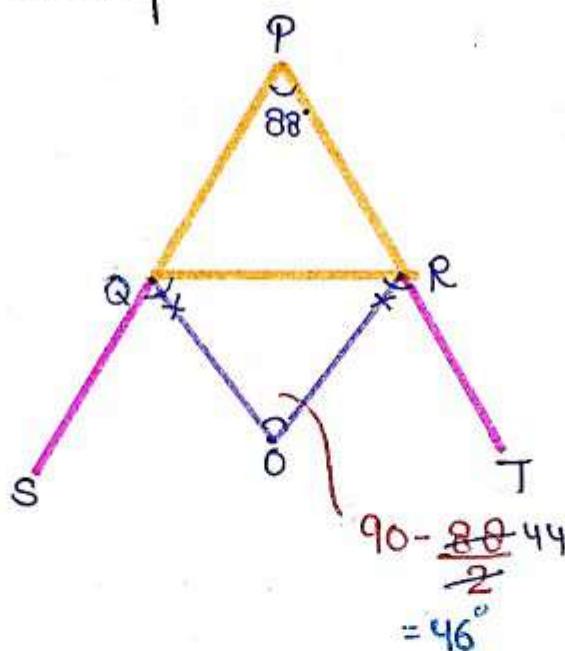


GEOMETRY

1 TRIANGLE (MISCELLANEOUS) :-

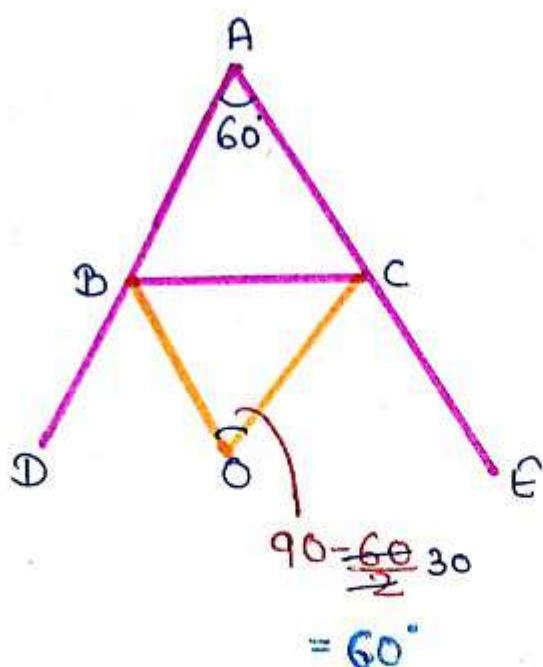
- Q) If in a triangle PQR, angle P = 88° , PQ and PR are produced to points S and T respectively. If the bisectors of angles SQR and TRQ meet at a point, then find the value of angle QOR.

यदि किसी त्रिभुज PQR में, कोण $P = 88^\circ$ है, PQ और PR के क्रमशः बिंदु S और T तक बढ़ाया जाता है। यदि कोण SQR और TRQ के समद्विभाजक बिंदु पर मिलते हैं, तो कोण QOR का मान ज्ञात कीजिए।



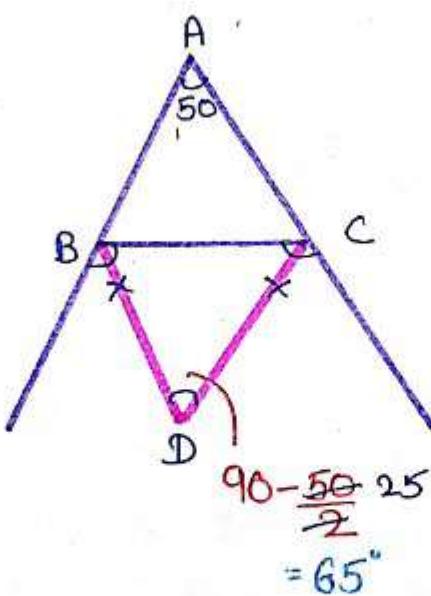
- Q) In $\triangle ABC$, $\angle A = 60^\circ$. AB and AC produced to points D and E respectively. If the bisectors of angles CBD and BCE meet at point O, then find the value of $\angle BOC$.

$\triangle ABC$ में, $\angle A = 60^\circ$ है। AB और AC क्रमशः बिंदु D और E तक बढ़ाया गया। यदि कोण CBD और BCE को समद्विभाजक बिंदु O पर मिलते हैं, तो $\angle BOC$ का मान ज्ञात करें।



Q) In a triangle ABC, the sides AB, AC are produced and the bisectors of exterior angles of $\angle ABC$ and $\angle ACB$ intersect at D. If $\angle BAC = 50^\circ$, then $\angle BDC$ is equal to:

एक त्रिभुज ABC में भुजाएं AB, AC बढ़ाई जाती हैं और $\angle ABC$ और $\angle ACB$ के बाहर कोणों के समद्विभाजक D पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि $\angle BAC = 50^\circ$, तो $\angle BDC$ बराबर है।



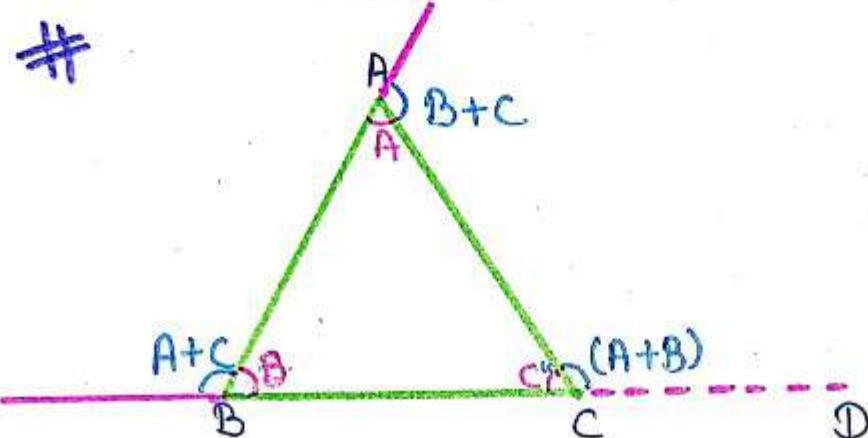
Q) The sides AB and AC of $\triangle ABC$ are produced to points D and E respectively. The bisectors of $\angle CBD$ and $\angle BCE$ meet at point P. If $\angle A = 78^\circ$, then what is the measure of $\angle P$?

$\triangle ABC$ की भुजाएँ AB और AC को कमरा: बिन्दु P और E तक बढ़ाया गया है। $\angle CBD$ और $\angle BCE$ के समद्विभाजक बिन्दु P पर मिलते हैं। यदि $\angle A = 78^\circ$ है, तो $\angle P$ की माप क्या होगी?

$$\angle P = 90 - \frac{\angle A}{2}$$

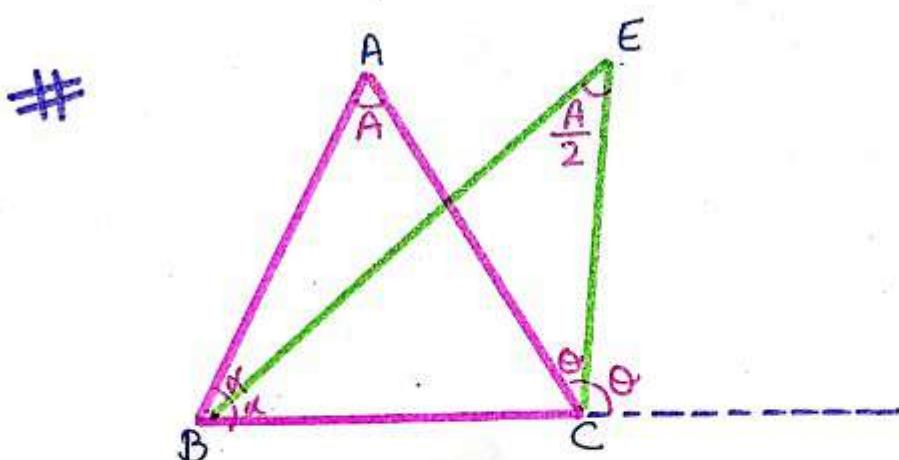
$$90 - \frac{78}{2} = 39$$

$$= 51^\circ$$



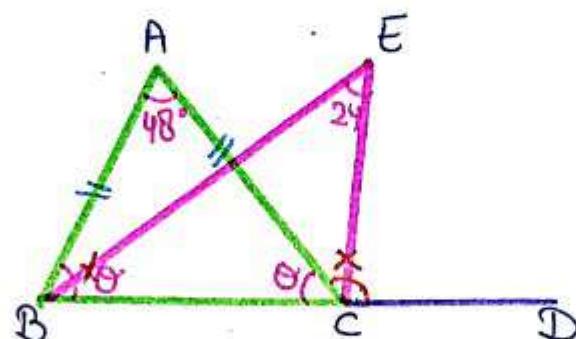
• **Exterior angle :-** Sum of interior opposite angles.

बाहरीय कोण :- अंतर्विपरीत कोण के योग के बराबर



- Q) The side BC of $\triangle ABC$ is produced to D . The bisectors of $\angle ABC$ and $\angle ACD$ meet at E . If $AB = AC$ and $\angle BEC = 24^\circ$, then the measure of $\angle ABC$ is:

भुजा BC $\triangle ABC$ को D तक बढ़ाया गया है। $\angle ABC$ और $\angle ACD$ के समद्विभाजक E पर मिलते हैं। यदि $AB = AC$ और $\angle BEC = 24^\circ$ है, तो $\angle ABC$ का माप है।



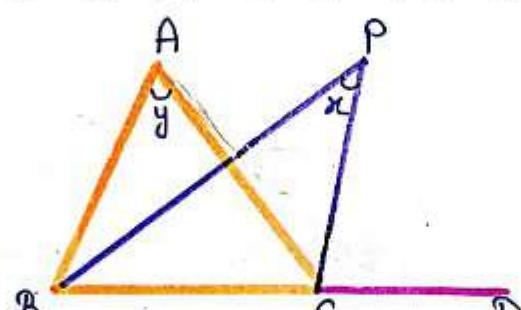
$$48 + 2\theta = 180$$

$$2\theta = 180 - 48$$

$$\theta = \frac{132}{2} = 66^\circ$$

Q) The side BC of a $\triangle ABC$ is produced to D, bisectors of the $\angle ABC$ and $\angle ACD$ meet at P. If $\angle BPC = x^\circ$ and $\angle BAC = y^\circ$, then which one of the following option is correct?

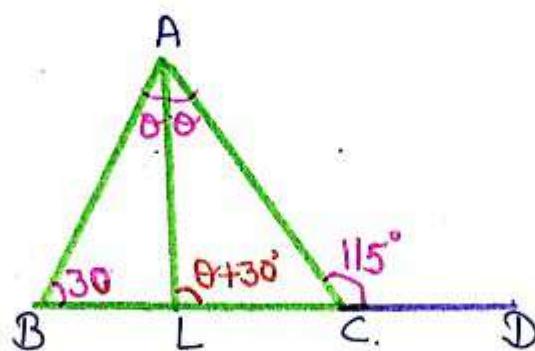
$\triangle ABC$ की भुजा BC को D तक बढ़ाया गया है, $\angle ABC$ और $\angle ACD$ के समद्विभाजक P पर मिलते हैं। यदि $\angle BPC = x^\circ$ और $\angle BAC = y^\circ$ है, तो निम्नलिखित विकल्प में से कौन-सा सही है?



$$y = 2x$$

Q) The side BC of $\triangle ABC$ is produced to a point D. The bisector of $\angle A$ meet side BC in L. If $\angle ABC = 30^\circ$ and $\angle ACD = 115^\circ$, then $\angle ALC = ?$

$\triangle ABC$ की भुजा BC को बिंदु D तक बढ़ाया गया है। $\angle A$ के समद्विभाजक भुजा BC से L पर मिलते हैं। यदि $\angle ABC = 30^\circ$ और $\angle ACD = 115^\circ$ है, तो $\angle ALC = ?$



$$30 + 2\theta = 115^\circ$$

$$2\theta = 115^\circ - 30^\circ$$

$$2\theta = 85^\circ$$

$$\theta = \frac{85^\circ}{2} = 42.5^\circ$$

$\angle ALC$

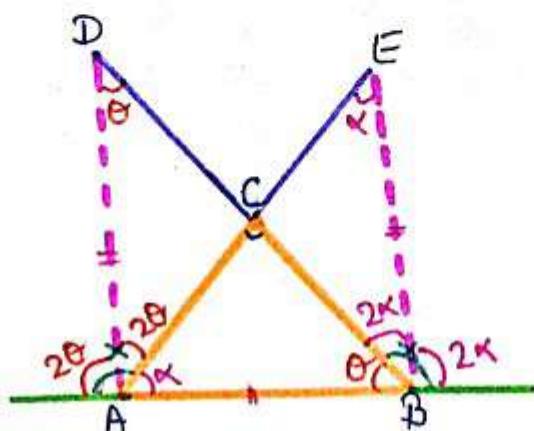
$$\theta + 30^\circ$$

$$42.5^\circ + 30^\circ$$

$$72.5^\circ$$

- Q) In a triangle ABC , $\angle C$ is an obtuse angle. The bisectors of the exterior angle at A and B meet BC and AC produced at D and E respectively. If $AB = AD = BE$, then $\angle ACB$ will be:

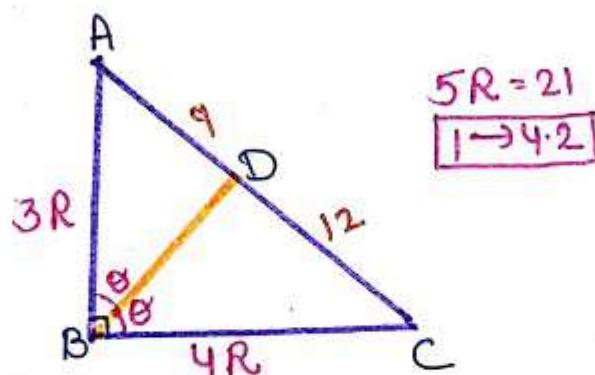
एक त्रिभुज ABC में, $\angle C$ एक अधिक कोण है। A और B पर बाट कोणों के समद्विभाजक जिन्हें BC और AC तक बढ़ाया जाता है जो क्रमशः D और E पर मिलते हैं। यदि $AB = AD = BE$, तो $\angle ACB$ होगा:



$$\begin{aligned}
 4\theta + \alpha &= 180^\circ \quad 4\alpha + \theta \\
 3\theta &= 3\alpha \\
 \theta &= \alpha \\
 \Rightarrow 4\theta + \theta &= 180^\circ \\
 5\theta &= 180 \\
 \theta &= 36^\circ \\
 \alpha + \theta + LC &= 180^\circ \\
 36 + 36 + LC &= 180 \\
 LC &= 180 - 72 \\
 &= 108^\circ
 \end{aligned}$$

Q) ABC is a triangle, right-angled at B. D is a point on AC such that $AD = 9$ cm and $CD = 12$ cm. If BD bisects $\angle ABC$, then the $AB + BC$ will be:

एक $\triangle ABC$ में B पर समकोण है, D, AC पर एक ऐसा बिंदु है कि BD, B का कोण समद्विभाजक है। यदि $AD = 9$ सेमी, $CD = 12$ सेमी है, तो $AB + BC$ ज्ञात कीजिए।

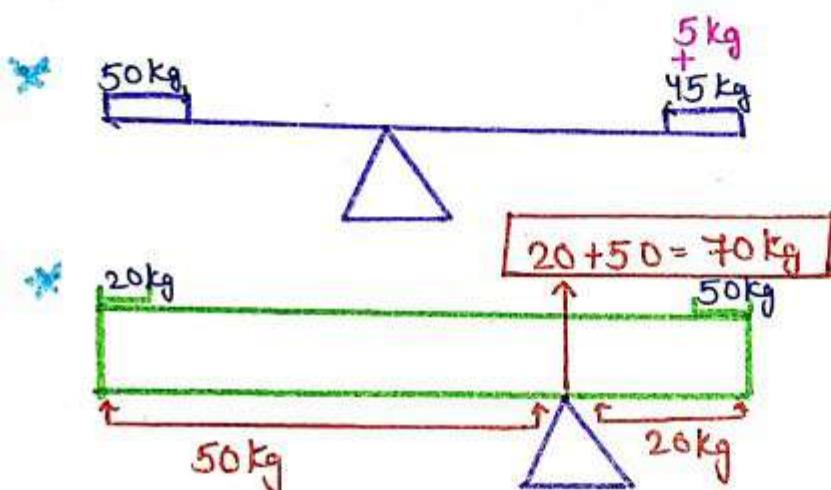
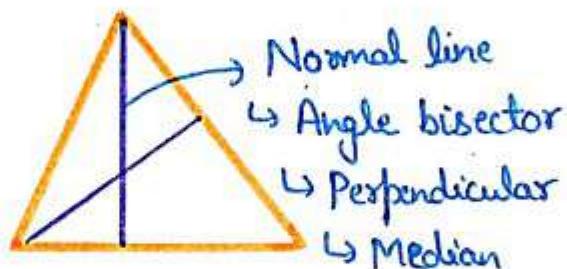


$$\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DC} = \frac{9}{12} = \frac{3R}{4R}$$

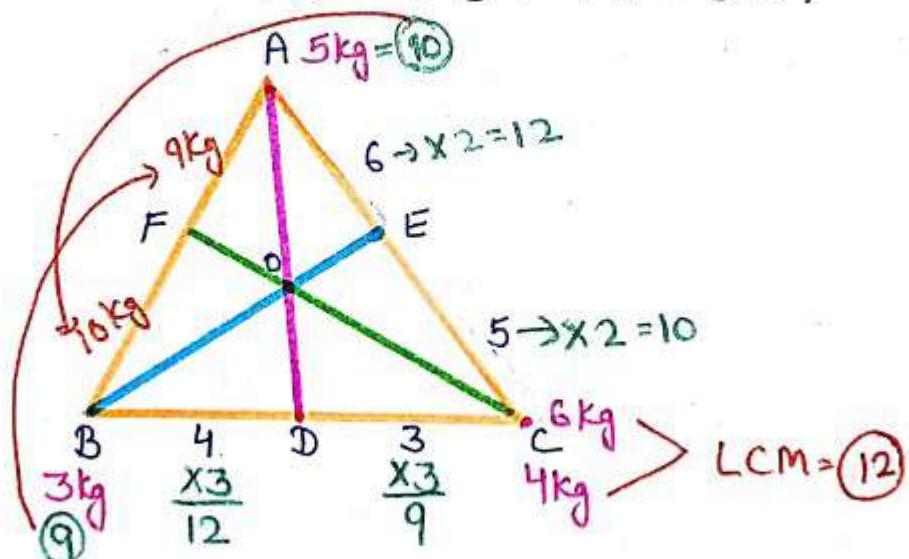
$$\begin{aligned}
 AB + BC &= 7R \\
 7 \times 4.2 & \\
 &= 29.4
 \end{aligned}$$

MASS POINT GEOMETRY (MPG)

-: CEVIAN (सेवियन) :-



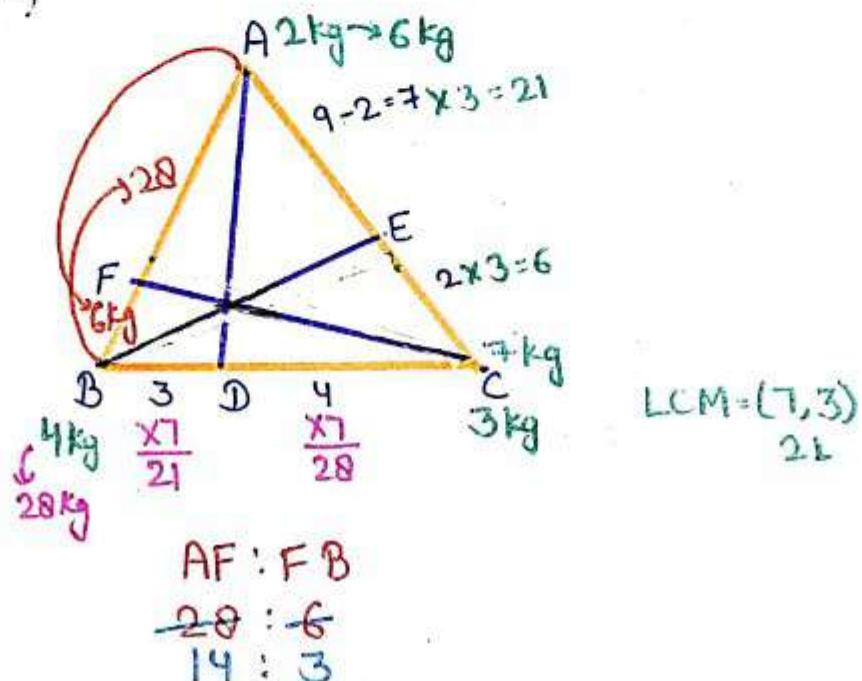
Q) In the given figure, find the ratio $AF : FB = ?$
दिए गए चित्र में, $AF : FB$ का अनुपात कितना होगा?



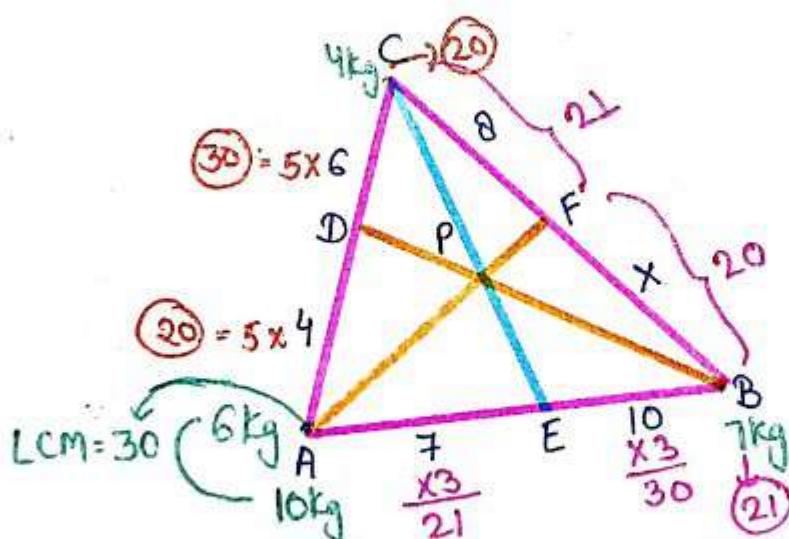
$$AF : FB$$

$$9 : 10$$

- Q) In $\triangle ABC$, D, E and F are 3 points on side BC, CA and AB respectively such that $BD:CD = 3:4$, $CE:CA = 2:9$ then $AF:FB = ?$
 त्रिभुज ABC में, बिंदु D, E और F क्रमशः भुजा BC, CA तथा AB पर इस प्रकार स्थित हैं कि $BD:CD = 3:4$ $CE:CA = 2:9$ तो $AF:FB$ का मान बताइए ?



- Q) In the given figure, find the value of x ?
 दी गई आकृति में, x ज्ञात कीजिए ?

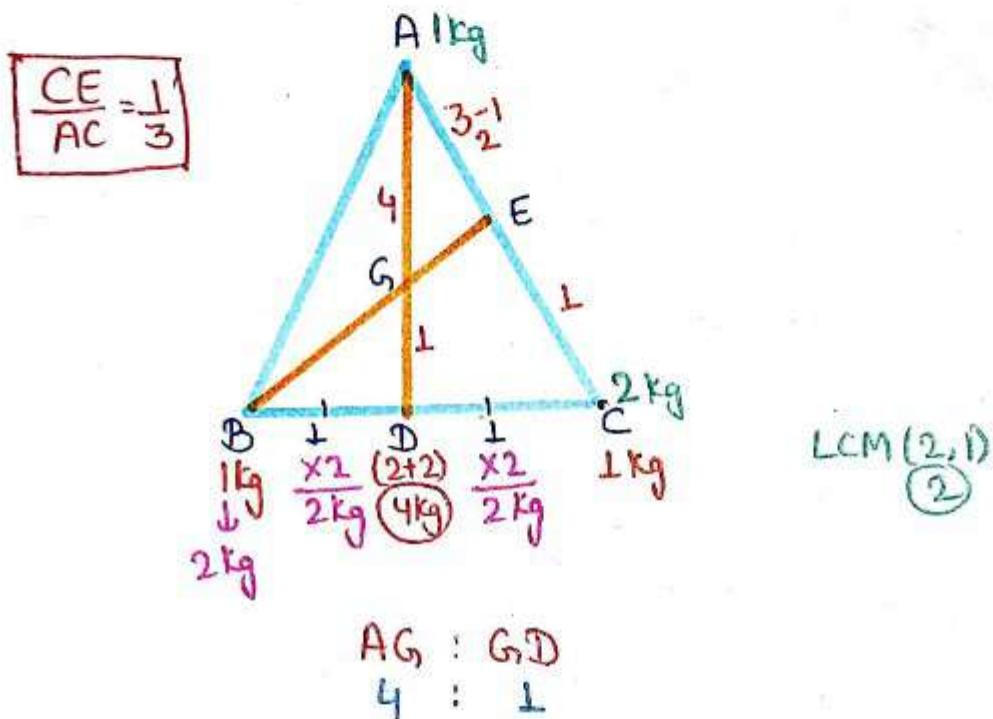


$$\frac{8}{x} = \frac{21}{20}$$

$$21x = 160$$

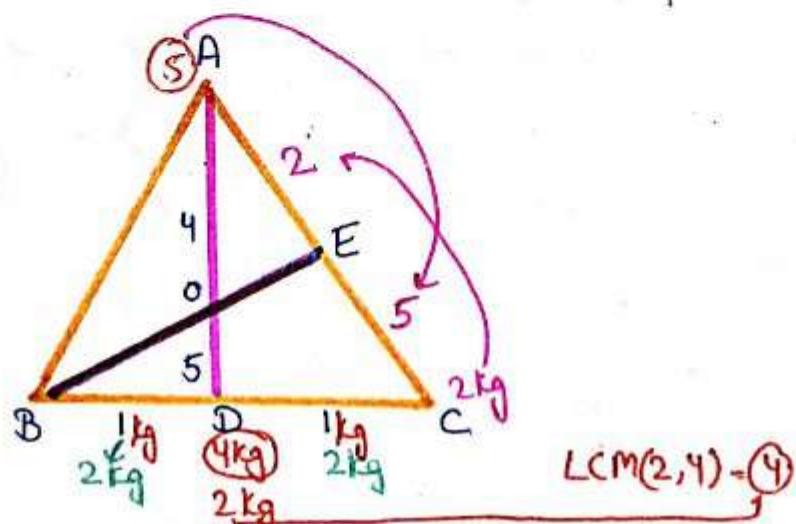
$$x = \frac{160}{21} \approx 7.6$$

- Q) D is the midpoint of side BC of triangle ABC, Point E lies on AC such that $CE = \frac{1}{3} AC$. BE and AD intersect at G. What is $\frac{AG}{GD}$.
 त्रिभुज ABC की भुज BC का मध्य बिंदु D है। भुज AC पर बिंदु E इस तरह स्थित है कि $CE = \frac{1}{3} AC$ है। BE और AD एक दूसरे को बिंदु G पर प्रतिच्छेद करती है। AG/GD क्या है।



- Q) In $\triangle ABC$, AD is the median of side BC. E is a point on side AC such that BE intersect AD at point O and $AO:OD = 4:5$. Find $AE:EC = ?$

त्रिभुज ABC में, भुज BC पर AD माध्यिका है। जबकि भुज AC पर एक बिंदु E इस प्रकार है कि BE, AD को बिंदु O पर काटता है और $AO:OD = 4:5$ तब AE:EC का मान होगा।

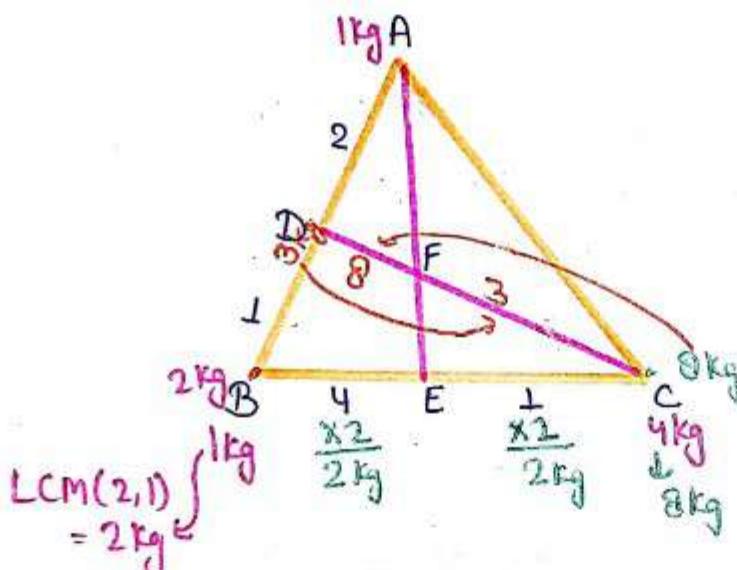


$$AE : EC$$

$$2 : 5$$

- Q) In $\triangle ABC$, D and E are points on sides AB and BC, respectively such that $BD : DA = 1 : 2$ and $CE : EB = 1 : 4$. If DC and AE intersect at F, then $FD : FC$ is equal to:

$\triangle ABC$ में, शुरू A B और B C पर क्रमशः बिंदु D और E इस प्रकार स्थित हैं कि $BD : DA = 1 : 2$ और $CE : EB = 1 : 4$ है। यदि DC और AE एक दूसरे को बिंदु F पर प्रतिच्छेदित करती हैं, तो $FD : FC$ का मान ज्ञात करें।

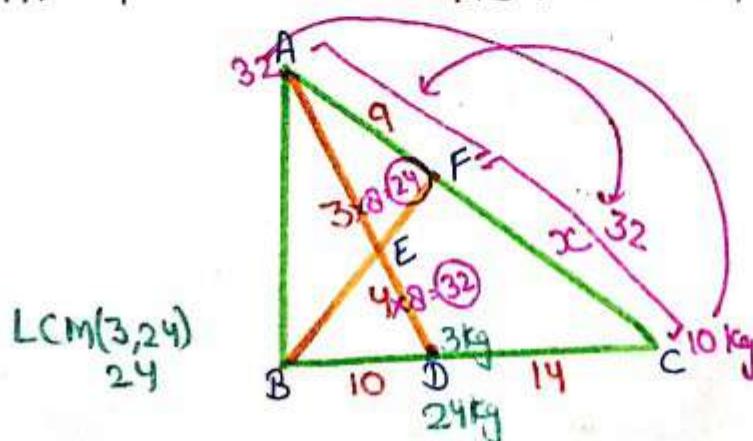


$$DF : FC$$

$$8 : 3$$

- Q) In the fig. below, $BD = 10 \text{ cm}$ and $DC = 14 \text{ cm}$. $AE : ED = 3 : 4$. If $AF = 9 \text{ cm}$, find AC (in cm) = ?

दिए गए चित्र में, $BD = 10$ सेमी. और $DC = 14$ सेमी और $AE : ED = 3 : 4$, $AF = 9$ सेमी. दो तब AC ज्ञात करें।



$$\frac{9}{x} = \frac{10}{32}$$

$$10x = 288$$

$$FC \quad x = 28.8$$

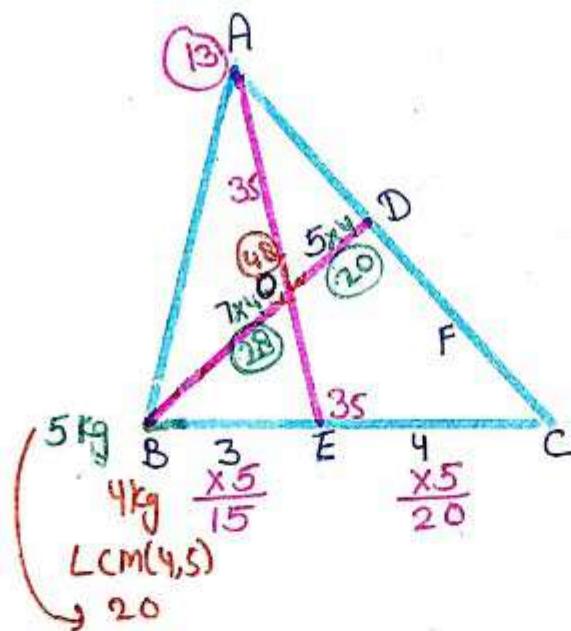
$$AC = AF + FC$$

$$9 + 28.8$$

$$37.8$$

Q) In given $\triangle ABC$, if $AE = 96$ cm, $BO: OD = 7:5$ & $BE: EC = 3:4$ then find OE ?

दिए गए $\triangle ABC$ में, यदि $AE = 96$ सेमी. $BO: OD = 7:5$ और $BE: EC = 3:4$ तब OE की लंबाई क्या होगी?



$$AO : OE$$

$$35 : 13$$

$$\begin{matrix} \downarrow \\ 13 \times 2 \\ 26 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 48 \rightarrow 96 \\ 1 \rightarrow 2 \end{matrix}$$

1. In $\triangle ABC$, sides AB and AC are produced to P and Q respectively. The semicircles of $\angle PBC$ and $\angle QCB$ intersect at point R. If $\angle R = 66^\circ$, then the measure of $\angle A$ is-
 $\triangle ABC$ में, भुजाओं AB तथा AC को क्रमशः P तथा Q तक बढ़ाया गया है। $\angle PBC$ और $\angle QCB$ के अर्द्धांक बिन्दु R पर प्रतिच्छेदित करते हैं। यदि $\angle R = 66^\circ$, तब $\angle A$ की माप है-

- (a) 72°
- (b) 48°
- (c) 36°
- (d) 24°

2. Sides AB and AC of $\triangle ABC$ are produced to D and E respectively. Bisectors of $\angle CBD$ and $\angle BCE$ meet at P. If $\angle A = 72^\circ$, then the measure of $\angle P$ is-
 $\triangle ABC$ की भुजाओं AB और AC को क्रमशः D और E तक बढ़ाया जाता है। $\angle CBD$ और $\angle BCE$ के समद्विभाजक P पर मिलते हैं। यदि $\angle A = 72^\circ$, तो $\angle P$ की माप है-

- (a) 36°
- (b) 45°
- (c) 60°
- (d) 54°

3. If I is the in-center of $\triangle ABC$ with $\angle A = 46^\circ$ then $\angle BIC = ?$

यदि $\angle A = 46^\circ$ वाले $\triangle ABC$ में I अन्तः केन्द्र है, तो $\angle BIC = ?$

- (a) 134°
- (b) 90°
- (c) 113°
- (d) 124°

4. In triangle ABC, , $\angle B = 90^\circ$, and $\angle C = 45^\circ$ If $AC = 2\sqrt{2}$ cm, then what is the length of BC?

त्रिभुज ABC में, $\angle B = 90^\circ$, और $\angle C = 45^\circ$ हैं। यदि $AC = 2\sqrt{2}$ cm है, तो BC की लंबाई क्या है?

- (a) 1 cm
- (b) 3 cm
- (c) 2 cm
- (d) 4 cm

5. If $\triangle ABC$ is right angled at B, $AB=12$ cm and $\angle CAB = 60^\circ$ then find the length of BC.

यदि $\triangle ABC$, B पर समकोण है, $AB = 12$ cm और $\angle CAB = 60^\circ$ है, तो BC की लंबाई ज्ञात कीजिए।

- (a) $12\sqrt{2}$ cm
- (b) 12 cm
- (c) $12\sqrt{3}$ cm
- (d) $24\sqrt{3}$ cm

6. In $\triangle ABC$, D is a point on side BC such that $\angle ADC = \angle BAC$. If $CA = 12 \text{ cm}$, $CD = 8 \text{ cm}$, then find the measure of CB (in cm).

$\triangle ABC$ में, भुजा BC पर D एक ऐसा बिन्दु है कि $\angle ADC = \angle BAC$ है। यदि CA = 12 cm, CD = 8 cm, तो CB(cm में) का माप ज्ञात करें।

- (a) 18
- (b) 15
- (c) 10
- (d) 12

7. In $\triangle ABC$, points D and E are situated on AB and AC respectively such that DE is parallel to BC. If $AD = 3 \text{ cm}$, $BD = 6 \text{ cm}$ and $AE = 2 \text{ cm}$, then find the length of CE.

$\triangle ABC$ में, AB और AC पर क्रमशः बिंदु D और E इस प्रकार स्थित हैं कि DE, BC के समानांतर है। यदि AD = 3 cm, BD = 6 cm और AE = 2 cm हो, तो CE लंबाई ज्ञात करें।

- (a) 6 cm
- (b) 16 cm
- (c) 8 cm
- (d) 4 cm

8. ABC is an isosceles triangle and $AB = AC$, $\angle ABC = 55^\circ$, and AD is the median of base BC. Find the measure of $\angle BAD$.

ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है और $AB = AC$, $\angle ABC = 55^\circ$, और AD, आधार BC की माध्यिका है। $\angle BAD$ का माप ज्ञात कीजिए।

- (a) 90°
- (b) 35°
- (c) 50°
- (d) 55°

9. In a $\triangle ABC$, $\angle B + \angle C = 110^\circ$, then find the measure of $\angle A$.

एक $\triangle ABC$ में, $\angle B + \angle C = 110^\circ$ है, तो $\angle A$ का माप ज्ञात कीजिए।

- | | |
|----------------|----------------|
| (a) 70° | (b) 80° |
| (c) 90° | (d) 60° |

10. $\triangle PQR$ is right angled at Q. Length of PQ is 5 cm and $\angle PRQ = 30^\circ$ Find the length of side QR.

$\triangle PQR$, Q पर समकोण है। PQ की लंबाई 5 cm और $\angle PRQ = 30^\circ$ है। भुजा QR की लंबाई ज्ञात कीजिए।

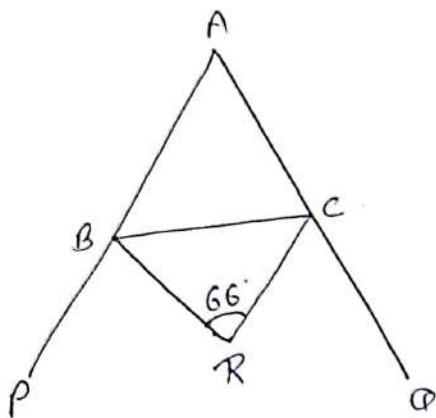
- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| (a) $\frac{1}{\sqrt{3}} \text{ cm}$ | (b) $\frac{5}{\sqrt{3}} \text{ cm}$ |
| (c) $5\sqrt{3} \text{ cm}$ | (d) $3\sqrt{3} \text{ cm}$ |

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	C	C	C	A	D	B	A	C

worksheet solution

①



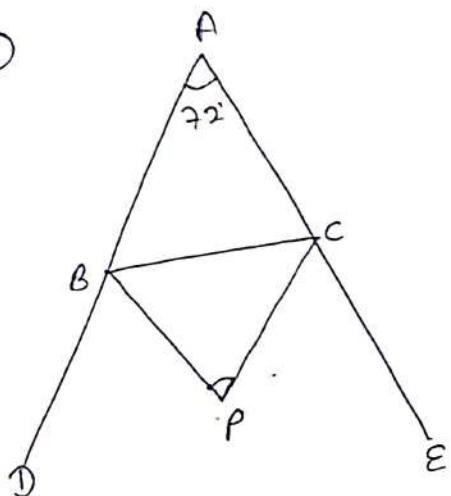
$$\angle BRC = 90 - \frac{\angle A}{2}$$

$$66 = 90 - \frac{\angle A}{2}$$

$$\frac{\angle A}{2} = 24$$

$$\angle A = \underline{48^\circ \text{ Ans}}$$

②

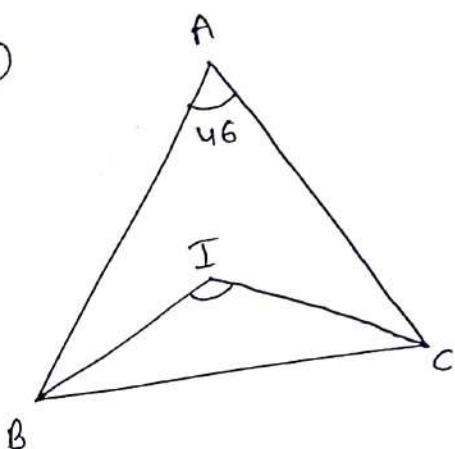


$$\angle BPC = 90 - \frac{\angle BAC}{2}$$

$$\angle BPC = 90 - \frac{72}{2}$$

$$\angle BPC = \underline{54^\circ \text{ Ans}}$$

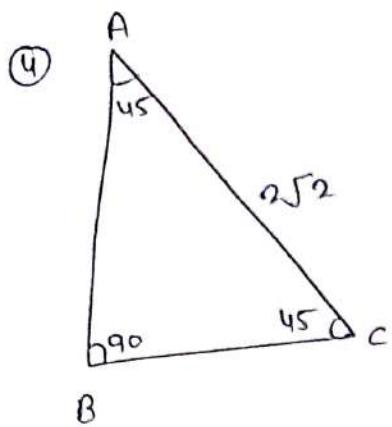
③



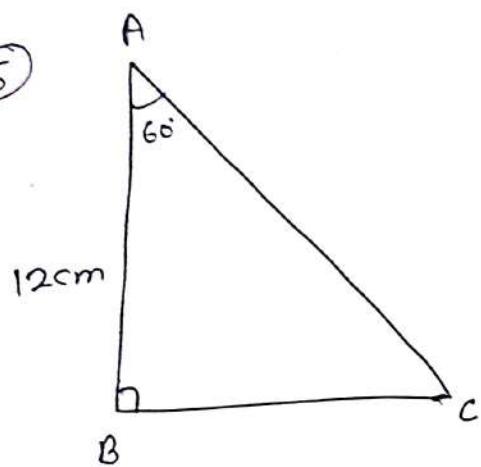
$$\angle BIC = 90 + \frac{\angle A}{2}$$

$$90 + \frac{46}{2}$$

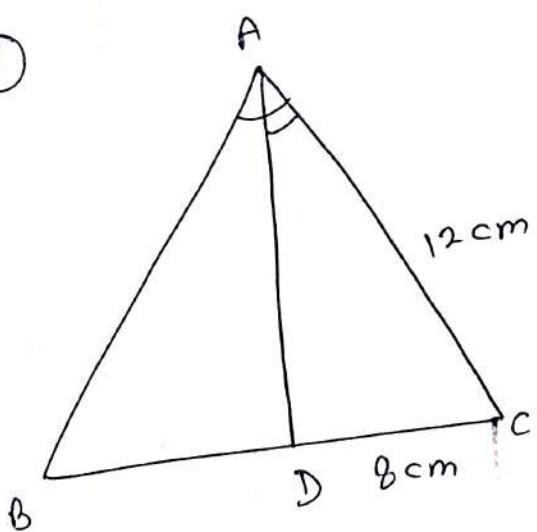
$$\underline{113^\circ \text{ Ans}}$$



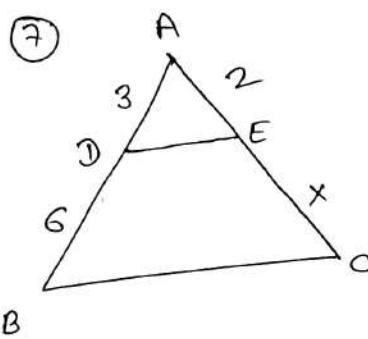
$$\begin{aligned}\triangle ABC \\ AB^2 + BC^2 &= AC^2 \\ AB^2 + BC^2 &= 2\sqrt{2} \quad \therefore \\ AB^2 + BC^2 &= 8 \\ 2BC^2 &= 8 \\ BC &= \underline{2 \text{ cm Ans}}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}AB &= 12 \text{ cm} \\ \angle CAB &= 60^\circ \\ \tan 60^\circ &= \frac{BC}{AB} \\ \sqrt{3} &= \frac{BC}{12} \\ BC &= \underline{12\sqrt{3} \text{ Ans}}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\triangle ABC \sim \triangle ADC \quad ? \\ \frac{CB}{AC} &= \frac{AC}{DC} \\ \frac{CB}{12} &= \frac{12}{8} \\ CB &= \frac{12 \times 12}{8} \\ CB &= \underline{18 \text{ cm.}}\end{aligned}$$



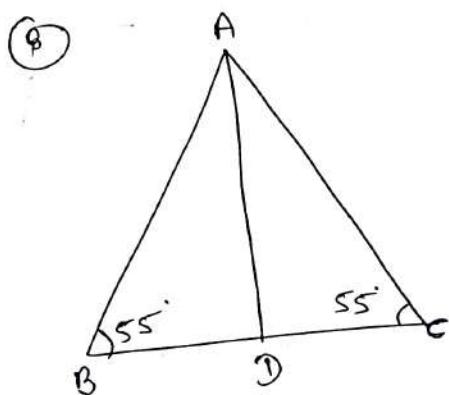
$$\triangle ADE \sim \triangle ABC$$

$$\frac{3}{9} = \frac{2}{(2+n)}$$

$$6+3n=18$$

$$3n=12$$

$$n=4 \text{ Ans}$$



$$\angle ABC = \angle ACB = 55^\circ$$

$$\angle BAC = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\angle BAD = \frac{70^\circ}{2} = 35^\circ \text{ Ans}$$

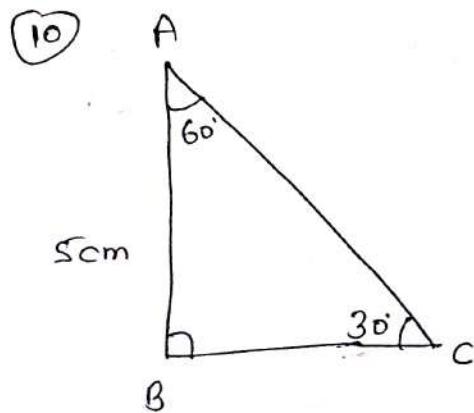
9

$$\triangle ABC \frac{9}{\text{Ans}} \angle B + \angle C = 110^\circ$$

$$\angle A = 180^\circ - (\angle B + \angle C)$$

$$180^\circ - 110^\circ$$

$$\angle A = 70^\circ \text{ Ans}$$



$$\angle PRQ = 30^\circ$$

$$\tan 30^\circ = \frac{PQ}{QR}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{5}{QR}$$

$$QR = 5\sqrt{3} \text{ cm Ans}$$