

Blue-Print
SUMMATIVE ASSESSMENT – II
MATHEMATICS
Class IX

Topic/Unit	VSA	SA (I)	SA (II)	LA	Total
Algebra (Linear equations in two variables)	1(1)	4(2)	3(1)	8(2)	16(6)
Geometry (Quadrilaterals, Area, Circles, Constructions)	1(1)	6(3)	15(5)	16(4)	38(13)
Mensuration (Surface areas and Volumes)	1(1)	2(1)	3(1)	12(3)	18(6)
Probability	1(1)	--	3(1)	4(1)	8(3)
Statistics	--	--	6(2)*	4(1)*	10(3)*
Total	4(4)	12(6)	30(10)	44(11)	90(31)

Note- Number of question(s) are given within brackets and marks outside the brackets.

*- Based on OTBA.

SUMMATIVE ASSESSMENT – II

संकलित परीक्षा – II

MATHEMATICS

गणित

CLASS – IX

कक्षा – IX

Time Allowed: 3 hours

निर्धारित समय: 3 घण्टे

Maximum marks: 90

अधिकतम अंक: 90

General Instructions:

1. All questions are compulsory.
2. The question paper consists of 31 questions divided into five sections – A, B, C, D and E. Section A contains 4 questions of 1 mark each, Section B contains 6 questions of 2 marks each, Section C contains 8 questions of 3 marks each, Section D contains 10 questions of 4 marks each and Section E contains three OTBA questions of 3 mark, 3 mark and 4 mark.
3. All questions in Section-A are to be answered in one word, one sentence or as per the exact requirement of the question.
4. There is no overall choice in this question paper.
5. Use of calculators is not permitted.
6. An additional 15 minutes time has been allotted to read this question paper. During this period students will read the question paper only and will not write any answer on the answer book.

सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. इस प्रश्न-पत्र में 31 प्रश्न हैं जो पांच खण्डों – अ, ब, स, द और इ में विभाजित हैं। खण्ड अ में एक-एक अंक वाले 4 प्रश्न हैं। खण्ड ब में 6 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 2 अंक का है। खण्ड स में 8 प्रश्न तीन-तीन अंकों के हैं। खण्ड द में 10 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 4 अंक का है। खण्ड इ में 3 OTBA के प्रश्न हैं जो 3 अंक, 3 अंक एवं 4 अंक का है।
3. खण्ड अ में प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक शब्द, एक वाक्य अथवा प्रश्न की आवश्यकतानुसार दिया जा सकता है।
4. इस प्रश्न-पत्र में कोई भी सर्वोपरि विकल्प नहीं है।
5. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।
6. इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है। इस अवधि के दौरान छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

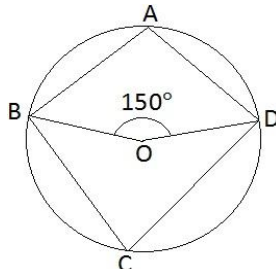
Section – A

खण्ड – अ

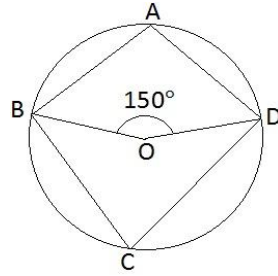
Question numbers 1 to 4 carry 1 mark each.

प्रश्न संख्या 1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

1. If (3, 2) is a solution of the equation $3x - Ky = 5$, then find K
यदि (3, 2) समीकरण $3x - Ky = 5$ का हल है, तब K का मान ज्ञात कीजिए।
2. In the figure, if O is the centre of circle and $\angle BOD = 150^\circ$, then find $\angle BAD$.



आकृति में O वृत्त का केंद्र है | यदि $\angle BOD = 150^\circ$ है तब $\angle BAD$ का मान ज्ञात कीजिए |



3. If the sum of all the edges of a cube is 36 cm, then what will be the volume of that cube ?
यदि किसी घन के सभी किनारों का योग 36 सेमी. है, तो उस घन का आयतन क्या होगा ?
4. A die is thrown once. What is the probability of getting a number greater than 4 ?
एक पासा एक बार फेंका गया | 4 से बड़ी संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता क्या है ?

Section - B

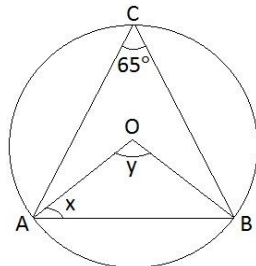
खण्ड - ब

Question numbers 5 to 10 carry 2 marks each.

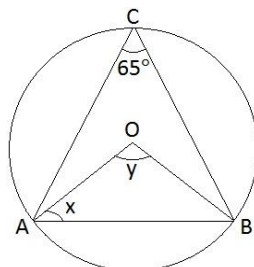
प्रश्न संख्या 5 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

5. Find the points on the graph of the linear equation $3x + 5y = 15$, where it cuts the x-axis and y-axis.
रैखिक समीकरण $3x + 5y = 15$ का आलेख X-अक्ष और Y-अक्ष को जिन बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करता है उसे ज्ञात कीजिए |
6. Write $5 = 2x$ as an equation in two variables. Also find one solution of this equation.
 $5 = 2x$ को दो चरों वाले एक रैखिक समीकरण के रूप में लिखिए | इस समीकरण का एक हल भी ज्ञात कीजिए |
7. In a parallelogram ABCD, if $\angle A = (2x + 25)^\circ$ and $\angle B = (3x - 5)^\circ$, find the value of x.
एक समांतर चतुर्भुज ABCD में यदि $\angle A = (2x + 25)^\circ$ और $\angle B = (3x - 5)^\circ$ है तो x का मान ज्ञात कीजिए |
8. The diagonals of a rhombus are 48 cm and 20 cm long. Find the perimeter of the rhombus.
एक समचतुर्भुज के विकर्णों की लम्बाई 48 सेमी. और 20 सेमी. है | इस सम-चतुर्भुज की परिमिति ज्ञात कीजिए |

9. In the figure, find the value of x and y.



दी गई आकृति में x और y का मान ज्ञात करें |



10. A cube and a sphere are of the same height. Find the ratio of their volume.
समान ऊँचाई वाले एक घन और एक गोले के आयतन का अनुपात ज्ञात कीजिए ।

Section - C

खण्ड - स

Question numbers 11 to 18 carry 3 marks each.

प्रश्न संख्या 11 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है ।

11. Solve the equation $3(x + 2) = 2(2x - 1)$ and represent the solution on:

- the Number Line.
- the Cartesian Plane

समीकरण $3(x + 2) = 2(2x - 1)$ को हल कीजिए और हल को:

- संख्या रेखा
- कार्तीय तल पर

निरूपित कीजिए ।

12. ABCD is a parallelogram. Bisector of angle A also bisects BC at X. Prove that $AD = 2AB$.

ABCD एक समान्तर चतुर्भुज है । $\angle A$ का समद्विभाजक BC को X बिंदु पर समद्विभाजित करता है । सिद्ध कीजिए कि $AD = 2AB$.

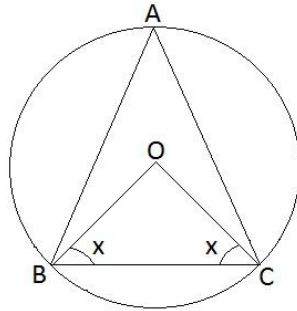
13. Angles of a quadrilateral are in ratio 2:4:5:7. Find all the angles.

एक चतुर्भुज के कोण 2:4:5:7 के अनुपात में हैं । इस चतुर्भुज के सभी कोण ज्ञात कीजिए ।

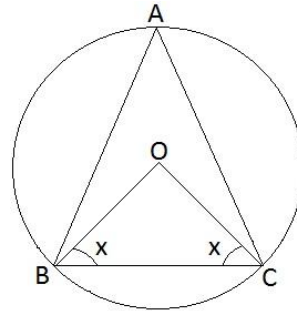
14. Prove that the median of a triangle divides it into two triangles of equal area.

दर्शाए कि त्रिभुज की एक माध्यिका उसे बराबर क्षेत्रफलों वाले दो त्रिभुजों में विभाजित करती है ।

15. In the given figure, O is centre of the circle. Prove that $\angle OBC + \angle BAC = 90^\circ$



दी गई आकृति में, O वृत्त का केंद्र है । साबित कीजिए कि $\angle OBC + \angle BAC = 90^\circ$



16. Construct an angle of $22\frac{1}{2}^\circ$ using scale and compass only.

स्केल एवं कम्पास का प्रयोग करते हुए $22\frac{1}{2}^\circ$ के कोण की रचना कीजिए ।

17. A solid cube of side 12 cm is cut into eight cubes of equal volume. What will be the side of the new cube ?

12 सेमी. भुजा वाले एक ठोस घन को 8 बराबर आयतन वाले घनों में काटा गया । नए घन की भुजा क्या होगी ?

18. Eleven bags of wheat flour, each marked 5 kg, actually contained the following weights of flour (in kg).
 4.97, 5.05, 5.08, 5.03, 5.00, 5.06, 5.08, 4.98, 5.04, 5.07, 5.00.
 Find the probability that any of these bags chosen at random contains more than 5 kg of flour.
 आटे की उन ग्यारह थैलियों में, जिन पर 5 किलो. अंकित है, वास्तव में आटे के निम्नलिखित भार (किलो. में) हैं :
 4.97, 5.05, 5.08, 5.03, 5.00, 5.06, 5.08, 4.98, 5.04, 5.07, 5.00.
 यदृच्छया चुनी गई एक थैली में 5 किलो. से अधिक आटा होने की प्रायिकता क्या होगी ?

Section - D

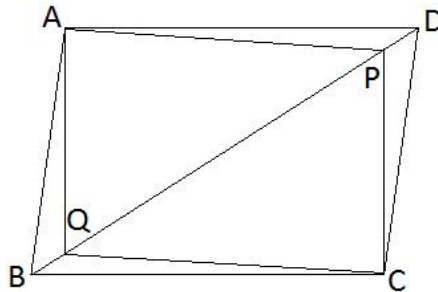
खण्ड - द

Question numbers 19 to 28 carry 4 marks each.

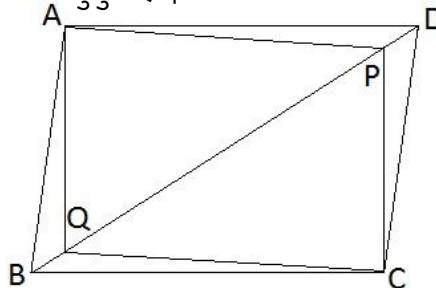
प्रश्न संख्या 21 से 31 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।

19. Draw the graph of linear equation $x = 4$ and $y = 5$. Find the area formed by the two graphs and the axes.
 रैखिक समीकरण $x = 4$ और $y = 5$ के आलेख खींचें | दोनों आलेखों और अक्षों से बने क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए |
20. Let cost of a pen and a pencil be 'x' and 'y' respectively. A girl pays Rs 16 for 2 Pens and 3 Pencils. Write the given data in the form of a linear equation in two variables. Also represent it graphically.
 एक पेन और एक पेंसिल की कीमत क्रमशः x और y मान लें | एक लड़की 2 पेन और 3 पेंसिल की कीमत 16 रुपए चुकाती है | इस आँकड़े को दो चरों वाले एक रैखिक समीकरण के रूप में लिखिए | इसे आलेख द्वारा भी प्रदर्शित कीजिए |

21. In the figure, ABCD is a parallelogram and P, Q are the points on the diagonal BD such that $BQ = DP$. Show that APCQ is a parallelogram.



दी गई आकृति में ABCD एक समांतर चतुर्भुज है | विकर्ण BD पर P और Q दो ऐसे बिंदु हैं कि $BQ = DP$ | दिखाएँ कि APCQ एक समांतर चतुर्भुज है |



22. ABCD is a trapezium with $AB \parallel DC$. A line parallel to AC intersects AB at X and BC at Y. Prove that $ar(ADX) = ar(ACY)$.
 ABCD एक समलंब चतुर्भुज है, जिसमें $AB \parallel DC$ है | AC के समांतर एक रेखा, AB को X पर और BC को Y पर प्रतिच्छेद करती है | सिद्ध कीजिए कि $ar(ADX) = ar(ACY)$ है |
23. Prove that the quadrilateral formed (if possible) by the internal angle bisectors of any quadrilateral is cyclic.

सिद्ध कीजिए कि किसी चतुर्भुज के अन्तः कोणों के समद्विभाजकों से बना चतुर्भुज (यदि संभव हो) चक्रीय होता है ।

24. Construct a ΔXYZ in which $\angle Y = 60^\circ, \angle Z = 45^\circ$ and $XY + YZ + ZX = 11 \text{ cm}$. Also write the steps of construction.

त्रिभुज XYZ की रचना करें, जिसमें $\angle Y = 60^\circ, \angle Z = 45^\circ$ और $XY + YZ + ZX = 11 \text{ cm}$ है । रचना के चरण भी लिखें ।

25. A cylindrical pillar is 50 cm in diameter and 3.5 m in height. Find the cost of painting the curved surface of the pillar at the rate of Rs 12.50 per m^2 .

किसी बेलनाकार स्तम्भ का व्यास 50 सेमी. है और ऊँचाई 3.5 मी. है । 12.50 रुपए प्रति वर्ग मी. की दर से इस स्तम्भ के वक्र पृष्ठ को पेंट करने का व्यय ज्ञात कीजिए ।

26. How many litres of milk can a hemispherical bowl of diameter 10.5 cm hold ?

10.5 सेमी. व्यास वाले एक अर्धगोलाकार कटोरे में कितने लीटर दूध आ सकता है ?

27. A metal pipe is 77 cm long. The inner diameter of a cross section is 4 cm, the outer diameter being 4.4 cm. Find its total surface area.

धातु का एक पाइप 77 सेमी. लम्बा है । इसके एक अनुप्रस्थकाट का आंतरिक व्यास 4 सेमी. है और बाहरी व्यास 4.4 सेमी. है । इसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

28. In a society, 6 children out of 28 did not participate in the campaign 'Save Energy'. Find the probability that a child selected at random.

- participated in the Campaign.
- did not participate in the Campaign.

Which values of children are depicted here ?

किसी सोसायटी के 28 बच्चों में से 6 बच्चों ने 'ऊर्जा बचाओ अभियान' में भाग नहीं लिया । एक बच्चा यदृच्छया चुने जाने पर प्रायिकता ज्ञात कीजिये कि:

- उसने अभियान में भाग लिया ।
- अभियान में भाग नहीं लिया ।

यहाँ बच्चों का कौन सा मूल्य प्रदर्शित होता है ?

Section - E

खंड - इ

Question numbers 29 to 30 carry 3 marks each and question number 31 carries 4 marks.

प्रश्न संख्या 29 और 30 तीन अंकों के हैं तथा प्रश्न संख्या 31 चार अंक का है |

29. In how many years, the number of FTAs (Foreign Tourist Arrivals) was less than the mean FTAs during 2000-2011 ?
वर्ष 2000-2011 के दौरान कितने साल विदेशी पर्यटकों के आगमन की संख्या इसी दौरान उनके आगमन की संख्या के माध्य से कम रही ?
30. Find the number of male and female FTAs in India during the year 2012 ?
वर्ष 2012 में पुरुष एवं महिला विदेशी पर्यटकों के आगमन की संख्या ज्ञात करें |
31. Represent the given information in table-2 graphically.
सारणी-2 में दी गई सूचनाओं को आलेखीय रूप में निरूपित कीजिए |

OR

(अथवा)

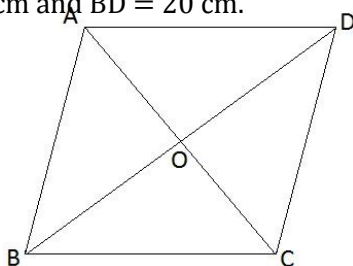
29. Represent the data given in table-2 as a histogram.
सारणी-2 में दिए गए आंकड़ों को निरूपित करने वाला एक आयत चित्र खींचिए |
30. Which social networking site is more beneficial in learning mathematics and how ?
कौन सा सोशल नेटवर्किंग साइट गणित सीखने में ज्यादा लाभप्रद है और कैसे ?
31. Prepare a pie-chart to represent the data given in table-1.
सारणी-1 में दिए गए आँकड़ों से पाई-चार्ट बनाएँ |

SUMMATIVE ASSESSMENT – II
MATHEMATICS
Marking Scheme

Class IX

1. $K = 2$ 1
2. 105° 1
3. 27 cm^3 1
4. $\frac{1}{3}$ 1
5. Putting $y = 0$ in the equation, we have $x = 5$
i.e. the graph cuts X-axis at $(5,0)$ 1
Putting $x = 0$, we get $y = 3$
i.e. graph cuts Y-axis at $(0,3)$ 1
6. $2 \cdot x + 0 \cdot y + (-5) = 0$ 1
For any solution. 1
7. In $\parallel gm ABCD, \angle A + \angle B = 180^\circ$ ½
or, $2x + 25 + 3x - 5 = 180^\circ$ 1
 $\Rightarrow x = 32^\circ$ ½

8. In rhombus ABCD,
Let diagonal $AC = 48 \text{ cm}$ and $BD = 20 \text{ cm}$.



Since diagonals of a rhombus bisect each other at 90°
 $\therefore OA = 24 \text{ cm}, OB = 10 \text{ cm}$ and $\angle AOB = 90^\circ$ ½
 In right $\triangle AOB, AB = \sqrt{OA^2 + OB^2} = \sqrt{576 + 100} = 26 \text{ cm}$ ½
 $\therefore \text{Perimeter} = 26 \times 4 = 104 \text{ cm}$ 1

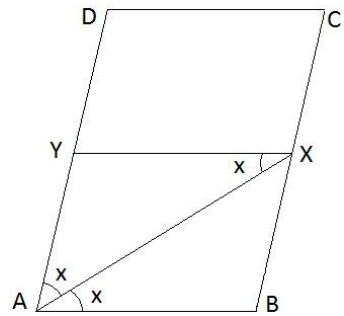
9. $\angle AOB = 2\angle ACB$ 1
 $\Rightarrow y = 130^\circ$
 In $\triangle AOB, OA = OB$
 $\therefore \angle OBA = \angle OAB = x^\circ$ (Let)
 By angle sum property of triangle
 $2x + y = 180^\circ$
 $\Rightarrow x = 25^\circ$ 1
10. Let height of cube and sphere be x unit ½
 $\therefore \text{volume of cube} = x^3 \text{ unit}$ ½
 Radius of sphere $= \frac{x}{2} \text{ unit}$ ½
 Volume of sphere $= \frac{4}{3}\pi \left(\frac{x}{2}\right)^3 = \frac{4\pi}{3} \times \frac{x^3}{8} = \frac{\pi x^3}{6}$ ½
 $\therefore \text{Ratio} = \frac{x^3 \cdot 6}{\pi x^3} = \frac{6}{\pi} = 6 : \pi$ ½

11. $3(x + 2) = 2(2x - 1)$
 or, $3x + 6 = 4x - 2$
 $\Rightarrow x = 8$ 1

For representing on number line
 For representing in Cartesian Plane

1
 1

12. Let ABCD be a $\parallel gm$ in which bisector of $\angle A$ meets BC at X such that $BX = CX$.
 Draw $XY \parallel BA$, meeting AD at Y.
 Since X is mid-point of BC and $XY \parallel BA \parallel CD$
 Y is also mid-point of AD, i.e. $AY = YD$
 Let $\angle XAB = x^\circ = \angle XAY \dots \dots \dots (i)$
 $\Rightarrow \angle AXY = x^\circ$ (alt angle) $\dots \dots \dots (ii)$
 From (i) & (ii)
 $\angle YAX = \angle YXA = x^\circ \Rightarrow AY = XY$
 or, $AY = AB$ ($XY = AB$, $ABXY$ is $\parallel gm$)
 or, $2AY = 2AB$
 or, $AD = 2AB$

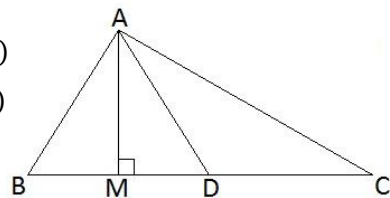


1
 1
 $\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{2}$

13. Let the angles of the quadrilateral be $2x^\circ, 4x^\circ, 5x^\circ$ and $7x^\circ$
 $\Rightarrow 2x^\circ + 4x^\circ + 5x^\circ + 7x^\circ = 360^\circ$
 $\Rightarrow x = 20^\circ$
 \therefore Angles are $40^\circ, 80^\circ, 100^\circ$ and 140°

1
 1
 1

14. In $\triangle ABC$, AD is median, $\therefore BD = DC$
 Draw, $AM \perp BC$,
 ar $\triangle ABD = \frac{1}{2} \times BD \times AM \dots \dots \dots (i)$
 ar $\triangle ADC = \frac{1}{2} \times DC \times AM = \frac{1}{2} \times BD \times AM \dots \dots \dots (ii)$
 From (i) & (ii),
 ar $\triangle ABD = ar \triangle ADC$



1
 $\frac{1}{2}$
 1
 $\frac{1}{2}$

15. $\angle BOC = 2\angle BAC$
 or, $(180^\circ - 2x) = 2\angle BAC$
 or, $(90^\circ - x) = \angle BAC$
 or, $90^\circ = x + \angle BAC$
 or, $90^\circ = \angle OBC + \angle BAC$

1
 1
 1

16. For neat and correct construction of given measure.

3

17. Volume of the solid cube = $12 \times 12 \times 12 = 1728 \text{ cm}^3$
 Let the side of the new cube = x cm
 Volume of 8 such cubes = $8x^3 \text{ cm}^3$
 A/q, $8x^3 = 1728$
 $\Rightarrow x = 6 \text{ cm}$

1
 1
 1

18. $n(s) = 11$
 $n(e) = 7$
 $P(\text{bags containing more than 5 kg of flour}) = \frac{7}{11}$

1
 1
 1

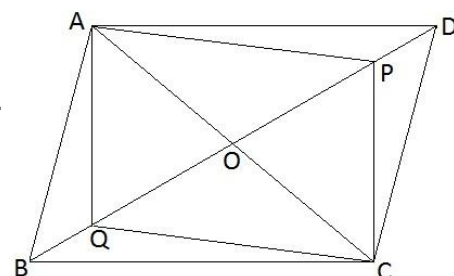
19. For correct table and graph of equation $x = 4$
 For correct table and graph of equation $y = 5$
 For correct area.

$1\frac{1}{2}$
 $1\frac{1}{2}$
 1

20. $2x + 3y = 16$
 For correct table and graph.

2
 2

21. Construction: Join diagonal AC
 Let AC and BD intersect each other at O.
 Since diagonals of a $\parallel gm$ bisect each other.
 $\Rightarrow OA = OC$ and $OB = OD$
 It is given that $BQ = DP$
 or, $OB - BQ = OD - DP$



1
 1

$$\Rightarrow OQ = OP$$

In quadrilateral APCQ, diagonals AC & PQ bisect each other.

\therefore APCQ is a \parallel gm

1

1

22. In trapezium ABCD, $AB \parallel DC$, XY is drawn parallel to AC

Construction: Joint CX

ar $\triangle ADX =$ ar $\triangle ACX$ (both \triangle s lie on same base and between same parallel lines)

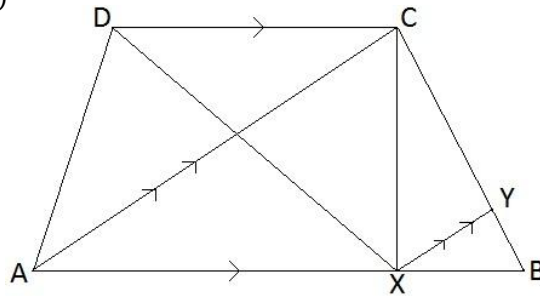
..... (i)

ar $\triangle ACX =$ ar $\triangle ACY$ (both \triangle s lie on base AC and between \parallel lines AC and XY)

..... (ii)

From (i) and (ii),

ar $\triangle ADX =$ ar $\triangle ACY$



1

1

1

1

23. Let ABCD be a quadrilateral. Internal bisectors of $\angle A, \angle B, \angle C$ and $\angle D$ form Quadrilateral EGFH.

$$\text{In } \triangle ADG, \angle AGD = 180^\circ - \left(\frac{1}{2}\angle A + \frac{1}{2}\angle D\right) \quad \text{.....(i)}$$

But, $\angle AGD = \angle EGF$ (VOA)

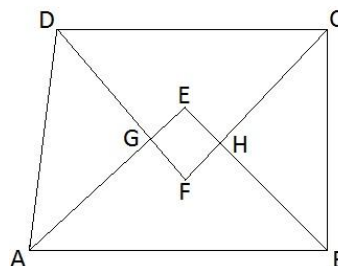
$$\therefore \angle EGF = 180^\circ - \left(\frac{1}{2}\angle A + \frac{1}{2}\angle D\right) \quad \text{.....(ii)}$$

$$\text{Similarly, } \angle EHF = 180^\circ - \left(\frac{1}{2}\angle B + \frac{1}{2}\angle C\right) \quad \text{.....(iii)}$$

Adding (ii) and (iii),

$$\begin{aligned} \angle EGF + \angle EHF &= 360^\circ - \frac{1}{2}(\angle A + \angle B + \angle C + \angle D) \\ &= 360^\circ - \frac{1}{2} \times 360^\circ \\ &= 180^\circ \end{aligned}$$

\therefore Quadrilateral EGFH is cyclic.



1

1

1

1

24. For correct construction as per given scale

Steps of construction.

$$25. \text{CSA of Pillar} = 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{25}{100} \times 3.5 = 5.5 \text{ m}^2$$

$$\text{Cost of painting} = \text{Rs } 5.50 \times 12.50 = \text{Rs } 68.75$$

$$26. \text{Volume of bowl} = \frac{2}{3}\pi(5.25)^3 \text{ cm}^3$$

$$= 303.1875 \text{ cm}^3$$

$$= 0.3031875 \text{ litre.}$$

27. Inner radius (r) = 2 cm

Outer radius (R) = 2.2 cm

Height (h) = 77 cm

$$\therefore R + r = 4.2, \quad R - r = 0.2$$

Total SA = Inner CSA + Outer CSA + Area of Circular rings on both ends.

$$= 2\pi rh + 2\pi Rh + 2(\pi R^2 + \pi r^2)$$

$$= 2\pi \{rh + Rh + (R^2 + r^2)\}$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} (2 \times 77 + 2.2 \times 77 + 4.2 \times 0.2)$$

3

1

2

2

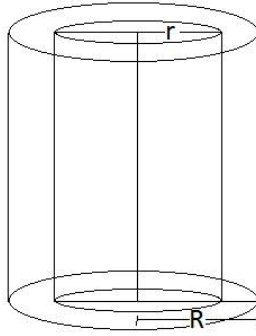
3

1

1

1

1



$$\begin{aligned}
 &= 2 \times \frac{22}{7} (154 + 169.4 + 0.84) \\
 &= \frac{44}{7} \times 324.24 \\
 &= 2038.08 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

- | | |
|---|----|
| 28. (i) No. of children participated in campaign = 28 – 6 = 22 | 1½ |
| P(E) = $\frac{22}{28} = \frac{11}{14}$ | 1 |
| (ii) P(E) = $\frac{6}{28} = \frac{3}{14}$ | 1½ |
| Value : The children are socially active, futuristic and disciplined. | 1 |
| 29. For calculating mean of FTAs. | 2 |
| For showing number of years. | 1 |
| 30. For finding number of males | 1½ |
| For finding number of females | 1½ |
| 31. For correct representation of graph | 4 |

OR

(अथवा)

- | | |
|---|---|
| 29. For correct class interval. | 1 |
| For correct histogram. | 2 |
| 30. For naming correct social networking site. | 1 |
| For answering how the site is beneficial. | 2 |
| 31. For calculating correct angles for different languages. | 2 |
| For drawing pie-chart. | 2 |