

DESIGN MATHEMATICS

I. Weightage to Learning Objectives :

Objective	Remembering and Understanding	Application	Skills	Total
Suggestive marks	44	28	8	80

II. Weightage to form of questions

Form of Ques.	MCQ/(AR)	CBQ	SA-1	SA-2	LA	Total
No. of Ques.	18(MCQ) + 2 (AR)	3	5	6	4	38
Marks Allotted	20	12	10	18	20	80

III. Scheme of Sections :

Section I (MCQ+AR)	: 18 (MCQ) + 2 (AR) Questions	: 1 Mark each
Section II (SA I)	: 5 Questions	: 2 Marks each
Section III(SA II)	: 6 Questions	: 3 Marks each
Section IV (LA)	: 4 Questions	: 5 Marks each
Section V (Case Study Based Questions)	: 3 Questions	: 4 Marks each
(Each having 3 sub parts as (1+1+2)*		

IV. Scheme of Options :

No overall option, only internal choice in 9 questions.

- In each case study based question there is a choice in the two-mark question.
- 2 questions in Section II
- 2 questions in Section III
- 2 questions in Section IV

V. Weightage to Difficulty Level :

(1) Difficult Questions	16 marks	20%
(2) Average Questions	48 marks	60%
(3) Easy Questions	16 marks	20%

VI. Abbreviations used :

HOTS	Higher Order Thinking Skills
CBQ	Case Based Questions
MCQ	Multiple Choice Questions
LA	Long Answer Type
AR	Assertion-Reasoning
SA 1	Short Answer Type 1
SA 2	Short Answer Type 2

MODEL TEST PAPER-I
CLASS-VIII (2024-25)
MATHEMATICS

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

General Instructions :

1. *The question paper consists of five sections :*
 - *Section I : Question No. 1 to 20 are of 1 mark each (18 are MCQ Type and 2 are Assertion-Reasoning type questions).*
 - *Section II : Question No. 21 to 25 are Short Answer Type-1 questions of 2 marks each.*
 - *Section III : Question No. 26 to 31 are Short Answer Type-2 questions of 3 marks each.*
 - *Section IV : Question No. 32 to 35 are Long Answer Type questions of 5 marks each.*
 - *Section V : Question No. 36 to 38 are of Case Based questions. Each case study has 3 case based sub parts, two are of 1 marks each and third sub part is a short answer type (2 marks) having internal choice.*
2. *Please write the serial number of the question before attempting it.*
3. *In questions of constructions/graph, the drawing should be neat, clean and exactly as per given measurements. Use ruler and compass only.*
4. *All questions are compulsory. However, internal choices have been given in some questions.*

सामान्य निर्देश :

1. प्रश्न पत्र के 5 खंड हैं।

- खंड I में प्रश्न संख्या 1 से 18 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं व प्रश्न संख्या 19 व 20 अभिकथन-कारण प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है।
- खंड-II में प्रश्न संख्या 21 से 25 लघु उत्तरीय प्रकार-1 के प्रश्न हैं, जिनमें से प्रत्येक के 2 अंक हैं।
- खंड-III में प्रश्न संख्या 26 से 31 लघु उत्तरीय प्रकार-2 के प्रश्न हैं, जिनमें से प्रत्येक के 3 अंक हैं।
- खंड-IV में प्रश्न संख्या 32 से 35 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं, जिनमें से प्रत्येक के 5 अंक हैं।
- खंड-V में प्रश्न संख्या 36 से 38 केस स्टडी आधारित प्रश्न हैं। प्रत्येक केस स्टडी में 3 केस आधारित उप-भाग हैं। इनमें से दो लघु उत्तरीय 1-1 अंक के हैं और तीसरा उपभाग एक संक्षिप्त उत्तरीय 2 अंक का प्रश्न है जिसमें आंतरिक विकल्प है।

2. कृपया प्रश्न का प्रयास करने से पहले प्रश्न पत्र के अनुसार ही प्रश्न संख्या लिखें।

3. कंस्ट्रक्शन/ग्राफ के प्रश्नों में ड्राइंग साफ-सुथरी और दिए गए माप के अनुसार होनी चाहिए। रूलर और कंपास का ही प्रयोग करें।

4. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं।

Section-A (खंड-I)

1. The value of $\sqrt{45} \times \sqrt{20}$ is

$\sqrt{45} \times \sqrt{20}$ का मान है-

- (a) 18 (b) 30
(c) 20 (d) 60

2. $\sqrt[3]{\frac{-192}{81}}$ equals

$\sqrt[3]{\frac{-192}{81}}$ के बराबर है-

- (a) $-\frac{5}{3}$ (b) $-\frac{4}{3}$
(c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{13}{9}$

3. If $6^{x-4} = 1$, then the value of x is

यदि $6^{x-4} = 1$ है, तो x का मान है-

- (a) 1 (b) 2
(c) 4 (d) 6

4. x is inversely proportional to y , then find the missing value.

x, y के व्युत्क्रमानुपाती है, तो लुप्त मान ज्ञात कीजिए।

x	4	3
y	6	?

- (a) 8 (b) 6
(c) 5 (d) 4

5. The marked price of an article is ₹ 80 and it is sold at ₹ 76, then the rate of discount is

एक वस्तु का अंकित मूल्य 80 रुपये है और इसे 76 रुपये में बेचा जाता है, तो छूट की दर है—

- (a) 5% (b) 95%
(c) 10% (d) 11%

6. $x^3 - 144x$ is same as

$x^3 - 144x$ के बराबर है—

- (a) $x(x - 12)^2$ (b) $x(x + 12)^2$
(c) $x(x - 12)(x + 12)$ (d) $x(x - 9)(x - 16)$

7. $x^2 - xz + xy - yz$ is same as

$x^2 - xz + xy - yz$ के बराबर है—

- (a) $(x - y)(x + z)$ (b) $(x - y)(x - z)$
(c) $(x + y)(x - z)$ (d) $(x - y)(z - x)$

8. The number to be added to polynomial $x^2 - 5x + 4$, so that $(x - 2)$ is factor of the resulting polynomial is

बहुपद $x^2 - 5x + 4$ में जोड़ी जाने वाली वह संख्या जिससे $(x - 2)$ परिणामी बहुपद का गुणखंड हो, है—

- (a) 5 (b) 4
(c) 2 (d) 1

9. If $\frac{n}{2} - \frac{3n}{4} + \frac{5n}{6} = 21$, then n is equal to

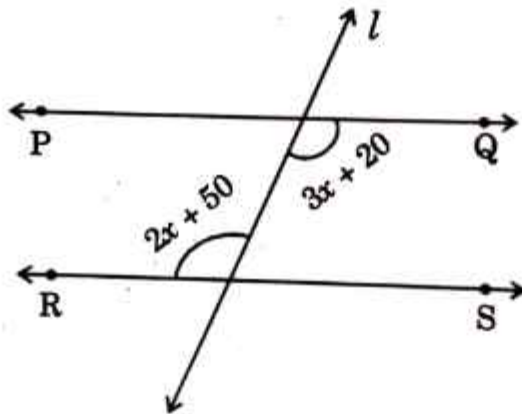
यदि $\frac{n}{2} - \frac{3n}{4} + \frac{5n}{6} = 21$, तो n बराबर है-

- (a) 30 (b) 42
(c) 36 (d) -3

10. In the given figure $PQ \parallel RS$ and l is a transversal, then the value of x is

दी गई आकृति में $PQ \parallel RS$ और l एक तिर्यक रेखा है, तो x का मान है-

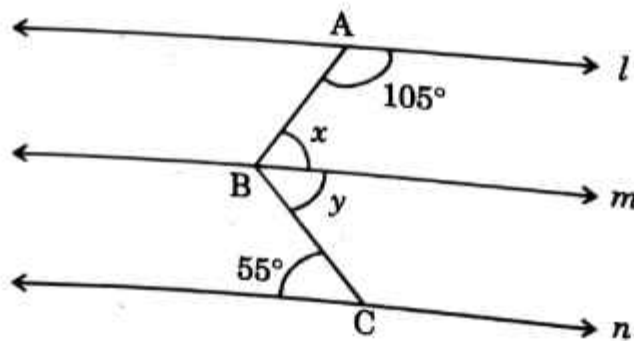
- (a) 10°
(b) 30°
(c) 20°
(d) 40°



11. In the given figure $l \parallel m \parallel n$, the value of $x - y$ is

दी गई आकृति में $l \parallel m \parallel n$, $x - y$ का मान है-

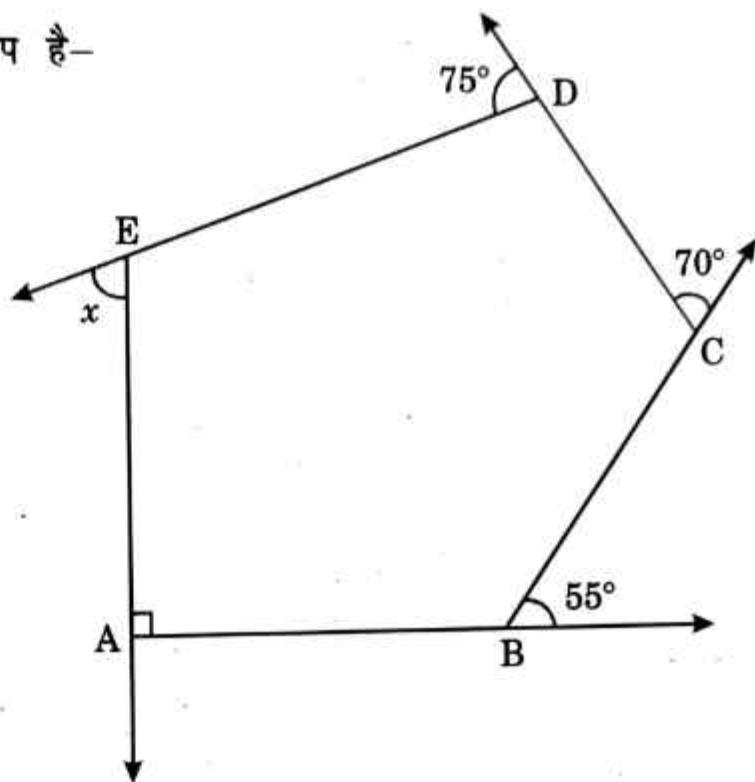
- (a) 20°
(b) 50°
(c) 160°
(d) 5°



12. The measure of x in the given figure is

दी गई आकृति में x की माप है-

- (a) 38°
- (b) 80°
- (c) 70°
- (d) 60°



13. Which of the following statements is not true ?

- (a) Opposite sides of a parallelogram are equal.
- (b) Diagonals of a rectangle are equal.
- (c) Diagonals of a rhombus are equal.
- (d) Each square is a rhombus.

निम्नलिखित में से कौन सा सत्य नहीं है-

- (a) एक समांतर चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएँ बराबर होती हैं।
- (b) एक आयत के विकर्ण बराबर होते हैं।
- (c) एक समचतुर्भुज के विकर्ण बराबर होते हैं।
- (d) प्रत्येक वर्ग एक समचतुर्भुज होता है।

14. Two cubes have their volumes in the ratio 1 : 27. The ratio of their surface area is

दो घन जिनके आयतन का अनुपात 1 : 27 है। उनके पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात है—

- (a) 1 : 3 (b) 1 : 9
(c) 1 : 27 (d) 9 : 1

15. The number of coins each of radius 0.75 cm and thickness 0.2 cm, to be melted to make a right circular cylinder of height 8 cm and base radius 3 cm is

0.75 सेमी. त्रिज्या और 0.2 सेमी. मोटाई वाले सिक्कों की संख्या, जिन्हें पिघलाकर 8 सेमी. ऊँचाई और 3 सेमी. आधार त्रिज्या वाला एक लम्ब वृत्तीय बेलन बनाया जाना है, है—

- (a) 460 (b) 500
(c) 600 (d) 640

16. The number of times a particular observation occurs is called its :

- (a) Range (b) Frequency
(c) Class limit (d) Class mark

किसी विशेष अवलोकन के घटित होने की संख्या होती है, इसकी—

- (a) परिसर (b) बारम्बारता
(c) वर्ग सीमा (d) वर्ग चिह्न

17. 8 cards are numbered as 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 respectively. They are kept in a box and mixed thoroughly. One card is chosen at random. The probability of getting a composite number is

8 पत्तों पर क्रमशः 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 अंकित हैं, उन्हें एक डिब्बे में रखा जाता है और अच्छी तरह से मिलाया जाता है। एक कार्ड यादृच्छिक रूप से चुना जाता है। एक मिश्रित संख्या प्राप्त होने की संभावना है—

- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{3}{8}$
(c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{8}$

18. The area of a trapezium is 180 cm^2 and its parallel sides are of length 17 cm and 23 cm respectively. The height of the trapezium is

एक समलंब का क्षेत्रफल 180 वर्ग सेमी. और इसकी समांतर भुजाओं की लंबाई क्रमशः 17 सेमी. और 23 सेमी. है। समलंब की ऊँचाई है—

- (a) 7 cm (b) 9 cm
(c) 11 cm (d) 13 cm

Direction : In question numbers 19 and 20, a statement of Assertion (A) is followed by a statement of Reason (R). Choose the correct option out of the following :

- (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.

प्रश्न संख्या 19 और 20 के लिए दो कथन दिए गए हैं—एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) कहा गया है। नीचे दिए गए कूट/कोड (a), (b), (c) और (d) से इन प्रश्नों के सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (a) अभिकथन और कारण दोनों सत्य हैं और कारण अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
(b) अभिकथन और कारण दोनों सत्य हैं लेकिन कारण अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
(c) अभिकथन सत्य है लेकिन कारण असत्य है।
(d) अभिकथन असत्य है लेकिन कारण सत्य है।

19. **Assertion (A)** : $\left\{\left(\frac{1}{2}\right)^6\right\}^6$ is the reciprocal of 2^{36} .

Reason (R) : $x^{-m} \div x^{-n} = x^{-mn}$

अभिकथन (A) : $\left\{\left(\frac{1}{2}\right)^6\right\}^6$ का व्युत्क्रम है।

कारण (R) : $x^{-m} \div x^{-n} = x^{-mn}$

20. **Assertion (A)** : A side of the square with area $(9x^2 - 24x + 16)$ square units is $(3x - 4)$ units.

Reason (R) : Area of a square of side a is a^2 .

अभिकथन (A) : $((9x^2 - 24x + 16))$ वर्ग इकाई क्षेत्रफल वाले वर्ग की एक भुजा है $(3x - 4)$ इकाई।

कारण (R) : भुजा a वाले वर्ग का क्षेत्रफल a^2 है।

Section-II (खंड-II)

21. If $\frac{10}{3} \times 3^x - 3^{x-1} = 81$, find the value of x .

यदि $\frac{10}{3} \times 3^x - 3^{x-1} = 81$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

OR (अथवा)

If $81^{-2} \div (729)^{1-x} = 9^{2x}$, find the value of x .

यदि $81^{-2} \div (729)^{1-x} = 9^{2x}$, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

22. Simplify : $(a^2 - b^2)(a^2 + b^2) - (a^2 - b^2)^2$

सरल कीजिए : $(a^2 - b^2)(a^2 + b^2) - (a^2 - b^2)^2$

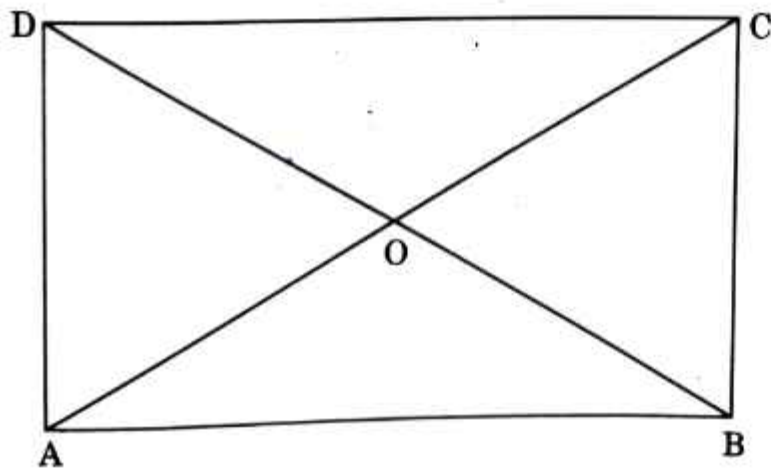
OR (अथवा)

If $a^2 + \frac{1}{a^2} = 23$, find the value of $a + \frac{1}{a}$.

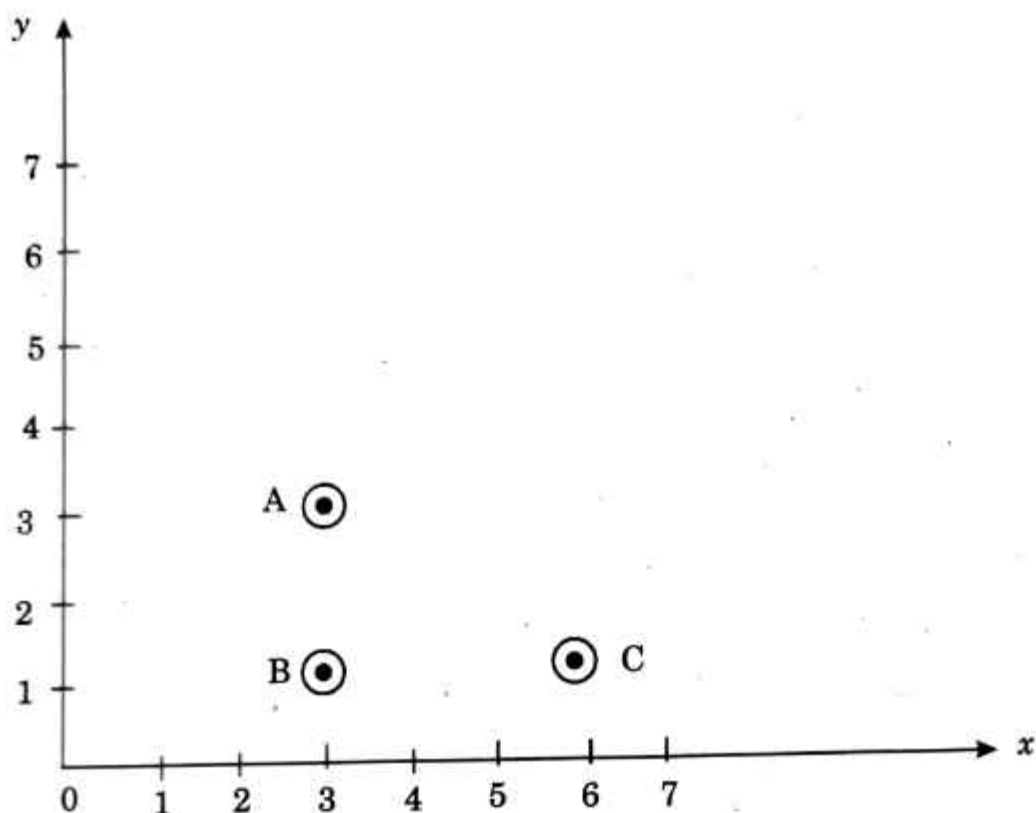
यदि $a^2 + \frac{1}{a^2} = 23$ है, तो $a + \frac{1}{a}$ का मान ज्ञात कीजिए।

23. In the given figure, ABCD is a rectangle. If the length of diagonal AC = $2(3z - 23)$ cm and diagonal BD = $(64 - 4z)$ cm, find the value of z . Hence find AC.

दी गई आकृति में, ABCD एक आयत है। यदि विकर्ण AC की लम्बाई $2(3z - 23)$ सेमी. और विकर्ण BD की लम्बाई $(64 - 4z)$ सेमी. है, तो z का मान ज्ञात कीजिए। बाद में, AC ज्ञात कीजिए।



24.



Find the co-ordinates of the points A, B and C. Find the co-ordinates of fourth point D such that ABCD becomes a rectangle.

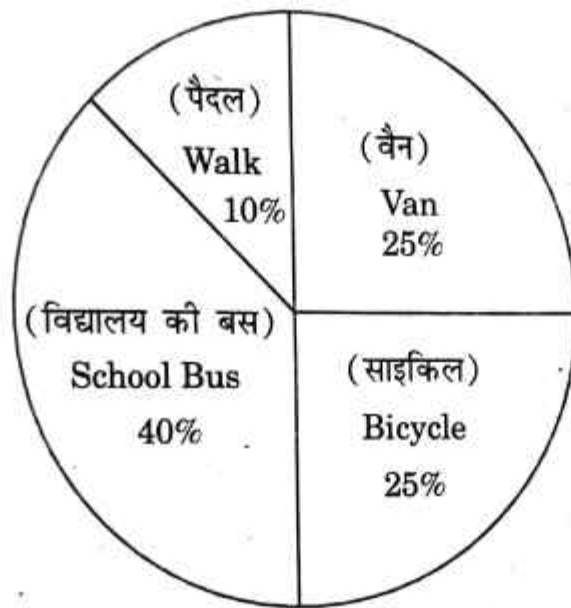
बिन्दु A, B और C के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। चौथे बिन्दु D के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जिससे ABCD एक आयत बन जाए।

25. The given pie chart depicts the modes of transport used by the students to commute to school from their residence. If the total number of students are 3600, find

- (1) the number of students who commute by bicycle.
- (2) the angle of the sector that represents students who commute by school bus.

दिया गया वृत्त-चित्र छात्रों द्वारा अपने घर से विद्यालय आने-जाने के लिए उपयोग किए जाने वाले परिवहन के साधनों को दर्शाता है। यदि छात्रों की कुल संख्या 3600 है, तो ज्ञात कीजिए—

- (1) साइकिल से यात्रा करने वाले छात्रों की संख्या।
- (2) उस वृत्त खंड का कोण, जो विद्यालय की बस से आने-जाने वाले छात्रों को दर्शाता है।



Section-III (खंड-III)

26. If $\sqrt[3]{\frac{x}{729}} + \sqrt[3]{\frac{8x}{729}} + \sqrt[3]{\frac{27x}{5832}} = 1$, find the value of x .

यदि $\sqrt[3]{\frac{x}{729}} + \sqrt[3]{\frac{8x}{729}} + \sqrt[3]{\frac{27x}{5832}} = 1$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

OR (अथवा)

Find the least number by which 1372 must be multiplied, so that the product is a perfect cube. Also find the cube root of the product so obtained.

वह न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए जिससे 1372 को गुणा किया जाए ताकि गुणनफल एक पूर्ण घन हो। इस प्रकार प्राप्त गुणनफल का घनमूल भी ज्ञात कीजिए।

27. In a camp, there was a food provision for 120 men for 200 days. At the end of 5 days, 30 men were transferred to another camp. How long will the remaining food last for remaining people?

एक शिविर में 120 लोगों के लिए 200 दिनों के लिए भोजन का प्रावधान था। 5 दिनों के अंत में 30 लोगों को दूसरे शिविर में स्थानांतरित कर दिया गया। शेष लोगों के लिए बचा हुआ भोजन कितने समय तक चलेगा?

28. The perimeter of a parallelogram is 160 cm. One of its sides is greater than the other by 30 cm. Find the length of the sides of the parallelogram.

एक समांतर चतुर्भुज का परिमाण 160 सेमी. है। इसकी एक भुजा दूसरी से 30 सेमी. बड़ी है। समांतर चतुर्भुज की भुजाओं की लंबाई ज्ञात कीजिए।

29. A closed metallic cylindrical box is 1.25 m high and it has a base of radius 35 cm. If the sheet of the metal costs ₹ 80 per m^2 , then find the cost of the material used in the box.

एक बंद धातु का बेलनाकार डिब्बा 1.25 मीटर ऊँचा है और इसका आधार 35 सेमी. त्रिज्या का है। यदि धातु की शीट की लागत 80 रुपये प्रति वर्ग मीटर है, तो डिब्बे में प्रयुक्त सामग्री की लागत ज्ञात कीजिए।

OR (अथवा)

The diameter of a roller 120 cm long is 84 cm. If it takes 300 complete revolutions to level a playground, determine the cost of levelling it at the rate of ₹ 5 per square metre.

120 सेमी. लंबे एक रोलर का व्यास 84 सेमी. है। यदि खेल के मैदान को समतल करने में इसे 300 पूर्ण चक्कर लगाने पड़ते हैं, तो 5 रुपये प्रति वर्ग मीटर की दर से इसे समतल करने की लागत निर्धारित करें।

30. The weights (in kg) of 35 persons are given below :

43, 51, 47, 62, 48, 40, 50, 62, 53, 56, 40, 48, 56, 53, 50, 42, 55,
52, 48, 46, 45, 54, 52, 50, 47, 44, 54, 55, 60, 63, 58, 55, 60, 58, 53
Prepare a frequency distribution table of equal class size using class intervals 40-45 and 45-50.

Find the class mark corresponding to the maximum frequency.

35 व्यक्तियों का वजन (कि.ग्रा. में) नीचे दिया गया है—

43, 51, 47, 62, 48, 40, 50, 62, 53, 56, 40, 48, 56, 53, 50, 42, 55,
52, 48, 46, 45, 54, 52, 50, 47, 44, 54, 55, 60, 63, 58, 55, 60, 58, 53
बराबर वर्ग माप लेकर वर्ग-अन्तराल 40-45 और 45-50 का प्रयोग करते हुए एक बारम्बारता सारणी बनाइए। अधिकतम बारम्बारता के अनुरूप वर्ग चिह्न ज्ञात कीजिए।

31. For a square, we have Perimeter = $4 \times$ side of the square. Consider the relation between perimeter and side of the square, given by $P = 4a$.

Draw a graph of the above information (Take $a = 1, 2, 3$ & 4).

एक वर्ग के लिए हमारे पास परिमाप = $4 \times$ वर्ग की भुजा है। वर्ग की परिमाप और भुजा के बीच संबंध पर विचार करें, जो $P = 4a$ द्वारा दिया गया है।

उपरोक्त जानकारी के लिए एक आलेख खींचिए। ($a = 1, 2, 3$ और 4 लें)

Alternate Question for Visually Challenged students in lieu of Q. No. 31

प्रश्न संख्या 31 के स्थान पर दृष्टिबाधित छात्रों के लिए वैकल्पिक प्रश्न।

31. During a mass drill exercise, 6250 students of different schools are arranged in rows such that the number of students in each row is equal to number of rows. In doing so, the instructor finds out that 9 children are left out. Find the number of children in each row of the square.

एक सामूहिक अभ्यास के दौरान, विभिन्न स्कूलों के 6250 छात्रों को पंक्तियों में इस तरह से व्यवस्थित किया जाता है कि प्रत्येक पंक्ति में छात्रों की संख्या पंक्तियों की संख्या के बराबर होती है। ऐसा करने पर, अनुदेशक को पता चलता है कि 9 बच्चे छूट गए हैं। वर्ग की प्रत्येक पंक्ति में बच्चों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Section-V (खंड-V)

(Case Study) (केस आधारित)

36.



Dev and Manu are hosting a healthy Burger Party for their respective friends. They went to a Burger shop. The shopkeeper told them that the cost of each wheat burger is ₹ 100 but they can get 1 burger free on purchase of every 4 such burgers.

Dev needs 12 burgers and Manu needs 23 burgers.

Based on above information, answer the following questions :

1. How much amount did Dev pay to the shopkeeper? (1)
2. How much amount did Manu pay to the shopkeeper? (1)
3. If they shop together, how much money they have to pay? Find the percentage of discount they got in the deal.

OR

If each burger cost ₹ 60 to the shopkeeper, find the profit percent earned by him when Dev and Manu bought the burgers separately. (2)

देव और मनु अपने-अपने दोस्तों के लिए एक हेल्दी बर्गर पार्टी का आयोजन कर रहे हैं। वे एक बर्गर की दुकान पर गए। दुकानदार ने उन्हें बताया कि प्रत्येक गेहूँ के बर्गर की कीमत 100 रुपये है। लेकिन वे हर चार ऐसे बर्गर की खरीद पर एक बर्गर मुफ्त पा सकते हैं। देव को 12 बर्गर चाहिए और मनु को 23 बर्गर चाहिए।

उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए—

- (1) देव ने दुकानदार को कितनी राशि का भुगतान किया?
- (2) मनु ने दुकानदार को कितनी राशि का भुगतान किया?
- (3) यदि वे एक साथ खरीदारी करते हैं, तो उन्हें कितनी राशि देनी होगी? सौदे में उन्हें मिली छूट का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

(अथवा)

यदि प्रत्येक बर्गर की कीमत दुकानदार को 60 रुपये है, तो देव और मनु द्वारा अलग-अलग बर्गर खरीदने पर लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

37.



Vallam Kali (Boat race) is conducted during the season of the harvest festival Onam in Autumn. Vallam Kali includes races of

many kinds of traditional paddled long boats of Kerala. During one such race a boat goes downstream and covers a distance of 4 hours while it covers the same distance upstream in 5 hours. If the speed of the stream is 3 km/hr, then based on the above information, answer the following questions :

- (i) By taking speed of boat x km/hr, find the speed of boat going downstream and upstream.
- (ii) Write an algebraic expression that can be used to find distance travelled while going downstream.
- (iii) Find the speed of the boat in still water.

OR

Find the total distance covered in the whole journey.

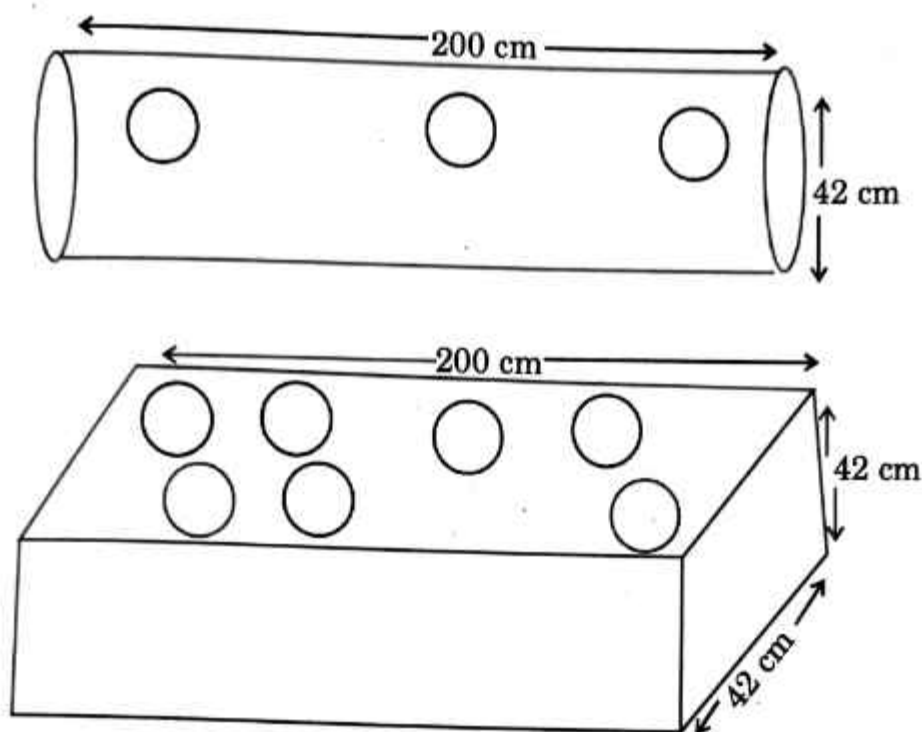
वल्लम कल्ली (नाव दौड़) शरद ऋतु में फसल उत्सव ओणम के मौसम के दौरान आयोजित की जाती है। वल्लम कल्ली में केरल की कई प्रकार की पारंपरिक पैडल वाली नाव लंबी नावों की दौड़ में शामिल होती है। ऐसी ही एक दौड़ के दौरान एक नाव धारा के अनुकूल जाती है और 4 घंटे में दूरी तय करती है जबकि वह समान दूरी धारा के प्रतिकूल 5 घंटे में तय करती है। यदि धारा की गति 3 किमी./घंटा है, तो उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए—

- (1) नाव की गति x km/hr लेकर, नाव की गति धारा के अनुकूल और प्रतिकूल ज्ञात कीजिए।
- (2) एक बीजीय व्यंजक लिखें जिसका उपयोग धारा के अनुकूल जाते समय तय की गई दूरी ज्ञात करने के लिए किया जा सके।
- (3) ठहरे हुए पानी में नाव की गति ज्ञात कीजिए।

(अथवा)

यात्रा सम्पन्न करने में तय की गई कुल दूरी ज्ञात कीजिए।

38.



Akshara is very fond of gardening. She placed two metallic pipes in her garden (open on both sides) one cylindrical and another cuboidal. She got 10-10 circular pieces taken out from each pipe so that she can put saplings in them.

The dimensions are as follows :

Cylindrical pipe : Length = 200 cm, Diameter = 42 cm

Cuboidal pipe : Length = 200 cm \times 42 cm \times 42 cm

Circular piece : Radius = 3.5 cm

Based on above information answer the following :

- (i) Find the area of the metallic sheet taken out from each pipe to make holes. (1)
- (ii) Find the volume of the sand filled in cuboidal pipe. (1)
- (iii) Find the surface area of cuboidal pipe after the circular pieces have been taken out.

OR

Find the surface area of cylindrical pipe after the circular pieces have been taken out. (2)

अक्षरा को बागवानी का बहुत शौक है। उसने अपने बगीचे में दो धातु के पाइप (दोनों तरफ से खुले) रखे हैं, एक बेलनाकार और दूसरा घनाभ। उसने पाइप से 10-10 गोलाकार टुकड़े दोनों पाइपों में से निकाले ताकि वह उनमें पौधे लगा सके।

विमाएँ इस प्रकार हैं—

बेलनाकार पाइप : लंबाई = 200 सेमी., व्यास 42 सेमी।

घनाभ पाइप : 200 सेमी. \times 42 सेमी. \times 42 सेमी।

गोलाकार टुकड़ा : त्रिज्या = 3.5 सेमी।

उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें—

- (1) छेद बनाने के लिए निकाली गई धातु की शीट का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- (2) घनाभ पाइप में भरी रेत का आयतन ज्ञात कीजिए।
- (3) गोलाकार टुकड़े निकालने के बाद घनाभ पाइप का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(अथवा)

गोलाकार टुकड़े निकालने के बाद बेलनाकार पाइप का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।