

Roll No. (अनुक्रमांक): .....

Code (कूट सं.) : 8 19-20M-A

## CLASS (कक्षा) - VIII

## MATHEMATICS

(गणित)

ANNUAL EXAM (FEB-MAR. 2020)

Please check that this question paper contains 30 questions and 12 printed pages.

कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में कुल 30 प्रश्न हैं तथा 12 मुद्रित पृष्ठ हैं।

Time Allowed : 3 Hrs.

Maximum Marks : 80

निर्धारित समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 80

### General Instructions :

1. The question paper consists of four sections : A, B, C and D.
  - Section A consists of 6 questions of 1 mark each.
  - Section B consists of 6 questions of 2 marks each.
  - Section C consists of 10 questions of 3 marks each.
  - Section D consists of 8 questions of 4 marks each.
2. All the answers must be correctly numbered as in the question paper and written in the answer sheet provided to you.
3. All questions are compulsory. However, internal choices have been given in some questions.
4. In questions of construction, the drawing should be neat and exactly as per the given measurements. Use ruler and compass only.

### सामान्य निर्देश :

1. इस प्रश्न-पत्र के चार खंड हैं—अ, ब, स और द।
  - खंड अ में 6 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक का 1 अंक है।
  - खंड ब में 6 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक के 2 अंक हैं।
  - खंड स में 10 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक के 3 अंक हैं।
  - खंड द में 8 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक के 4 अंक हैं।
2. कृपया उत्तर लिखना प्रारंभ करने से पहले प्रश्न का क्रमांक प्रश्न पत्र के अनुसार ही लिखें।
3. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं तथापि कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
4. रचना के प्रश्नों में, रचना स्वच्छ व सटीक होनी चाहिए, जो कि दिये गये मापों के अनुरूप हो। केवल पैमाने तथा परकार का प्रयोग करें।

## Section-A (खंड-अ)

Question numbers 1 to 6 carry 1 mark each.

प्रश्न संख्या 1 से 6 तक प्रत्येक प्रश्न का 1 अंक है।

1. Express 16 as sum of odd numbers.

16 को विषम संख्याओं के योग के रूप में लिखें।

OR (अथवा)

Find the square root of the sum of the cubes of first three natural numbers.

पहली तीन प्राकृतिक संख्याओं के घनों के योग का वर्गमूल ज्ञात कीजिए।

2. If  $3^x = 81$ , find the value of  $2^x$ .

यदि  $3^x = 81$  है, तो  $2^x$  का मान ज्ञात कीजिए।

3. The population of a small village is 1000. If annual birth rate is 10% and annual death rate is 3%, find the population after one year.

एक छोटे से गाँव की जनसंख्या 1000 है। यदि वार्षिक जन्म दर 10% है और वार्षिक मृत्यु दर 3% है तो एक वर्ष बाद की जनसंख्या ज्ञात कीजिए।

OR (अथवा)

For an article whose selling price is ₹ 4,200, a customer paid ₹ 5,376 including GST. Find the rate of GST charged on the article.

एक वस्तु जिसका विक्रय मूल्य ₹ 4,200 है, एक ग्राहक ने GST सहित ₹ 5,376 भुगतान किए। वस्तु पर लगाई गई GST की दर ज्ञात कीजिए।

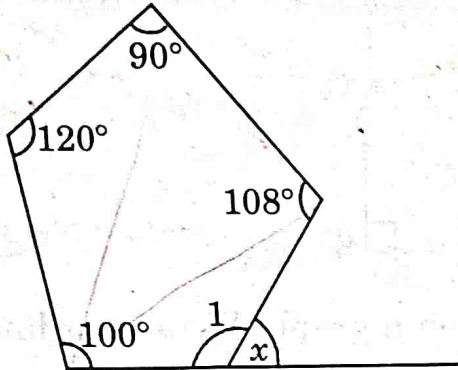
4. Which alphabet in the word "POSITIVE" has rotational symmetry of order 2?  
शब्द "POSITIVE" के किस अक्षर का घूर्णन सममिति क्रम 2 है?

5.  $PM \perp X$ -axis, where P is a point whose coordinates are (3, 4). Write the coordinates of point M.

$PM \perp X$ -axis पर लम्ब है, जहाँ P एक बिंदु है जिसके निर्देशांक (3, 4) हैं। बिंदु M के निर्देशांक लिखिए।

6. Find the measure of 'x' in the given figure.

दी गई आकृति में 'x' का मान ज्ञात कीजिए।



**Section-B (खंड-ब)**

Question numbers 7 to 12 carry 2 marks each.

प्रश्न संख्या 7 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।

7. Evaluate :  $\sqrt[3]{61 + \sqrt{25 + \sqrt[3]{8}}}$

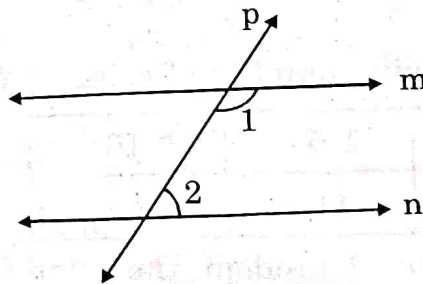
मान ज्ञात कीजिए :  $\sqrt[3]{61 + \sqrt{25 + \sqrt[3]{8}}}$

8. Solve for x :  $\frac{5x}{3} - 4 = \frac{3x}{5}$

'x' के लिए हल कीजिए :  $\frac{5x}{3} - 4 = \frac{3x}{5}$

9. In the given figure, line m is parallel to line n and  $\angle 1 = 2 \angle 2$ . Find the measure of  $\angle 1$  and  $\angle 2$ .

दी गई आकृति में, रेखा m रेखा n के समानांतर है और  $\angle 1 = 2 \angle 2$  है।  $\angle 1$  और  $\angle 2$  के मान ज्ञात कीजिए।

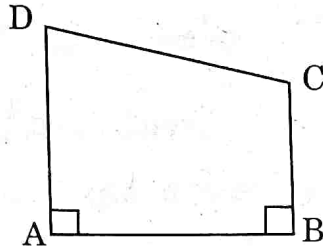


**OR (अथवा)**

(3)

In the quadrilateral ABCD,  $DA \perp AB$  and  $CB \perp AB$ . Prove that  $\angle C + \angle D = 180^\circ$ .

चतुर्भुज ABCD में,  $DA \perp AB$  और  $CB \perp AB$  है। सिद्ध कीजिए कि  $\angle C + \angle D = 180^\circ$  है।



*1/2 for each step*

10. Plot the points A (3, 4) and B (5, 2) on a graph. Write coordinates of one point other than A and B which lies on line AB.

बिन्दु A (3, 4) और B (5, 2) को एक आलेख पर दर्शाइए। A और B के अतिरिक्त एक बिन्दु के निर्देशांक लिखिए जो कि रेखा AB पर स्थित हो।

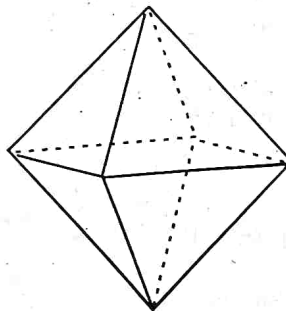
**Alternative question for visually challenged students in lieu of Q. 10**

Find length of each side of a square whose area is  $441 \text{ cm}^2$ .

प्रश्न संख्या 10 के स्थान पर दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए वैकल्पिक प्रश्न उस वर्ग की प्रत्येक भुजा की लम्बाई ज्ञात कीजिए जिसका क्षेत्रफल  $441$  वर्ग से.मी. है।

11. Is the following solid a polyhedron? If yes, then write the number of faces, vertices and edges.

क्या नीचे दिया गया ठोस आकार एक बहुफलक है? यदि हाँ, तो इसके फलकों, शीर्षों और किनारों की संख्या ज्ञात कीजिए।



12. A piggy bank contains number of coins of ₹ 2, ₹ 5 and ₹ 10 as given below :

₹ 2	₹ 5	₹ 10
20	14	16

If a coin is taken out at random, then find the probability that the coin is of

(i) ₹ 5

(ii) ₹ 10

(4)

एक गुल्लक में निम्न तालिका के अनुसार ₹ 2, ₹ 5 और ₹ 10 के कुछ सिक्के हैं—

₹ 2	₹ 5	₹ 10
20	14	16

यदि एक सिक्का यादृच्छया निकाला जाए तो उसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि वह सिक्का—

- (i) ₹ 5 का हो (ii) ₹ 10 का हो

**OR (अथवा)**

✗ A box contains 90 discs which are numbered from 1 to 90. If one disc is drawn at random, find the probability that it bears :

- (i) a perfect square number (ii) a number divisible by 5

एक डिब्बे में 1 से 90 तक की क्रम संख्या वाली 90 चकतियाँ हैं। यदि एक चकती यादृच्छया निकाली जाती है, तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि चकती पर लिखी संख्या—

- (i) एक पूर्ण वर्ग संख्या है (ii) एक 5 से विभाज्य संख्या है

**Section-C (खंड-स)**

Question numbers 13 to 22 carry 3 marks each.

प्रश्न संख्या 13 से 22 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं।

13. If  $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$ , find  $\sqrt{3675} \times \sqrt{2352}$ .

यदि  $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$  है, तो  $\sqrt{3675} \times \sqrt{2352}$  का मान ज्ञात कीजिए।

14. Simplify : सरल कीजिए :  $\left[ 9 \left( 64^{\frac{1}{3}} + 125^{\frac{1}{3}} \right)^3 \right]^{\frac{1}{4}}$

**OR (अथवा)**

If  $\left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} = \frac{81}{16}$ , then find the value of 'x'.

यदि  $\left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} = \frac{81}{16}$  है, तो 'x' का मान ज्ञात कीजिए।

15. A 250 m long train is moving at a constant speed of 72 km/hr. How much time will it take to cross a bridge 150 m long ?

एक 250 मी. लम्बी रेलगाड़ी, 72 कि.मी. प्रति घंटे की स्थिर गति से चल रही है। एक 150 मी. लम्बे पुल को पार करने में यह कितना समय लेगी?

**OR (अथवा)**

In a model of a ship, the mast is 9 cm high, while the mast of actual ship is 12 m high. If the length of the actual ship is 28 m long, how long is the model ship ?

एक जहाज के मॉडल में मस्तूल 9 से.मी. है जबकि वास्तविक जहाज की मस्तूल 12 मी. ऊँचा है। यदि वास्तविक जहाज की लंबाई 28 मी. है तो जहाज के मॉडल की लम्बाई क्या है?

16. A shopkeeper offers a discount of 20% on all the articles at his shop and still makes a profit of 12%. What is the cost price of an article whose marked price is ₹ 280 ?

एक दुकानदार अपनी दुकान की सभी वस्तुओं पर 20% की छूट देने के पश्चात भी 12% का लाभ कमाता है। उस वस्तु का क्रय मूल्य क्या होगा जिसका अंकित मूल्य ₹ 280 है?

17. The present cost of a car is ₹ 3,82,725. If its value has depreciated at the rate of 10% per annum, what was its cost 3 years ago ? Also, find the total depreciation.

एक कार का वर्तमान मूल्य ₹ 3,82,725 है। कार का 3 वर्ष पूर्व मूल्य क्या था, यदि इसका मूल्य 10% प्रति वर्ष की दर से क्षय है? कुल कमी भी ज्ञात कीजिए।

18. Factorise using suitable algebraic identity :

$$a^2 + \frac{1}{4}b^2 + \frac{1}{9}c^2 + ab - \frac{1}{3}bc - \frac{2}{3}ca$$

उचित सर्वसमिका का प्रयोग कर गुणनखंड कीजिए-

$$a^2 + \frac{1}{4}b^2 + \frac{1}{9}c^2 + ab - \frac{1}{3}bc - \frac{2}{3}ca$$

19. Using long division method, show that  $(3x + 2)$  is a factor of the polynomial  $(11x + 20x^2 + 12x^3 + 2)$ .

भागफल विधि द्वारा दर्शाईए कि  $(3x + 2)$ , बहुपद  $(11x + 20x^2 + 12x^3 + 2)$  का गुणक है।

OR (अथवा)

Simplify by method of factorization.

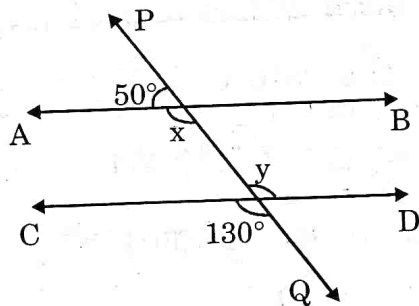
$$\frac{z^2 - 8z + 15}{z^2 - 25}$$

गुणखंड विधि द्वारा सरल कीजिए :

$$\frac{z^2 - 8z + 15}{z^2 - 25}$$

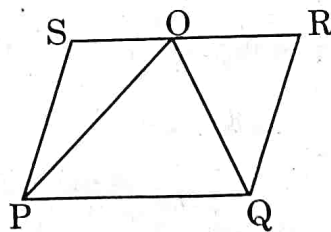
20. In the given figure, PQ is a transversal intersecting lines AB and CD. Find the measures of angles  $x$  and  $y$ . Hence, prove that  $AB \parallel CD$ .

दी गई आकृति में, PQ, AB और CD की प्रतिच्छेदक तिर्यक रेखा है।  $x$  और  $y$  कोणों के मान ज्ञात कीजिए। अतः सिद्ध कीजिए कि  $AB \parallel CD$ ।



21. In the parallelogram PQRS of the given figure, the bisectors of  $\angle P$  and  $\angle Q$  meet SR at O. Show that  $\angle POQ = 90^\circ$ .

दी गई आकृति में समांतर चतुर्भुज PQRS में,  $\angle P$  और  $\angle Q$  के समद्विभाजक SR को O पर मिलते हैं। दर्शाईए कि  $\angle POQ = 90^\circ$ ।



OR (अथवा)

In a rectangle ABCD,  $BM \perp AC$  and  $DN \perp AC$ . Prove that :

(i)  $\Delta ABM \cong \Delta CDN$

(ii)  $BM = DN$

एक आयत ABCD में,  $BM \perp AC$  और  $DN \perp AC$  हैं। सिद्ध कीजिए—

(i)  $\Delta ABM \cong \Delta CDN$

(ii)  $BM = DN$

22. The area of the base of a right circular cylinder is  $154 \text{ cm}^2$  and its height is 8 cm. Find the curved surface area of the cylinder.

[ Use  $\pi = \frac{22}{7}$  ]

एक लंबवृत्तीय बेलन के आधार का क्षेत्रफल  $154$  वर्ग से.मी. है और उसकी ऊँचाई  $8$  से.मी. है। बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

[  $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए ]

### Section-D (खंड-द)

Question numbers 23 to 30 carry 4 marks each.

प्रश्न संख्या 23 से 30 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं।

23. The cost of levelling a square lawn at the rate of ₹ 2.50 per  $\text{m}^2$  is ₹ 13322.50. Find the cost of fencing it at the rate of ₹ 5 per metre.

एक वर्गाकार मैदान को समतल करने का खर्च ₹ 2.50 प्रति वर्ग मी. की दर से ₹ 13322.50 है। मैदान के चारों ओर ₹ 5 प्रति मी. की दर से बाड़ लगाने की लागत ज्ञात कीजिए।

24. The difference between the compound interest and the simple interest on a certain sum of money at 15% per annum for three years is ₹ 1134. Find the sum.

किसी राशि पर तीन वर्ष के लिए 15% वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज में अंतर ₹ 1134 है। राशि ज्ञात कीजिए।



25. Simplify using suitable algebraic identity :

$$(2a + 3b)^2 + 2(2a + 3b)(2a - 3b) + (2a - 3b)^2$$

उचित सर्वसमिका द्वारा सरल कीजिए :

$$(2a + 3b)^2 + 2(2a + 3b)(2a - 3b) + (2a - 3b)^2$$

**OR (अथवा)**

If  $x + \frac{1}{x} = \frac{17}{4}$ , find the value of  $x^2 - \frac{1}{x^2}$ .

यदि  $x + \frac{1}{x} = \frac{17}{4}$  है, तो  $x^2 - \frac{1}{x^2}$  का मान ज्ञात कीजिए।

26. The sum of a two digit number and the number obtained by reversing the order of the digits is 165. If the digits differ by 3, find the number, when ten's digit is bigger than the unit's digit.

एक दो अंकों वाली संख्या और अंकों के क्रम को बदलने से बनी संख्या का योग 165 है। यदि अंकों में 3 का अंतर है, तो संख्या ज्ञात कीजिए जबकि दहाई का अंक इकाई के अंक से बड़ा है।

27. Construct a quadrilateral ABCD in which AB = 5 cm, BC = 6 cm, CD = 8 cm,  $\angle B = 120^\circ$  and  $\angle C = 90^\circ$ .

एक चतुर्भुज ABCD की रचना कीजिए जिसमें AB = 5 से.मी., BC = 6 से.मी., CD = 8 से.मी.,  $\angle B = 120^\circ$  और  $\angle C = 90^\circ$  है।

**Alternative question for visually challenged students in lieu of Q. 27**

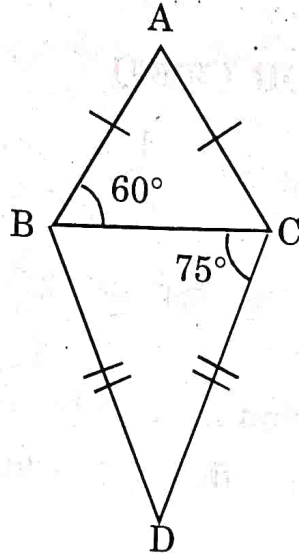
By selling a watch for ₹ 1140, a man loses 5%. What should be the selling price of the watch if he wants to gain 5% on it ?

प्रश्न संख्या 27 के स्थान पर दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए वैकल्पिक प्रश्न।

एक व्यक्ति को एक घड़ी को ₹ 1140 पर बेचने पर 5% की हानि होती है। घड़ी का विक्रय मूल्य क्या होना चाहिए यदि वह 5% का लाभ चाहता है?

28.  $\triangle ABC$  and  $\triangle BDC$  are two isosceles triangles on the same base BC. If  $\angle ABC = 60^\circ$  and  $\angle BCD = 75^\circ$ , find all angles of quadrilateral ABDC.

$\triangle ABC$  और  $\triangle BDC$  दोनों एक ही आधार BC पर बनी दो समद्विबाहु त्रिभुजें हैं। यदि  $\angle ABC = 60^\circ$  और  $\angle BCD = 75^\circ$  हैं, तो चतुर्भुज ABDC के सभी कोणों के मान ज्ञात कीजिए।



29. A swimming pool is 20 m in length, 15 m in breadth and 4 m in depth. Find the cost of cementing its walls and floor at the rate of ₹ 5 per  $m^2$ . Also, find the water required to fill the swimming pool completely.

एक तरणताल 20 मी. लंबा, 15 मी. चौड़ा और 4 मी. गहरा है। इसकी दीवारों तथा फर्श को ₹ 5 प्रति वर्ग मी. की दर से सीमेंट करने की लागत ज्ञात कीजिए। तरणताल को पूरी तरह से पानी से भरने के लिए आवश्यक पानी की मात्रा भी ज्ञात कीजिए।

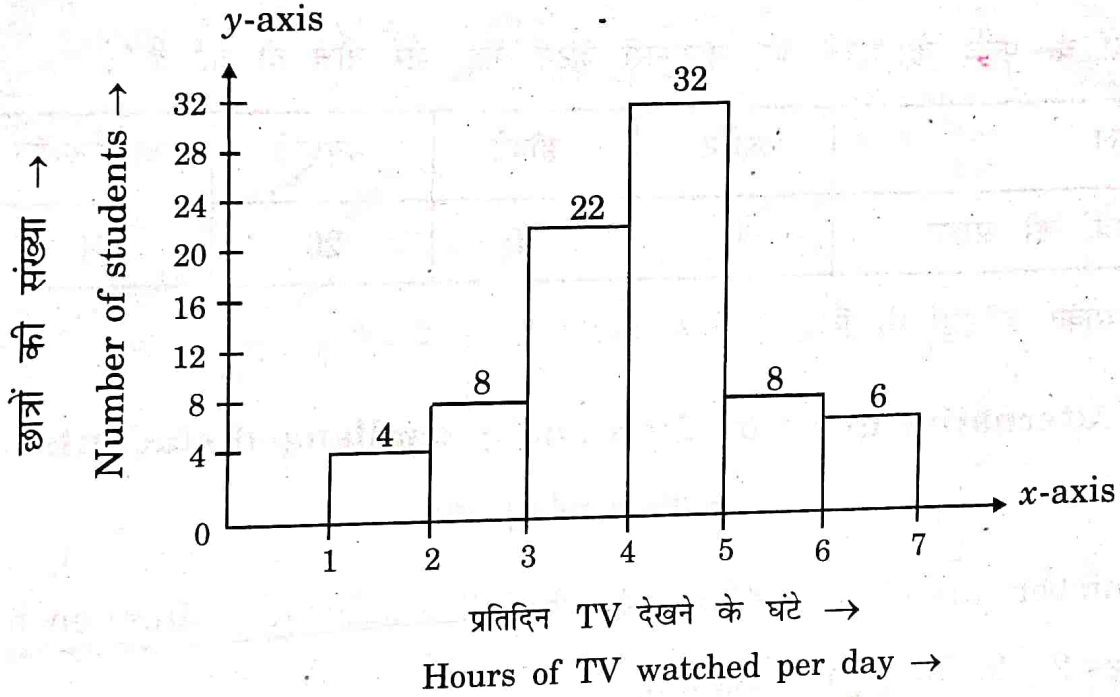
OR (अथवा)

The parallel sides of a trapezium are 40 cm and 20 cm. If its non-parallel sides are both equal, each being 26 cm, find the area of the trapezium.

एक समलंब चतुर्भुज की समांतर भुजाओं की लम्बाइयाँ 40 से.मी. और 20 से.मी. हैं। यदि इसकी प्रत्येक असमांतर भुजा की लम्बाई 26 से.मी. है, तो समलंब का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

30. The number of hours for which the television is watched in a day by the students of a class during holidays is shown in the following histogram. Observe it and answer the questions given below :

एक कक्षा के विद्यार्थियों द्वारा अवकाश के दौरान प्रतिदिन टेलीविजन देखने के घंटों को निम्न आयत चित्र द्वारा दर्शाया गया है। इसे देखकर निम्न प्रश्नों का उत्तर दीजिए—



- (i) For how many hours the minimum number of students watch Television ?
  - (ii) For how many hours the maximum number of students watch Television ?
  - (iii) How many students watch Television for less than 4 hours ?
  - (iv) How many students watch Television for more than 5 hours ?
- (i) सबसे कम विद्यार्थी कितने घंटे टेलीविजन देखते हैं?
  - (ii) सबसे ज्यादा विद्यार्थी कितने घंटे टेलीविजन देखते हैं?
  - (iii) 4 घंटे से कम टेलीविजन देखने वाले कितने विद्यार्थी हैं?
  - (iv) 5 घंटे से ज्यादा टेलीविजन देखने वाले कितने विद्यार्थी हैं?

OR (अथवा)

Information about the preferred sports of 100 students was obtained and given below :

Sports	Cricket	Hockey	Kabbadi	Basketball
No. of students	40	30	20	10

Draw a pie chart for the above data.

100 छात्रों के पसंद के खेलों की जानकारी जुटाई गई और नीचे दी गई है :

खेल	क्रिकेट	हॉकी	कबड्डी	बास्केटबॉल
छात्रों की संख्या	40	30	20	10

उपरोक्त आंकड़ों के लिए वृत्तचित्र बनाइए।

**Alternative question for visually challenged students  
in lieu of Q. 30**

Two numbers are in the ratio 3 : 4, when 8 is subtracted from each, the ratio becomes 2 : 3. Find the numbers.

प्रश्न संख्या 30 के स्थान पर दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए वैकल्पिक प्रश्न।  
दो संख्याएँ 3 : 4 के अनुपात में हैं, जब दोनों में से 8 घटाया जाता है, तो अनुपात 2 : 3 हो जाता है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

□□□

S. No.

Value Points/Key Points

M

Section-A

1.  $16 = 1 + 3 + 5 + 7$  (any other combination  
OR like  $5+11, 7+9$  etc)

*a for any relevant step*

$$\sqrt{1^3 + 2^3 + 3^3}$$

$$= \sqrt{36} = 6$$

2.  $x = 4$

$$2^4 = 16$$

3. Net growth = 7%

$$\text{Population after one year} = 1070$$

OR

$$\text{GST} = ₹ (5376 - 4200) = ₹ 1176$$

$$\text{GST}\% = \frac{1176}{4200} \times 100\% = 28\%$$

4. S or I *or 0*

5. M (3, 0)

6.  $\angle 1 + 100^\circ + 120^\circ + 90^\circ + 108^\circ = 540^\circ$

$$\Rightarrow \angle 1 = 122^\circ$$

$$\Rightarrow x = 58^\circ$$

## Section-B

7.

$$\sqrt[3]{61 + \sqrt[3]{25 + 2}} = \sqrt[3]{61 + \sqrt[3]{27}}$$
$$= \sqrt[3]{61 + 3} = \sqrt[3]{64} = 4$$

8.

$$\frac{5x}{3} - \frac{3x}{5} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{16x}{15} = 4$$

$$\Rightarrow x = \frac{15}{4}$$

9.

Since, line  $m \parallel$  line  $n$

$$\Rightarrow \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ \quad (\text{co-interior angles})$$

$$\Rightarrow 2\angle 2 + \angle 2 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle 2 = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \angle 1 = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

OR

$DA \perp AB$  and  $CB \perp AB$

$\Rightarrow AD \parallel BC$  (two lines  $\perp$  to same line are parallel to each other)

$AD \parallel BC \Rightarrow \angle C + \angle D = 180^\circ$  (co-interior angles)

10.

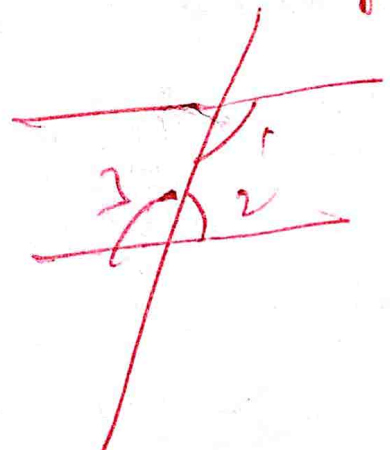
For correct plotting of each point

$(3, 4), (5, 2)$

For writing correct coordinates of any point on the line joining points A and B.  $(0, 7), (7, 0), (1, 6)$  etc.

(any point satisfying equation  $x + y = 7$ )

*1 for each step  
2 for each step  
in other*



$$\begin{aligned} \text{Side of square} &= \sqrt{441} \text{ cm} \\ &= \sqrt{3 \times 3 \times 7 \times 7} \text{ cm} \\ &= 21 \text{ cm} \end{aligned}$$

11. Yes, it is a polyhedron

Faces = 8

Vertices = 6

Edges = 12

12. (i) P (₹ 5) =  $\frac{14}{50}$  or  $\frac{7}{25}$

(ii) P (₹ 10) =  $\frac{16}{50}$  or  $\frac{8}{25}$

(½ mark may be awarded for finding total no. of coins = 50)

OR

(i) P (a perfect square number) =  $\frac{9}{90}$  or  $\frac{1}{10}$

(ii) P (a number divisible by 5) =  $\frac{18}{90}$  or  $\frac{1}{5}$

Section-C

13.  $\sqrt{3675} = \sqrt{3 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7}$

$\sqrt{2352} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7 \times 7}$

$\sqrt{3675} = \sqrt{3675} \times \sqrt{2352} = \sqrt{3675 \times 2352}$

$= \sqrt{3 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7 \times 7}$

$= 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 7$

$= 2940$

14.

$$\left[ 9 \left( (4^3)^{\frac{1}{3}} + (5^3)^{\frac{1}{3}} \right)^3 \right]^{\frac{1}{4}}$$

$$= [9 \times (4 + 5)^3]^{\frac{1}{4}}$$

$$= [9^4]^{\frac{1}{4}}$$

$$= 9$$

OR

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-x} \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} = \left(\frac{3}{2}\right)^4$$

$$\Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x = \left(\frac{3}{2}\right)^4$$

$$\Rightarrow x = 4$$

*1/2 for each*

*bases are same*  $\frac{1}{2}$   $2 \frac{1}{2}$  for answer

15.

Speed of train =  $72 \times \frac{5}{8}$  m/sec = 20 m/sec

Distance covered by train to cross the bridge  
= (250 + 150)m

= 400 m

Time taken =  $\frac{\text{Distance}}{\text{Speed}} = \frac{400}{20}$  sec. = 20 seconds

Thus, train will take 20 sec. to cross the bridge.

*1 for unit not then anywhere*

OR

Let the length of model ship be x cm

Length of model ship (in cm)	9	x
Length of actual ship (in metres)	12	28



Since, they are in direct variation

$$\therefore \frac{9}{12} = \frac{x}{28}$$

$$\Rightarrow x = 21 \text{ cm}$$

Thus, the length of model ship is 21 cm.

16. Selling price of article =  $\frac{\text{M.P.} \times (100 - D\%)}{100}$

*Do not cut for formula*

$$= ₹ \frac{280 \times 80}{100} = ₹ 224$$

$$\text{Cost price of article} = \frac{\text{S.P.} \times 100}{(100 + P\%)}$$

$$= ₹ \frac{224 \times 100}{112} = ₹ 200$$

17.  $A = P \left(1 - \frac{r}{100}\right)^n$

*is formula*

$$\Rightarrow 382725 = P \left(1 - \frac{10}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow P = 382725 \times \left(\frac{10}{9}\right)^3 = ₹ 525000$$

$\therefore$  Cost of car three years ago was ₹ 5,25,000

$$\text{Total depreciation} = ₹ (525000 - 382725) = ₹ 1,42,275$$

18.  $a^2 + \frac{1}{4}b^2 + \frac{1}{9}c^2 + ab - \frac{1}{3}bc - \frac{2}{3}ca$

*find*

$$= (a)^2 + \left(\frac{1}{2}b\right)^2 + \left(-\frac{1}{3}c\right)^2 + 2.a.\left(\frac{1}{2}b\right) +$$

*is not right*

$$2.\left(\frac{1}{2}b\right).\left(-\frac{1}{3}c\right) + 2.\left(-\frac{1}{3}c\right).a$$

*subtract for*

$$= \left( a + \frac{1}{2}b - \frac{1}{3}c \right)^2$$

$$= \left( a + \frac{1}{2}b - \frac{1}{3}c \right) \left( a + \frac{1}{2}b - \frac{1}{3}c \right)$$

19. Standard form =  $12x^3 + 20x^2 + 11x + 2$

$$4x^2 + 4x + 1$$

$$3x + 2 \overline{) 12x^3 + 20x^2 + 11x + 2}$$

$$\underline{12x^3 + 8x^2}$$

$$12x^2 + 11x + 2$$

$$\underline{12x^2 + 8x}$$

$$3x + 2$$

$$\underline{3x + 2}$$

$$0$$

Since, remainder = 0

$\therefore$ ,  $3x + 2$  is a factor of given polynomial.

OR

$$z^2 - 8z + 15 = (z - 5)(z - 3)$$

and  $z^2 - 25 = (z + 5)(z - 5)$

$$\therefore \frac{z^2 - 8z + 15}{z^2 - 25} = \frac{z - 3}{z + 5}$$

$$\frac{z^2 - 5z - 3z + 15}{z^2 - 5^2} \quad (1)$$

$$z^2 - 5^2$$

$$\frac{z(z-5) - 3(z-5)}{(z+5)(z-5)} \quad (2)$$

$$\frac{(z-5)(z-3)}{(z+5)(z-5)} \quad (3)$$

$$\frac{(z-3)}{(z+5)}$$

20.  $x = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$  (linear pair of angles) ... (1)

$y = 130^\circ$  (Vertically opposite angles) ... (2)

From equations (1) and (2)

$$x = y$$

$\Rightarrow$   $AB \parallel CD$  ( $\therefore$ , alternate interior angles are equal)

*Reasons cut 2 only can not ignore*

21. Since, PQRS is a llgm

$\therefore \angle P + \angle Q = 180^\circ$  (adjacent angles of a llgm)

$\Rightarrow \frac{1}{2} \angle P + \frac{1}{2} \angle Q = 90^\circ$

$\Rightarrow \angle OPQ + \angle OQP = 90^\circ \dots(1)$  (OP and OQ are bisectors)

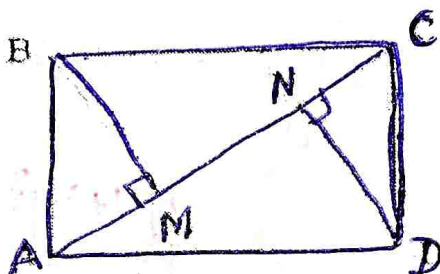
In  $\triangle OPQ$ , by angle sum property

$\angle OPQ + \angle OQP + \angle POQ = 180^\circ$

$\Rightarrow 90^\circ + \angle POQ = 180^\circ$  using equation (1)

$\Rightarrow \angle POQ = 90^\circ$

OR



*1/2 for Rectangle  
1 only diagonals*

(i) In  $\triangle ABM$  and  $\triangle CDN$

$AB = CD$  (opposite sides of rectangle)

$\angle BAM = \angle DCN$  (alternate interior angles)

$\angle AMB = \angle CND = 90^\circ$  (given)

$\Rightarrow \triangle ABM \cong \triangle CDN$  (by AAS congruence criterion)

(ii)  $BM = DN$  (by cpct)

22. Area of base =  $154 \text{ cm}^2$

$\Rightarrow \pi r^2 = 154 \text{ cm}^2$

$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{154 \times 7}{22}} \text{ cm} = \sqrt{7 \times 7} \text{ cm} = 7 \text{ cm}$

Curved surface area of cylinder =  $2\pi rh$

$\textcircled{1} = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 8 \text{ cm}^2$

$\frac{1}{2} = 352 \text{ cm}^2$

### Section-D

23. Area of square lawn =  $\frac{13322.50}{2.50} \text{ m}^2 = 5329 \text{ m}^2$  (1)

$\therefore$ , Side of square lawn =  $\sqrt{5329} \text{ m} = 73 \text{ m}$

Length of fence required = perimeter of square lawn  
 $= 4 \times \text{side} = 4 \times 73 \text{ m} = 292 \text{ m}$

$\therefore$ , Cost of fencing the lawn = ₹  $292 \times 5$   
 $= ₹ 1,460$

24. Let perimeter be ₹ P

S.I. = ₹  $\frac{P \times 15 \times 3}{100} = ₹ \frac{9}{20} P$  ... (1)

C.I. =  $P \left[ \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n - 1 \right]$   
 $= P \left[ \left( 1 + \frac{15}{100} \right)^3 - 1 \right] = ₹ \frac{4167}{8000} P$  ... (2)

It is given that :

C.I. - S.I. = 1134

From equations (1) and (2)

$\frac{4167}{8000} P - \frac{9}{20} P = 1134$

$\Rightarrow P = ₹ \frac{1134 \times 8000}{567} = ₹ 16,000$

25.  $(2a + 3b)^2 + 2(2a + 3b)(2a - 3b) + (2a - 3b)^2$   
 $= (4a^2 + 12ab + 9b^2) + 2(4a^2 - 9b^2) + (4a^2 - 12ab + 9b^2)$   
 $= (4a^2 + 8a^2 + 4a^2) + (12ab - 12ab) + (9b^2 - 18b^2 + 9b^2)$   
 $= 16a^2$

## Alternative Solution

Let  $2a + 3b = x$  and  $2a - 3b = y$

$$\begin{aligned}\therefore (2a + 3b)^2 + 2(2a + 3b)(2a - 3b) + (2a - 3b)^2 \\ = x^2 + 2xy + y^2 \\ = (x + y)^2 = (2a + 3b + 2a - 3b)^2 = (4a)^2 = 16a^2\end{aligned}$$

OR

$$x + \frac{1}{x} = \frac{17}{4}$$

Squaring both sides

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \left(\frac{17}{4}\right)^2 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{257}{16}$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} - 2$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \frac{257}{16} - 2 = \frac{225}{16}$$

Taking square root on both sides

$$\Rightarrow x - \frac{1}{x} = \frac{15}{4}$$

$$\text{Now, } x^2 - \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x - \frac{1}{x}\right) = \frac{255}{16}$$

Let units place digit of the number be  $x$

Then its tens place digit =  $x + 3$

Number formed =  $10(x + 3) + x = 11x + 30$

Reversed number formed =  $10x + x + 3 = 11x + 3$

It is given that :

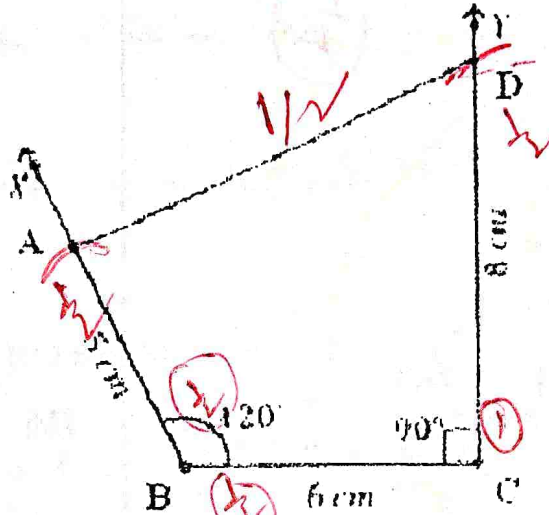
$$11x + 30 + 11x + 3 = 165 \quad ] \textcircled{1}$$

$$22x = 132 \quad \textcircled{\frac{1}{2}}$$

$$x = 6 \quad \textcircled{\frac{1}{2}}$$

Thus the number is 96  $\textcircled{\frac{1}{5}}$

27.



Drawing  $BC = 6 \text{ cm}$

For correct  $\angle CBX = 120^\circ$

For correct  $\angle BCY = 90^\circ$

For finding points A and D

Joining AD

For correct labelling and writing dimensions

(Note : 1 mark should be deducted in whole if angles are constructed using protractor).

**Alternative question for visually challenged students in lieu of Q. No. 27**

$$\begin{aligned} \text{C.P. of watch} &= \frac{\text{S.P} \times 100}{(100 - L\%)} \\ &= ₹ \frac{1140 \times 100}{95} = ₹ 1200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{S.P. of watch} &= \frac{\text{C.P.} \times (100 + \text{P}\%)}{100} \\ &= ₹ \frac{1200 \times 105}{95} = ₹ 1260 \end{aligned}$$

28. In  $\triangle ABC$ ,  $AB = AC$

$$\angle ACB = \angle ABC = 60^\circ$$

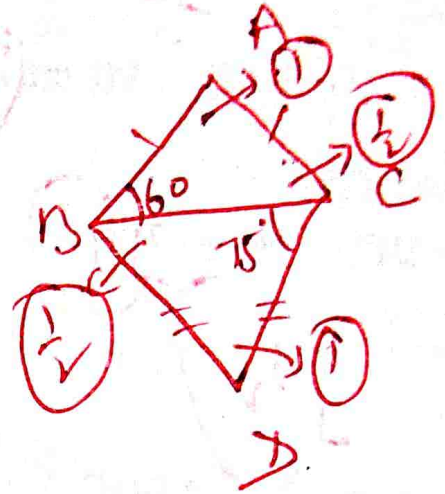
$$\angle BAC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

In  $\triangle BDC$ ,  $BD = CD$

$$\angle CBD = \angle BCD = 75^\circ$$

$$\angle BDC = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\angle ABD = \angle ACD = 60^\circ + 75^\circ = 135^\circ$$



29. Area to be cemented =  $2h(l + b) + lb$

$$\begin{aligned} &= 2 \times 4 \times (20 + 15) + 20 \times 15 \text{ m}^2 \\ &= 580 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Cost of cementing at the rate of ₹ 5 per  $\text{m}^2$

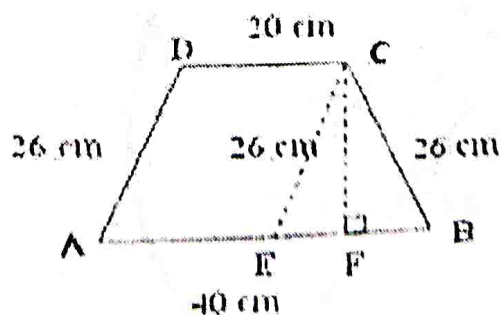
$$= ₹ 5 \times 580 = ₹ 2900$$

Water required to fill the tank

$$= l \times b \times h$$

$$= 20 \times 15 \times 4 \text{ m}^3 = 1200 \text{ m}^3 \text{ or } 1200 \text{ kl}$$

OR



Construction : Draw  $CE \parallel AD$  and  $CF \perp AB$

only value of lateral  
S.A. (1) mark

if left  
given (1)

$\therefore$ , AECD is a parallelogram

$\therefore$ , CE = AD = 26 cm

and AE = CD = 20 cm

Also, BE = AB - AE = 20 cm

Since, ECB is an isosceles  $\Delta$ ,

$\therefore$  BF =  $\frac{1}{2}$  BE = 10 cm

In right  $\Delta$  CFB

CF = 24 cm

$\therefore$ , Area of trapezium ABCD

$$= \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times CF$$

$$= \frac{1}{2} \times 60 \times 24 \text{ cm}^2 = 720 \text{ cm}^2$$

30.

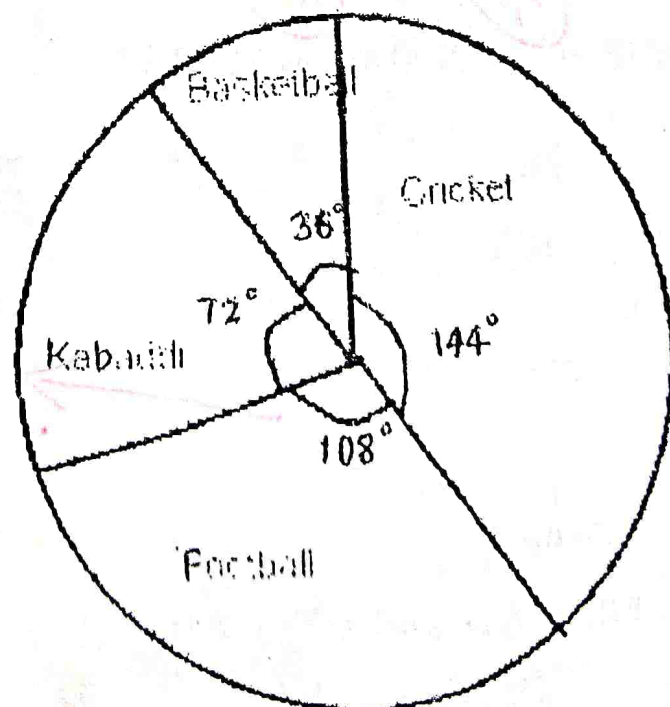
(i) 1 - 2 hours

(ii) 4 - 5 hours

(iii)  $4 + 8 + 22 = 34$  students

(iv)  $8 + 6 = 14$  students

OR





Sports	No. of Students	Fraction	Angle of Pie-chart
Cricket	40	$\frac{40}{100} = \frac{2}{5}$	$\frac{2}{5} \times 360^\circ = 144^\circ$
Football	30	$\frac{30}{100} = \frac{3}{10}$	$\frac{3}{10} \times 360^\circ = 108^\circ$
Kabaddi	20	$\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$	$\frac{1}{5} \times 360^\circ = 72^\circ$
Basketball	10	$\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$	$\frac{1}{10} \times 360^\circ = 36^\circ$

**Alternative question for visually challenged students in lieu of Q. No. 30**

Let the two numbers be  $3x$  and  $4x$

It is given that

$$\Rightarrow \frac{3x - 8}{4x - 8} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 3(3x - 8) = 2(4x - 8)$$

$$\Rightarrow x = 8$$

Thus, the numbers are 24 and 32.