CENTRES OF TRIANGLE

त्रिभुज के केंद्र

PRACTICE SHEET

WITH SOLUTIONS

BY ADITYA RANJAN

Maths By Aditya Ranjan

Rankers Gurukul

PDF की विशेषताएं

INDIA में पहली बार

- UPDATED CONTENT
- TYPE WISE
- LEVEL WISE
- BILINGUAL
- ERROR FREE

MATHS SPECIAL BATCH
में Enroll करने के लिए

8506003399

9289079800

MATHS EXPERT

DOWNLOAD
RG VIKRAMJEET APP

Centres of Triangle/त्रिभुज के केन्द्र (Practice Sheet With Solution)

1. In triangle ABC, the bisector of angle BAC cuts the side BC at D. If AB = 10 cm, and AC = 14 cm, then what is BD : DC?

त्रिभुज ABC में, कोण BAC की समद्विभाजक भुजा BC को D पर काटती है। यदि AB = 10 सेमी, और AC = 14 सेमी, तो BD : DC क्या है?

(a) 10 : 7 (b) 5 : 7
(c) 7 : 5 (d) 7 : 10

2. The bisector of ∠A in ΔABC meets side BC at D. If AB = 12 cm, AC = 15 cm. and BC = 18 cm, then the length of DC is:

ΔABC में ∠A की समद्विभाजक भुजा BC को D पर मिलती है। यदि AB = 12 सेमी, AC = 15 सेमी और BC = 18 सेमी, तो DC की लंबाई है:

(a) 8 cm (b) 10 cm
(c) 9 cm (d) 6 cm

3. In ΔABC, AD is the bisector of ∠BAC, meeting BC at D. If AC = 21 cm, BC = 12 cm, and the length of BD is 2 cm less than DC, then the length of side AB is:

ΔABC में, AD, ∠BAC का समद्विभाजक है, जो BC से D पर मिलता है। यदि AC = 21 सेमी, BC = 12 सेमी और BD की लंबाई DC से 2 सेमी कम है, तो भुजा AB की लंबाई है:

(a) 14 cm (b) 18 cm
(c) 15 cm (d) 10 cm

4. In a triangle ABC, AD is an exterior angle bisector of angle A. If AB = 10 cm, BC = 10 cm and CA = 6 cm. Find the length of CD.

एक त्रिभुज ABC में, AD कोण A का बाहरी समद्विभाजक है यदि AB = 10 सेमी, BC = 10 सेमी और CA = 6 सेमी है। CD की लंबाई है।

(a) 15 cm (b) 5 cm
(c) 10 cm (d) 7 cm

5. In triangle ABC, ∠B > ∠C, AD⊥BC, AE is the angle bisector of ∠BAC. If ∠B = 65° and ∠DAE = 12°, find ∠C.

त्रिभुज ABC में, ∠B> ∠C, AD⊥BC, AE, ∠BAC का कोण समद्विभाजक है। यदि ∠B = 65° और ∠DAE = 12° है तो ∠C ज्ञात कीजिए।

(a) 48° (b) 31°
(c) 55° (d) 41°

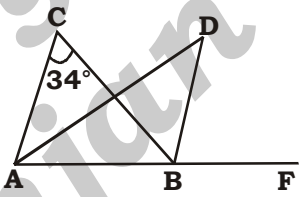
6. In ΔABC, ∠B = 78°, AD is a bisector of ∠A meeting BC at D, and AE ⊥ BC at E. if ∠DAE = 24°, then the measure of ∠ACB is:

ΔABC में, ∠B = 78° है, ∠A का समद्विभाजक AD है जो BC से बिंदु D पर मिलता है और बिंदु E पर AE ⊥ BC है। यदि ∠DAE = 24° है, तो ∠ACB की माप क्या है?

(a) 50° (b) 30°
(c) 32° (d) 42°

7. In the given figure, AD is bisector of ∠CAB and BD is bisector of ∠CBF. If the angle at C is 34°, the ∠ADB is:

दी गई आकृति मे, AD ∠CAB का समद्विभाजक है और BD ∠CBF का समद्विभाजक है। यदि C पर कोण 34° है, ∠ADB है:



(a) 34° (b) 16°
(c) 17° (d) 32°

8. I is the incentre of triangle PQR. If ∠PRQ = 80°, ∠QIR = 110° and QI = 21 cm, then what will be the area of the incircle?

I त्रिभुज PQR का अंतः केंद्र है। यदि ∠PRQ = 80°, ∠QIR = 110° और QI = 21 सेमी है, तो अंत:वृत्त का क्षेत्रफल क्या होगा?

(a) 376.5 cm^2 (b) 346.5 cm^2
(c) 364 cm^2 (d) 396 cm^2

9. In a triangle PQR internal angular bisectors of ∠Q and ∠R intersect at a point O. If ∠P = 110° then what is the value of ∠QOR ?

एक त्रिभुज PQR में ∠Q और ∠R के आंतरिक कोणीय समद्विभाजक एक बिंदु O पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि ∠P = 110° है तो ∠QOR का मान क्या है?

(a) 125° (b) 135°
(c) 145° (d) 115°

10. In an equilateral triangle, if h - R = 15 cm where h = height of the triangle and R = circumradius then what is the area of the triangle?

एक समबाहु त्रिभुज में, यदि h - R = 15 सेमी है जहाँ h = त्रिभुज की ऊंचाई और R = परित्रिज्या है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

(a) $275\sqrt{3}$ (b) $225\sqrt{3}$
(c) $500\sqrt{3}$ (d) $675\sqrt{3}$

Maths by Aditya Ranjan sir

11. In an equilateral triangle, if h-R = 5 cm where h = height of the triangle and R = circumradius then what is the area of the triangle?
एक समबाहु त्रिभुज में, यदि h-R = 5 सेमी है जहाँ h = त्रिभुज की ऊंचाई और R = परित्रिज्या है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?
(a) $50\sqrt{3}$ (b) $100\sqrt{3}$
(c) $75\sqrt{3}$ (d) $25\sqrt{3}$

12. In a triangle XYZ, I is the incentre and ∠XYZ = 40° and ∠YZX = 60°. What is the value of ∠YIZ ?
एक त्रिभुज XYZ में, I अंत:केंद्र है और ∠XYZ = 40° और ∠YZX = 60° है। ∠YIZ का मान क्या है?
(a) 20° (b) 130°
(c) 80° (d) 100°

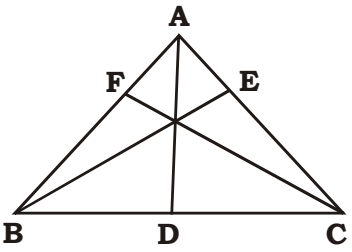
13. In a triangle PQR, I is the incentre and ∠PQR = 70° and ∠PRQ = 40°. What is the value of ∠QIR ?
एक त्रिभुज PQR में, I अंत:केंद्र है और ∠PQR = 70° और ∠PRQ = 40° है। ∠QIR का मान क्या है?
(a) 70° (b) 135°
(c) 115° (d) 125°

14. Find the value of ∠CAB if internal bisectors of ∠A and ∠B of ΔABC intersect at O and ∠COB = 124°.
∠CAB का मान ज्ञात करें यदि ΔABC के ∠A और ∠B के आंतरिक समद्विभाजक O पर प्रतिच्छेद करते हैं और ∠COB = 124°
(a) 36° (b) 16°
(c) 96° (d) 68°

15. Three medians AD, BE, and CF of ΔABC intersect at G. Area of ΔABC is 108 square cm. Find the area of ΔAGB.
ΔABC की 3 माध्यिकाऐं AD, BE तथा CF एकदूसरे को G पर काटती हैं, यदि ΔABC का क्षेत्रफल 108 सेमी² है तो ΔAGB का क्षेत्रफल ज्ञात करो?
(a) 44 cm² (b) 82 cm²
(c) 36 cm² (d) 28 cm²

16. In ΔABC, M, N and P are the mid-points of AB, AC and BC respectively. If MN = 3cm, NP = 3.5 cm and MP = 2.5 cm, calculate BC, AB and AC.
ΔABC में M, N व P क्रमश: AB, AC व BC के मध्यबिन्दु हैं। यदि MN = 3cm, NP = 3.5 cm एवं MP = 2.5 cm है तो BC, AB व AC का मान बताओ।
(a) 6cm, 7cm, 5cm
(b) 5cm, 6cm, 7cm
(c) 7cm, 6cm, 5cm
(d) 8cm, 6cm, 5cm

17. If AD, BE and CF are the medians of a ΔABC, then the true statement is:
यदि AD, BE तथा CF ΔABC की माध्यिका हैं तब सत्य कथन है:



(a) $AB^2 + BC^2 + AC^2 = AD^2 + BE^2 + CF^2$
(b) $2(AB^2 + BC^2 + AC^2) = 3(AD^2 + BE^2 + CF^2)$
(c) $4(AB^2 + BC^2 + AC^2) = 3(AD^2 + BE^2 + CF^2)$
(d) $3(AB^2 + BC^2 + AC^2) = 4(AD^2 + BE^2 + CF^2)$

18. ABC is a triangle and O is the point of intersection of its median, then:
ABC में बिन्दु O माध्यिकाओं का कटाव बिन्दु है तब:
(a) $3(AB^2 + BC^2 + CA^2) = 4(OA^2 + OB^2 + OC^2)$
(b) $4(AB^2 + BC^2 + CA^2) = 3(OA^2 + OB^2 + OC^2)$
(c) $\sqrt{AB^2 + BC^2 + CA^2} = 3\sqrt{OA^2 + OB^2 + OC^2}$
(d) $AB^2 + BC^2 + CA^2 = 3(OA^2 + OB^2 + OC^2)$

19. O is the orthocentre of a ΔABC. If ∠BAC = 50°, then ∠BOC is equal to:
ΔABC का लम्बकेन्द्र O है। यदि ∠BAC = 50° हो तो BOC = ?
(a) 50° (b) 90°
(c) 130° (d) 140°

20. In an obtuse-angled ΔABC, A is the obtuse angle and O is the orthocentre. If ∠BOC = 54° then BAC is
एक अधिक कोण ΔABC में ∠A अधिक कोण है एवं O लम्बकेन्द्र है। यदि ∠BOC = 54° हो तो ∠BAC है।
(a) 108° (b) 126°
(c) 136° (d) 116°

21. The circumcentre of a triangle is determined by the:
त्रिभुज का परिकेन्द्र निम्न द्वारा निर्धारित होता है:
(a) altitudes
(b) medians
(c) angled bisectors
(d) perpendicular bisectors of the sides

22. If O is the circumcentre of ΔABC and ∠OBC = 35°, then the ∠BAC is equal to :
यदि ΔABC का परिकेन्द्र O है और ∠OBC = 35° है तो ∠BAC का मान क्या है?
(a) 55° (b) 110°
(c) 70° (d) 35°

23. In ΔABC, BA is produced to D. AE bisects ∠CAD and AE||BC then ∠B =
ΔABC में BA को D तक बढ़ाया जाता है। AE, ∠CAD का समद्विभाजक है और AE||BC तब ∠B का मान ज्ञात करो।
(a) ∠C (b) 2∠C
(c) 4∠C (d) 7∠C

Maths by Aditya Ranjan sir

24. In ΔABC, $\angle B = \angle C$ and ray AX bisects the exterior $\angle DAC$. If $\angle DAX = 70°$, then $\angle ACB$ = ?

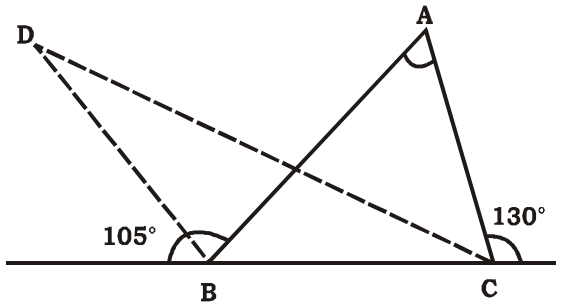
ΔABC में $\angle B = \angle C$ तथा रेखा AX, बाह्य $\angle DAC$ की समद्विभाजक है। यदि $\angle DAX = 70°$ है तब $\angle ACB$ = ?

(a) 35° (b) 90°

(c) 70° (d) 55°

25. In the given figure, internal bisector of $\angle ACB$ and external bisector of $\angle ABC$ meets at point D. Find $\angle BDC$?

दिए गए चित्र में, $\angle ACB$ का आंतरिक कोण समद्विभाजक और $\angle ABC$ का बाह्य समद्विभाजक बिंदु D पर मिलती है। $\angle BDC$ का मान निकालिये।

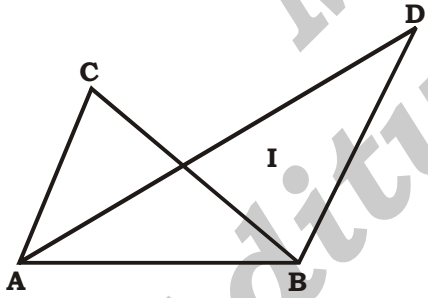


(a) 25° (b) 27.5°

(c) 40° (d) 35°

26. In triangle ABC, AD & BD are bisectors of internal angle A and external angle B. I is the in-centre of triangle ABD. If angle $\angle AIB = 106°$, then find $\angle ACB$.

त्रिभुज ABC में, AD और BD आंतरिक कोण A और बाहरी कोण B के समद्विभाजक हैं। I त्रिभुज ABD का अन्तः केंद्र है। कोण $\angle AIB = 106°$ है, तो कोण $\angle ACB$ ज्ञात कीजिए।



(a) 60° (b) 67°

(c) 64° (d) 66°

27. ΔABC is a right angled triangle, right angled at A. A circle is inscribed in it. The lengths of two sides containing the right angle are 48 cm and 14 cm. The radius of the inscribed circle is:

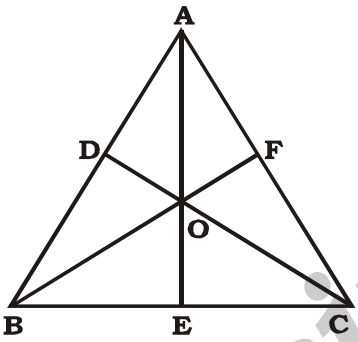
ΔABC, एक समकोण त्रिभुज है, जिसमें कोण A समकोण है। इसमें एक अंतःवृत्त खींचा गया है। समकोण बनाने वाली दो भुजाओं की लम्बाईयाँ 48 cm और 14 cm हैं। अंतः वृत्त की त्रिज्या है:

(a) 4 cm (b) 6 cm

(c) 8 cm (d) 5 cm

28. In the given figure, O is the incentre of ΔABC. If AO : OE = 7 : 5, CO : OD = 4 : 3 then find BO : OF.

दिए गए चित्र में, ΔABC का अन्तःकेंद्र O है। यदि AO : OE = 7 : 5, CO : OD = 4 : 3 तब BO : OF का मान ज्ञात कीजिये।



(a) $\frac{71}{13}$ (b) $\frac{69}{15}$

(c) $\frac{74}{17}$ (d) $\frac{59}{11}$

29. If O and I is the circumcentre and incentre of triangle DEF respectively, $\angle EOF = 124°$, then $\angle EIF$ = ?

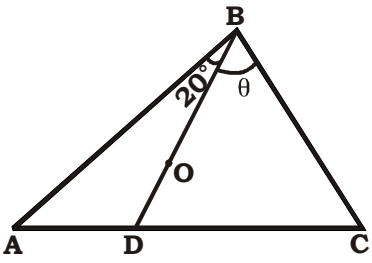
यदि त्रिभुज DEF में, O और I क्रमशः परिकेंद्र और अन्तः केंद्र है। $\angle EOF = 124°$ तो $\angle EIF$ का मान होगा-

(a) 118° (b) 124°

(c) 106° (d) 121°

30. In the given ΔABC, O is circumcentre of triangle ABC. BC = DC, $\angle ABD = 20°$ then θ is equal to.

दिए गए चित्र में, O, ΔABC का परिकेन्द्र है, यदि BC = DC और $\angle ABD = 20°$ है तब θ का मान होगा-



(a) 55° (b) 54°

(c) 42° (d) 50°

31. The sides of a triangle are 56 cm, 90 cm and 106 cm. The circumference of its circumcircle is:

एक त्रिभुज की भुजाएँ 56 सेमी, 90 सेमी और 106 सेमी हैं। इसकी परिवृत्त की परिधि है:

(a) 109π (b) 106π

(c) 112π (d) 108π

32. Find the ratio of circumradius to in-radius if sides of triangle are in the ratio 4 : 5 : 7?

यदि त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात 4 : 5 : 7 है, तो परि-त्रिज्या और अंतःत्रिज्या का अनुपात ज्ञात कीजिए?

Maths by Aditya Ranjan sir

(a) $\frac{5}{2}$ (b) $\frac{13}{7}$

(c) $\frac{35}{12}$ (d) $\frac{7}{6}$

33. If the inradius and circumradius of a right angle triangle are 3 cm and 10cm respectively then find the area of the triangle?

यदि एक समकोण त्रिभुज के अन्त: त्रिज्या और परित्रिज्या क्रमश: 3 cm और 10 cm हैं तो त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

(a) 69 cm^2 (b) 56 cm^2

(c) 65 cm^2 (d) 75 cm^2

34. What is the distance between the orthocentre and the circumcentre of a triangle whose sides measure 24 cm, 26 cm and 10 cm?

उस त्रिभुज के लंबकेन्द्र और परिकेन्द्र के बीच की दूरी क्या है जिसकी भुजाएँ 24 सेमी, 26 सेमी और 10 सेमी हैं?

(a) 13 cm (b) 12 cm

(c) 7.5 cm (d) $\sqrt{30}$ cm

35. In a triangle ABC, medians AD and BE are perpendicular to each other, and have lengths 12 cm and 9 cm, respectively. Then the area of triangle ABC, in sq cm, is

एक त्रिभुज ABC में, माध्यिकाएं AD और BE एक-दूसरे पर लंबवत हैं, और उनकी लंबाई क्रमश: 12 सेमी और 9 सेमी है। तो त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल, वर्ग सेमी में, है

(a) 80 (b) 68

(c) 72 (d) 78

36. If two sides of a right triangle are 10 cm and 10.5 cm and its inradius is 3 cm, what is its circumradius?

यदि एक समकोण त्रिभुज की दो भुजाएँ 10 सेमी और 10.5 सेमी हैं और इसकी अंत:त्रिज्या 3 सेमी है, तो इसकी परित्रिज्या क्या है?

(a) 14.5 cm (b) 50 cm

(c) 5.25 cm (d) 7.25 cm

37. In a ΔABC right angled at B, D is a point on AC such that BD is an angle bisector of B. If AD = 12 cm, CD = 16 cm then find the perimeter of triangle ABC.

ΔABC में B पर समकोण है। D, AC पर एक बिंदु इस प्रकार है कि BD, B का कोण समद्विभाजक है। यदि AD = 12 सेमी, CD = 16 सेमी है, तो त्रिभुज ABC का परिमाप ज्ञात कीजिए।

(a) 49.6 cm (b) 67.2 cm

(c) 56.4 cm (d) 48 cm

38. In ΔABC, the sides AB and AC are extended to P and Q, respectively. The bisectors of ∠PBC and ∠QCB intersect at a point R. If ∠R = 66°, then the measure of ∠A is:

एक ΔABC में, भुजा AB और AC को क्रमश: P और Q तक बढ़ाया जाता है। ∠PBC और ∠QCB के समद्विभाजक बिंदु R पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि ∠R = 66° है, तो ∠A का माप है:

(a) 36° (b) 24°

(c) 48° (d) 70°

39. In a △ABC, angle BAC = 90°. If BC = 25 cm then what is the length of the median AD?

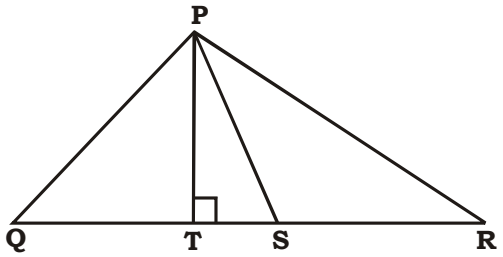
△ABC में, कोण BAC = 90° है। यदि BC = 25 सेमी है, तो माध्यिका AD की लंबाई ज्ञात कीजिए।

(a) 10 cm (b) 12.5 cm

(c) 14.5 cm (d) 24 cm

40. In the figure, in ΔPQR, PT ⊥ QR at T and PS is the bisector of ∠QPR. If ∠PQR = 78° and ∠TPS = 24°, then the measure of ∠PRQ is:

आकृति में, ΔPQR में, T पर PT ⊥ QR है, और PS ∠QPR का समद्विभाजक है। यदि ∠PQR = 78° और ∠TPS = 24° है, तो ∠PRQ का माप ज्ञात कीजिए।



(a) 42° (b) 39°

(c) 30° (d) 40°

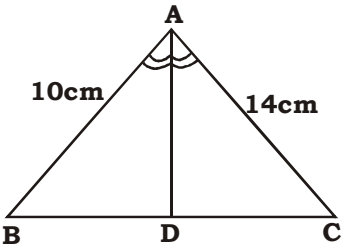
Answer Key

1.(b)	2.(b)	3.(c)	4.(a)	5.(d)	6.(b)	7.(c)	8.(b)	9.(c)	10.(d)
11.(c)	12.(b)	13.(d)	14.(d)	15.(c)	16.(a)	17.(d)	18.(d)	19.(c)	20.(b)
21.(d)	22.(a)	23.(a)	24.(c)	25.(b)	26.(c)	27.(b)	28.(a)	29.(d)	30.(a)
31.(b)	32.(c)	33.(a)	34.(a)	35.(c)	36.(d)	37.(b)	38.(c)	39.(b)	40.(c)

Maths by Aditya Ranjan Sir

SOLUTIONS

1. (b)

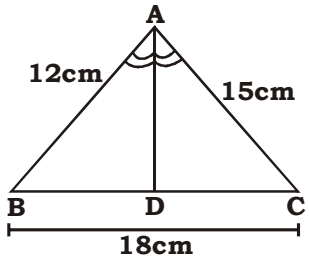


$\because$ AD is angle bisector

$\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$

$\Rightarrow$ BD : DC = 5 : 7

2. (b)



$\because$ AD is angle bisector,

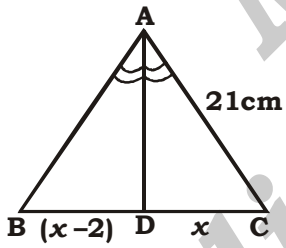
$\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$

$\Rightarrow \frac{BD}{DC} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$

$\because (4 + 5)x = 9x = 18$ cm

$\therefore 5x = 10$ cm

3. (c)



$\because x - 2 + x = 12$ cm

$\Rightarrow x = 7$ cm

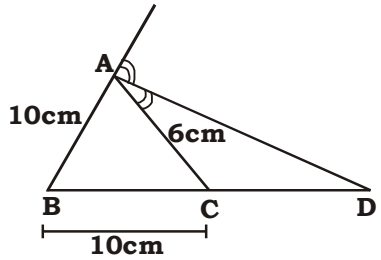
$\therefore$ BD : DC = 5 : 7

$\because$ AD is angle bisector

$\therefore \frac{AB}{21} = \frac{5}{7}$

AB = 15 cm

4. (a)



Let, CD = x

$\because$ AD is angle bisector,

$\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$

$\Rightarrow \frac{10}{6} = \frac{10 + x}{x}$

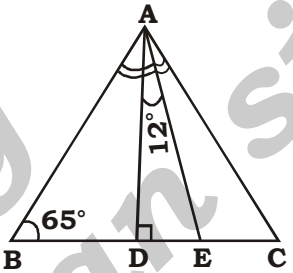
$\Rightarrow 10x = 60 + 6x$

$\Rightarrow 4x = 60$

$\Rightarrow x = 15$

$\therefore$ CD = x = 15 cm

5. (d)



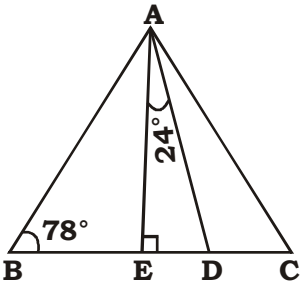
We know that,

$\angle DAE = \frac{1}{2}(\angle B - \angle C)$

$\Rightarrow 12° = \frac{1}{2}(65° - \angle C)$

$\Rightarrow \angle C = 41°$

6. (b)



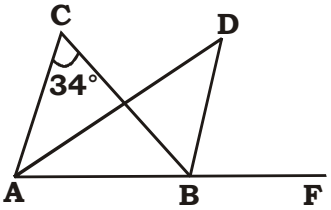
We know that,

$\angle DAE = \frac{1}{2}(\angle B - \angle C)$

$\Rightarrow 24° = \frac{1}{2}(78° - \angle C)$

$\Rightarrow \angle C = 30°$

7. (c)

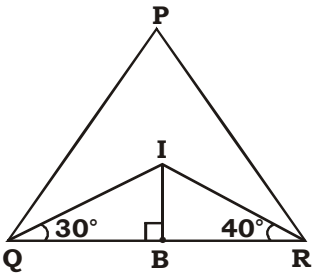


We know that,

$\angle ADB = \frac{\angle C}{2} = \frac{34°}{2} = 17°$

Maths by Aditya Ranjan sir

8. (b)



$\angle IRB = \frac{\angle R}{2} = \frac{80°}{2} = 40°$

$\angle IQR = 180° - (110° + 40°) = 30°$

In ΔIQB

$\sin 30° = \frac{IB}{IQ}$

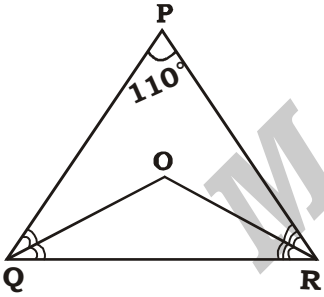
$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{IB}{21}$

$\Rightarrow IB = \frac{21}{2}\text{cm}$

$\therefore$ Radius of incircle $= \frac{21}{2}\text{cm}$

$\therefore$ Area of incircle $= \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2} = 346.5\text{cm}^2$

9. (c)



We know that,

$\angle QOR = 90° + \frac{1}{2}\angle P$

$= 90° + 55° = 145°$

10. (d) Let side of triangle be 'a'.

We know that,

$h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$

$R = \frac{a}{\sqrt{3}}$

$\because h - R = \frac{\sqrt{3}}{2}a - \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{a}{2\sqrt{3}} = 15\text{cm}$

$\Rightarrow a = 30\sqrt{3}\text{ cm}$

$\therefore$ Area of equilateral triangle

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times \left(30\sqrt{3}\right)^2 = 675\sqrt{3}\text{ cm}^2$

11. (c) Let side of triangle = a

We know that,

$h = \frac{\sqrt{3}}{2}a, \quad R = \frac{a}{\sqrt{3}}$

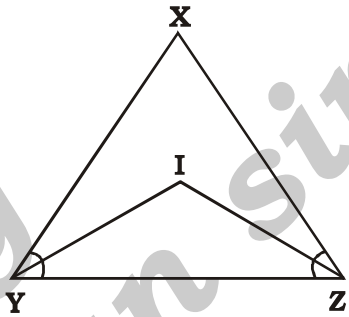
$\because \frac{\sqrt{3}}{2}a - \frac{a}{\sqrt{3}} = 5$

$\Rightarrow a = 10\sqrt{3}$

$\therefore$ Area of triangle $= \frac{\sqrt{3}}{4}(10\sqrt{3})^2$

$= 75\sqrt{3}\text{ cm}^2$

12. (b)

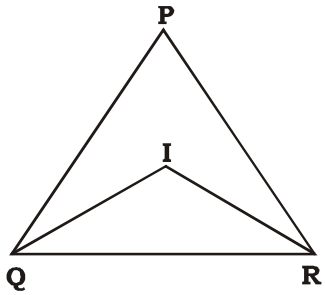


$\angle X = 180° - (40° + 60°) = 80°$

$\because \angle YIZ = 90° + \frac{1}{2}\angle X$

$= 90° + \frac{1}{2} \times 80° = 130°$

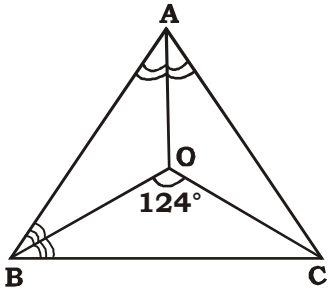
13. (d)



$\angle P = 180° - (70° + 40°) = 70°$

$\therefore \angle QIR = 90° + \frac{1}{2} \times \angle P = 125°$

14. (d)



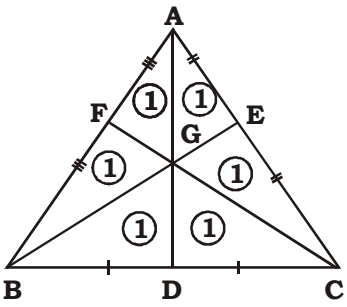
$\because \angle COB = 90° + \frac{1}{2}\angle A$

$\Rightarrow 124° - 90° = \frac{1}{2}\angle A$

$\Rightarrow \angle A = 68°$

Maths by Aditya Ranjan sir

15. (c)



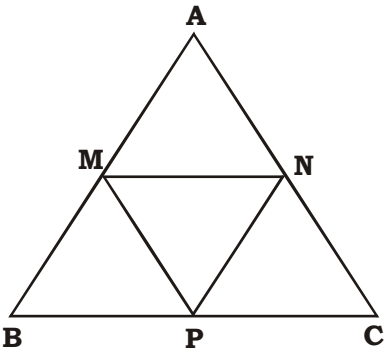
We know that,

$6 \times ar(\Delta AGE) = 108\ cm^2$

$\Rightarrow ar(\Delta AGE) = 18\ cm^2$

$\therefore ar(\Delta AGB) = 2 \times ar(\Delta AGE) = 36\ cm^2$

16. (a)



MN = 3 cm , MP = 2.5 cm, NP = 3.5 cm

According to mid point theorm, line joining the mid points of two sides of a triangle is parallel and half of the third side.

$\therefore$ AB = 2NP = 7 cm

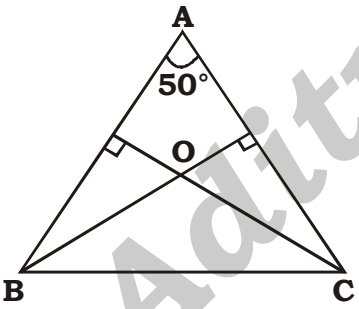
BC = 2MN = 6 cm

AC = 2MP = 5 cm

17. (d) $3(AB^2 + BC^2 + AC^2) = 4(AD^2 + BC^2 + CF^2)$

18. (d) $AB^2 + BC^2 + CA^2 = 3(OA^2 + OB^2 + OC^2)$

19. (c)

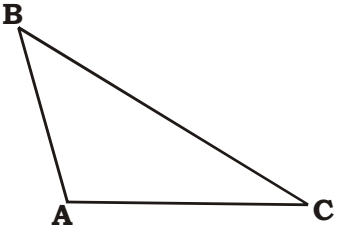


We know,

$\angle BOC = 180° - \angle A$

$= 180° - 50° = 130°$

20. (b)



We know,

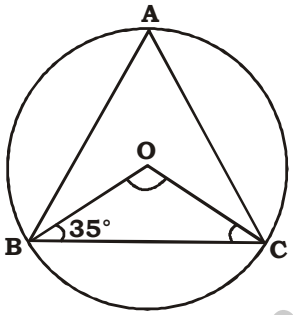
$\angle BOC = 180° - \angle A$

$\Rightarrow 54° = 180° - \angle A$

$\Rightarrow \angle A = 180° - 54° = 126°$

21. (d) Circumcentre is the intersecting point of all perpendicular bisectors of sides.

22. (a)



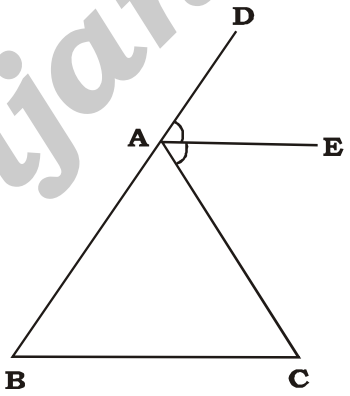
$\because \angle OBC = \angle OCB = 35°$

$\therefore \angle BOC = 110°$

We know that,

$$\angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOC = \frac{1}{2} \times 110° = 55°$$

23. (a)



$\because$ AE||BC

$\therefore \angle EAC = \angle ACB$ (Alternate interior angles).....(i)

$\angle DAE = \angle ABC$ (Corresponding angles).....(ii)

$\because$ AE is angular bisector.

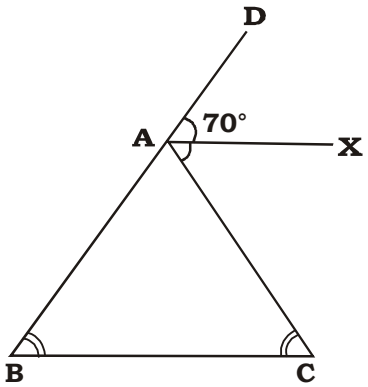
$\therefore \angle DAE = \angle EAC$ .....(iii)

From eqn (i), (ii) & (iii)

$\angle ACB = \angle ABC$

$\Rightarrow \angle B = \angle C$

24. (c)



Maths by Aditya Ranjan sir

$\because$ AX bisects $\angle DAC$.

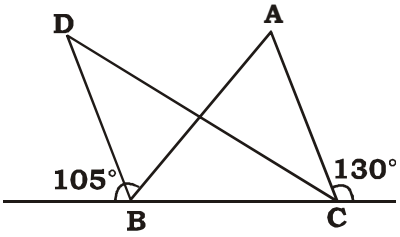
$\therefore \angle DAX = \angle CAX = 70°$

$\because \angle B + \angle C = \angle CAD$

$\Rightarrow 2 \times \angle C = 140°$ ($\because \angle B = \angle C$)

$\Rightarrow \angle C = 70°$

25. (b)



$\angle ABC = 180° - 105° = 75°$

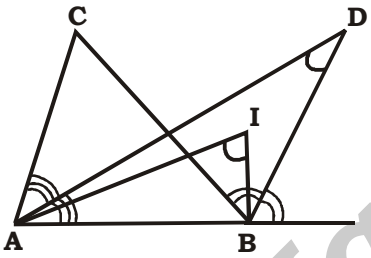
$\angle ACB = 180° - 130° = 50°$

$\therefore \angle A = 180° - (75° + 50°) = 55°$

We know that,

$$\angle BDC = \frac{\angle A}{2} = \frac{55°}{2} = 27.5°$$

26. (c)



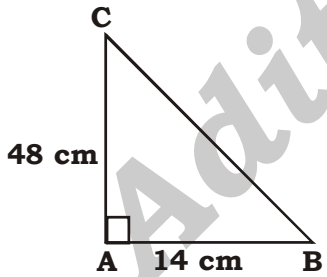
$\angle AIB = 106°$

$$\Rightarrow 90° + \frac{\angle D}{2} = 106°$$

$\Rightarrow \angle D = 32°$

So, $\angle ACB = 32 \times 2 = 64°$

27. (b)



$\because BC^2 = AC^2 + AB^2$

$\Rightarrow BC^2 = 48^2 + 14^2 = 2500$

$\Rightarrow BC = 50$ cm

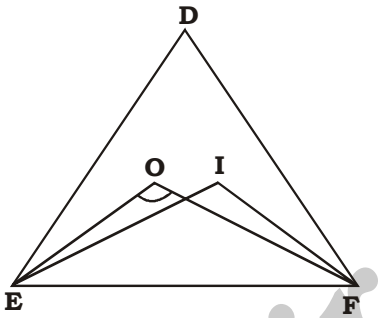
$$\therefore r = \frac{P + B - H}{2} = \frac{48 + 14 - 50}{2} = 6 \text{ cm}$$

28. (a) $$\frac{AB + AC}{BC} = \frac{AO}{OE} = \frac{7}{5} \times \frac{7}{7} = \frac{49}{35}$$

$$\frac{BC + AC}{AB} = \frac{CO}{OD} = \frac{4}{3} \times \frac{12}{12} = \frac{48}{36}$$

$$\therefore \frac{AB + BC}{AC} = \frac{BO}{OF} = \frac{36 + 35}{13} = \frac{71}{13}$$

29. (d)



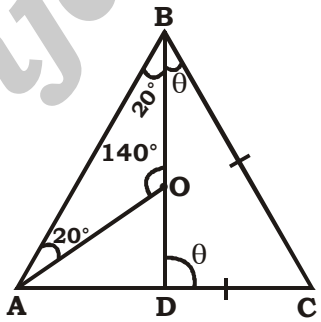
$\angle EOF = 124°$

$$\because \angle EDF = \frac{\angle EOF}{2} = \frac{124°}{2} = 62°$$

$$\therefore \angle EIF = 90° + \frac{1}{2}\angle EDF$$

$$= 90° + \frac{1}{2} \times 62° = 121°$$

30. (a)



$\angle OAB = 20°$

$\angle AOB = 180° - 40° = 140°$

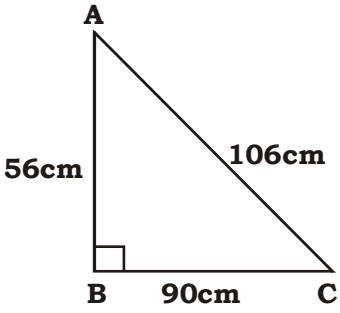
Then $\angle C = 70°$

So, $\theta + \theta + 70° = 180°$

$\Rightarrow 2\theta = 110°$

$\Rightarrow \theta = 55°$

31. (b)



$$r = \frac{AC}{2} = \frac{106}{2} = 53 \text{ cm}$$

$\therefore$ Circumference $= 2\pi r = 106\pi$ cm

Maths by Aditya Ranjan sir

32. (c) We know that,

Inradius, $r = \frac{\Delta}{S}$

Circumradius, $R = \frac{abc}{4\Delta}$

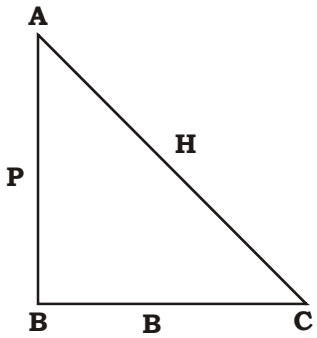
$\frac{R}{r} = \frac{abcS}{4\Delta^2}$

$S = \frac{4x + 5x + 7x}{2} = 8x$

$\therefore \frac{R}{r} = \frac{4x \times 5x \times 7x \times 8x}{4 \times 8x \times (8x - 4x)(8x - 5x)(8x - 7x)}$

$\frac{4x \times 5x \times 7x \times 8x}{4 \times 8x \times 4x \times 3x \times x} = \frac{35}{12}$

33. (a)



Inradius, $r = \frac{P + B - H}{2} = 3$ cm

Circumradius, $R = \frac{H}{2} = 10$ cm

$\therefore P + B = 6 + 20 = 26$

$(P + B)^2 = (26)^2$

$P^2 + B^2 + 2PB = 676$ .....(i)

We know,

$P^2 + B^2 = (20)^2$ .....(ii)

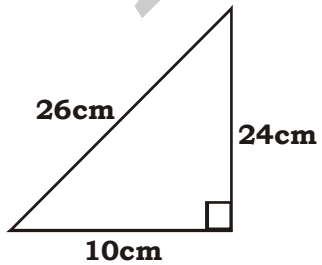
From eqn. (i) and (ii)

$2PB = 676 - 400$

$PB = \frac{276}{2} = 138$

$\therefore$ ar(ΔABC) $= \frac{1}{2} PB = \frac{1}{2} \times 138 = 69$ cm^2

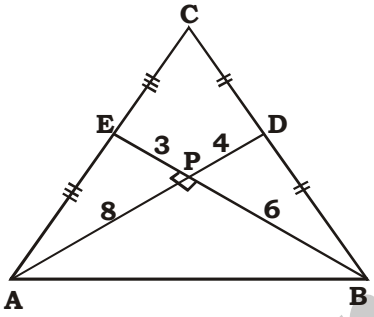
34. (a)



We know that the difference between the orthocentre and the circumcentre of a right angle triangle $= \frac{H}{2}$

$\therefore$ Required difference $= \frac{26}{2} = 13$ cm

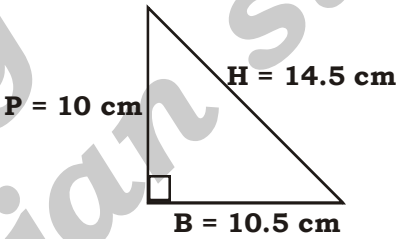
35. (c)



ar(ΔAPB) $= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$ cm^2

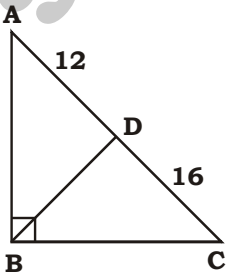
$\therefore$ ar(ΔABC) $= 3 \times$ ar(ΔAPB) $= 3 \times 24 = 72$ cm^2

36. (d)



$\therefore R = \frac{H}{2} = \frac{14.5}{2} = 7.25$ cm

37. (b)



$\because$ BD is angle bisector

$\therefore \frac{AB}{CB} = \frac{AD}{CD} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

$\because AB^2 + BC^2 = AC^2$

$\Rightarrow (3x)^2 + (4x)^2 = AC^2$

$\Rightarrow AC = 5x$

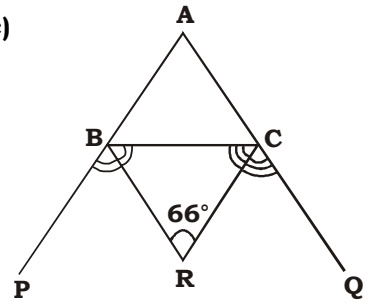
$\because 5x = (12 + 16) = 28$ cm

$\Rightarrow x = 5.6$ cm

$\therefore$ Perimeter of ABC $= 3x + 4x + 5x = 12x$

$= 12 \times 5.6 = 67.2$ cm

38. (c)



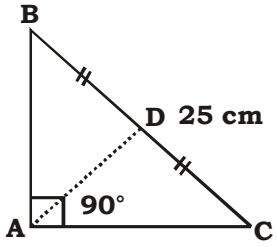
Maths by Aditya Ranjan sir

We know,

$\angle R = 90° - \frac{1}{2}\angle A$

$\Rightarrow 66° = 90° - \frac{1}{2}\angle A \Rightarrow \angle A = 48°$

39. (b)



We know that in right angle triangle

$\text{Median} = \frac{\text{hypotenuse}}{2} = \frac{25}{2} = 12.5 \text{ cm}$

40. (c)

Given, $\angle PQR = 78°$ & $\angle TPS = 24°$

We know, $\angle TPS = \frac{\angle Q - \angle R}{2}$

$\Rightarrow 78° - R = 24° \times 2$

$\Rightarrow \angle R = 30°$

Maths by Aditya Ranjan sir