ी से 200 किमी की दूरी तय करने में 1 घंटा कम समय लेती है । यदि कम चाल से चलने वाली रेलगाड़ी की चाल, तेज़ चाल से चलने वाली रेलगाड़ी की चाल से 10 किमी/घंटा कम है, तो दोनों रेलगाड़ियों की चालें ज्ञात कीजिए ।

अथवा

x के लिए हल कीजिए :

$$\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{5}{6}, \ x \neq 1, \ x \neq -1$$

38. ऊपर से खुला एक बर्तन शंकु के छिन्नक के आकार का है जिसकी ऊँचाई 24 सेमी तथा उसके निचले तथा ऊपरी वृत्तीय सिरों की त्रिज्याएँ क्रमश: 8 सेमी तथा 20 सेमी हैं । उस दूध का मूल्य ₹ 21 प्रति लीटर की दर से ज्ञात कीजिए, जो बर्तन को पूरी तरह से भर सकता है । ($\pi = \frac{22}{7}$ प्रयोग कीजिए)

अथवा

SECTION D

Question numbers 35 to 40 carry 4 marks each.

35. Prove that the lengths of tangents drawn from an external point to a circle are of equal length.

OR

Prove that the ratio of the areas of two similar triangles is equal to the ratio of the squares of their corresponding sides.

36. Write the steps of construction of a Δ ABC in which BC = 6·5 cm, $\angle$ B = 60° and $\angle$ C = 45°. Again write the steps of construction of another triangle whose sides are $\frac{4}{5}$ of the corresponding sides of Δ ABC.

37. A faster train takes 1 hour less than a slower train for a journey of 200 km. If the speed of the slower train is 10 km/hour less than the faster train, then find the speeds of the two trains.

OR

Solve for x :

$$\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{5}{6}, \ x \neq 1, \ x \neq -1$$

38. A container, open at the top, is in the form of a frustum of a cone of height 24 cm with radii of its lower and upper circular ends as 8 cm and 20 cm respectively. Find the cost of milk which can completely fill the container at the rate of ₹ 21 per litre. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

OR

एक अर्धगोलाकार कटोरे, जिसका आंतरिक व्यास 36 सेमी है, में एक द्रव्य भरा है । इस द्रव्य को बेलनाकार बोतलों, जिनमें से प्रत्येक की त्रिज्या 3 सेमी तथा ऊँचाई 6 सेमी है, में भरा जाना है । कटोरे को द्रव्य से पूरा खाली करने के लिए ऐसी कितनी बोतलों की आवश्यकता होगी ?

39. निम्नलिखित आँकड़े एक नगर के कामगारों के कुल घरेलू व्यय (₹ में) का बंटन दर्शाते हैं । आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए ।

व्यय (हजार ₹ में)	कामगारों की संख्या
10 – 15	24
15 – 20	40
20 – 25	33
25 – 30	28
30 – 35	30
35 – 40	22
40 – 45	16
45 – 50	7
कुल	200

40. समुद्र तल से 75 मी. ऊँचे लाइटहाउस के शिखर से दो समुद्री जहाज़ों के अवनमन कोण 30° तथा 45° हैं । यदि लाइटहाउस के एक ही ओर एक जहाज़ दूसरे जहाज़ के ठीक पीछे हो, तो दोनों जहाज़ों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए ।

A hemispherical bowl of internal diameter 36 cm contains a liquid. This liquid is to be filled in cylindrical bottles of radius 3 cm and height 6 cm. How many such bottles are needed to empty the bowl ?

39. The following data shows the distribution of total household expenditure (in ₹) of workers in a city. Find the mean of the data.

Expenditure (in thousands of ₹)	Number of workers
10 – 15	24
15 – 20	40
20 – 25	33
25 – 30	28
30 – 35	30
35 – 40	22
40 – 45	16
45 – 50	7
Total	200

40. As observed from the top of a 75 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, then find the distance between the two ships.