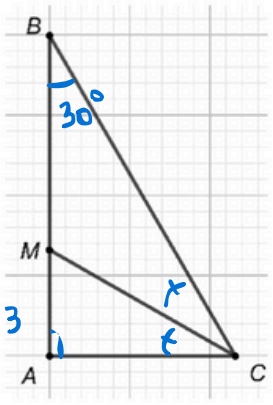
100 de zile PÂNĂ LA EXAMEN

Geometrie plan (A)

1. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A, cu măsura unghiului ABC de $30°$. Bisectoarea unghiului ACB intersectează dreapta AB în punctul M și $AM=3\text{cm}$. Lungimea catetei AB este egală cu:



a) 3cm
b) 6cm
c) 9cm
d) 12cm

(Simulare, 2021)

$\sphericalangle ACB = 90° - \sphericalangle ABC = 90° - 30° = 60°$

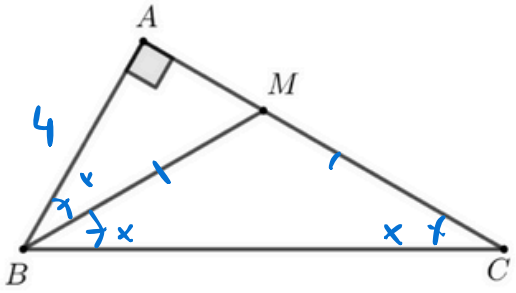
$\sphericalangle ACM = \sphericalangle MCB = \frac{\sphericalangle ACB}{2} = \frac{60°}{2} = 30°$

$\Delta AMC,\ \sphericalangle MAC = 90°,\ \sphericalangle ACM = 30° \overset{T\ \sphericalangle 30°}{\Longrightarrow} MC = 2AM = 2 \cdot 3 = 6\text{ cm}$

$\sphericalangle MCB = \sphericalangle MBC \Rightarrow \Delta MBC$ - isoscel $\Rightarrow MB = MC = 6\text{cm}$

$AB = AM + MB = 3 + 6 = 9\text{ cm}$

2. În figura alăturată, triunghiul ABC este dreptunghic în A cu $AB=4\text{cm}$. Semidreapta BM este bisectoarea unghiului ABC, $M \in AC$ și $BM=MC$. Lungimea segmentului BC este egală cu:



a) 2 cm
b) 4 cm
c) 8 cm
d) 12 cm

(Simulare, 2022)

$BM = MC \Rightarrow \Delta BMC$ - isoscel $\Rightarrow$

$\Rightarrow \sphericalangle MBC = \sphericalangle MCB \overset{not.}{=} x$

BM - bisectoarea $\sphericalangle ABC \Rightarrow \sphericalangle ABM = \sphericalangle MBC = x$

$\sphericalangle ABC + \sphericalangle ACB = 90°$

$2x + x = 90$

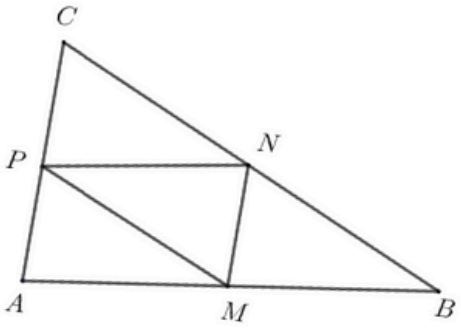
$3x = 90$

$x = 30 \Rightarrow \sphericalangle ACB = 30°$

$\Delta ABC,\ \sphericalangle BAC = 90°,\ \sphericalangle ACB = 30° \overset{T\ \sphericalangle 30°}{\Longrightarrow} BC = 2AB = 2 \cdot 4 = 8\text{cm}$

3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $AB=12\,\text{cm}$, $BC=13\,\text{cm}$ și $AC=7\,\text{cm}$. Punctele M, N și P sunt mijloacele segmentelor AB, BC, respectiv AC.
Perimetrul triunghiului MNP este egal cu:

a) 8 cm
b) 16cm
c) 18cm
d) 32cm



(Simulare, 2023)

MN - linie mijlocie $\Rightarrow MN = \frac{AC}{2}$

MP - linie mijlocie $\Rightarrow MP = \frac{BC}{2}$

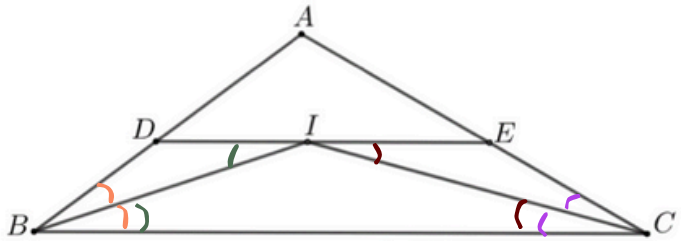
PN - linie mijlocie $\Rightarrow PN = \frac{AB}{2}$

$$P_{\Delta MNP} = MN + MP + PN = \frac{AC}{2} + \frac{BC}{2} + \frac{AB}{2} = \frac{AC+BC+AB}{2} = \frac{7+13+12}{2} =$$

$$= \frac{32}{2} = 16 \text{ cm}$$

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $AB=10\text{cm}$ și $AC=12\text{cm}$. Semidreapta BI este bisectoarea unghiului ABC și semidreapta CI este bisectoarea unghiului ACB. Paralela prin punctul I la dreapta BC intersectează dreptele AB și AC în punctele D, respectiv E. Perimetrul triunghiului ADE este egal cu:

a) 11cm
b) 20cm
c) 22cm
d) 24cm



(Simulare, 2024)

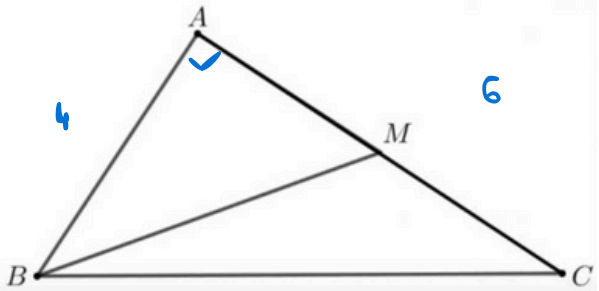
BI - bisectoarea $\sphericalangle ABC \Rightarrow \sphericalangle ABI \equiv \sphericalangle IBC$
$DI \parallel BC \Rightarrow \sphericalangle DIB \equiv \sphericalangle IBC$ (alterne interne) $\Rightarrow \sphericalangle ABI \equiv \sphericalangle DIB \Rightarrow \sphericalangle DBI \equiv \sphericalangle DIB \Rightarrow$
$\Rightarrow \triangle BDI$ - isoscel $\Rightarrow DI = DB$

CI - bisectoarea $\sphericalangle ACB \Rightarrow \sphericalangle ACI \equiv \sphericalangle ICB$
$IE \parallel BC \Rightarrow \sphericalangle EIC \equiv \sphericalangle ICB$ (alterne interne) $\Rightarrow \sphericalangle ACI \equiv \sphericalangle EIC \Rightarrow \sphericalangle ECI \equiv \sphericalangle EIC \Rightarrow$
$\Rightarrow \triangle EIC$ - isoscel $\Rightarrow IE = EC$

$P_{\triangle ADE} = AD + DE + EA = AD + DI + IE + EA = AD + DB + CE + EA = AB + CA =$
$= 10 + 12 = 22\text{ cm}$

5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AB=4\text{ cm}$ și $AC=6\text{ cm}$. Punctul M este mijlocul laturii AC. Lungimea segmentului BM este egală cu:

a) 3 cm
b) 4 cm
c) 5 cm
d) 6 cm

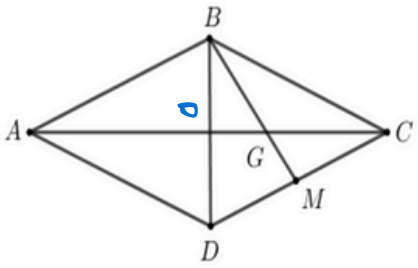


(Evaluare Națională, 2021)

$AM = \frac{AC}{2} = \frac{6}{2} = 3\text{ cm}$
$\triangle ABM$ - dreptunghic în $A \overset{TP}{\Rightarrow} BM^2 = AB^2 + AM^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$
$BM = \sqrt{25} = 5\text{cm}$

6. În figura alăturată este reprezentat rombul $ABCD$ cu $AB = BD = 12$ cm. Punctul M este mijlocul segmentului CD și dreapta BM intersectează dreapta AC în punctul G. Lungimea segmentului AG este egală cu:

a) $12\sqrt{3}$ cm
b) $10\sqrt{3}$ cm
c) $9\sqrt{3}$ cm
d) $8\sqrt{3}$ cm



(Evaluare Națională, 2022)

$AB = AD$ ($ABCD$ - romb) $\Rightarrow \Delta ABD$ - echilateral $\Rightarrow AO = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{12\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$ cm

$AB = BD$

Fie $\{O\} = AC \cap BD \Rightarrow AO \perp BD \Rightarrow AO$ - înălțime în ΔABD

$ABCD$ - romb

$CO = AO = 6\sqrt{3}$ cm

ΔBDC: BM, CO - mediane $\Rightarrow G$ - centrul de greutate $\Rightarrow GO = \frac{1}{3} \cdot CO \Rightarrow$

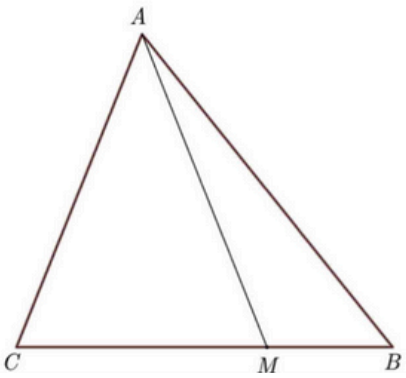
$BM \cap CO = \{G\}$

$\Rightarrow GO = \frac{1}{3} \cdot 6\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ cm

$AG = AO + OG = 6\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$ cm

7. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu aria de $15\ cm^2$. Punctul M se află pe segmentul BC, astfel încât $BC = 3 \cdot BM$. Aria triunghiului AMC este egală cu:

a) $5\ cm^2$
b) $7{,}5\ cm^2$
c) $10\ cm^2$
d) $12{,}5\ cm^2$



(Evaluare Națională, 2023)

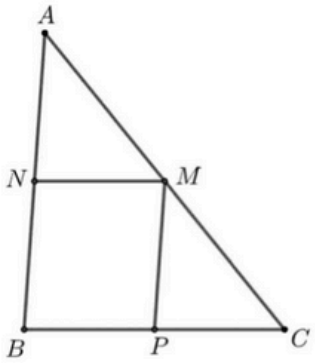
Fie $AD \perp BC$, $D \in BC$

$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{AD \cdot BC}{2} = 15\ cm^2 \Rightarrow AD \cdot BC = 30 \Rightarrow AD \cdot 3 \cdot BM = 30 \Rightarrow AD \cdot BM = 10$

$\mathcal{A}_{AMB} = \frac{AD \cdot BM}{2} = \frac{10}{2} = 5\ cm^2$

$\mathcal{A}_{AMC} = \mathcal{A}_{ABC} - \mathcal{A}_{AMB} = 15 - 5 = 10\ cm^2$

8. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu măsura unghiului A egală cu $43°$ și măsura unghiului C egală cu $51°$. Punctele M, N și P aparțin laturilor AC, AB respectiv BC, astfel încât dreapta MN este paralelă cu dreapta BC și dreapta MP este paralelă cu dreapta AB. Măsura unghiului NMP este egală cu:



a) $43°$
b) $51°$
c) $86°$
d) $94°$

(Evaluare Națională, 2024)

$\measuredangle ABC = 180° - (\measuredangle BAC + \measuredangle ACB) = 180° - (43° + 51°) = 180° - 94° = 86°$

$MP \parallel AB \Rightarrow MP \parallel BN$
$NP \parallel BC \Rightarrow NP \parallel BP$
$\Rightarrow MNBP$ – paralelogram $\Rightarrow \measuredangle NMP = \measuredangle NBP = 86°$