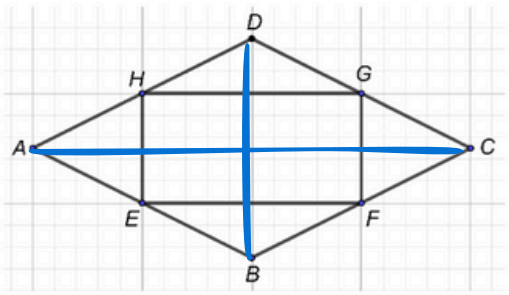
Geometrie plan (B)

1. În figura alăturată este reprezentat rombul $ABCD$. Punctele E, F, G și H sunt mijloacele segmentelor AB, BC, CD, respectiv AD. Raportul dintre aria patrulaterului $EFGH$ și aria rombului $ABCD$ este egal cu:



a) $\frac{1}{4}$ **b)** $\frac{1}{2}$ **c)** $\frac{2}{3}$ **d)** $\frac{3}{4}$

(Simulare, 2021)

HE - linie mijlocie în $\triangle ABD \Rightarrow HE \parallel BD$ și $HE = \frac{BD}{2}$

GF - linie mijlocie în $\triangle BCD \Rightarrow GF \parallel BD$ și $GF = \frac{BD}{2}$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow HE \parallel GF$ și $HE = GF \Rightarrow HEFG$ - paralelogram

HG - linie mijlocie în $\triangle ABC \Rightarrow HG \parallel AC$ și $HG = \frac{AC}{2}$

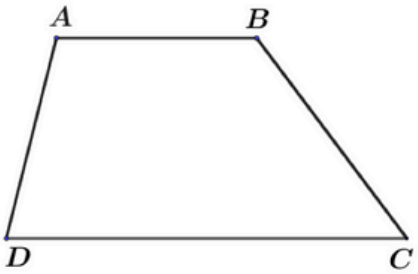
$HG \parallel AC$, $HE \parallel BD$, $AC \perp BD$ $\Rightarrow HG \perp HE$, $EFGH$ - paralelogram $\Rightarrow EFGH$ - dreptunghi

$$\mathcal{A}_{ABCD} = \frac{AC \cdot BD}{2}$$

$$\mathcal{A}_{EFGH} = HG \cdot HE = \frac{AC}{2} \cdot \frac{BD}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{AC \cdot BD}{2} = \frac{1}{2} \cdot \mathcal{A}_{ABCD} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\mathcal{A}_{EFGH}}{\mathcal{A}_{ABCD}} = \frac{1}{2}$$

2. În figura alăturată este reprezentat trapezul $ABCD$ cu $AB \| CD$, $AB = 4\text{cm}$ și $CD = 8\text{cm}$. Lungimea liniei mijlocii a trapezului $ABCD$ este egală cu:

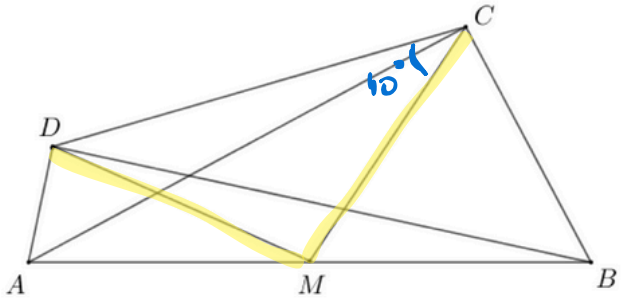


a) 4cm
b) 6cm
c) 8cm
d) 12cm

(Simulare, 2022)

$$l_m = \frac{AB+DC}{2} = \frac{4+8}{2} = \frac{12}{2} = 6\text{cm}$$

3. În figura alăturată este reprezentat patrulaterul $ABCD$. Dreapta AC este perpendiculară pe dreapta BC și dreapta AD este perpendiculară pe dreapta BD. Punctul M este mijlocul segmentului AB și măsura unghiului DCM este egală cu $40°$.
Măsura unghiului CMD este egală cu:



a) 80°
b) 90°
c) 100°
d) 120°

(Simulare, 2023)

ΔADB - dreptunghic în D, DM - mediană $\Rightarrow DM = \frac{AB}{2}$

ΔACB - dreptunghic în C, CM - mediană $\Rightarrow CM = \frac{AB}{2}$

$\Rightarrow DM = CM \Rightarrow$

$\Rightarrow \Delta DMC$ - isoscel $\Rightarrow \measuredangle CMD = 180° - 2 \cdot \measuredangle DCM = 180° - 2 \cdot 40° =$

$= 180° - 80° = 100°$

4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 3\sqrt{2}$ cm și triunghiul BEC dreptunghic în E. Punctul F este mijlocul segmentului BC și $EF = 4$ cm.

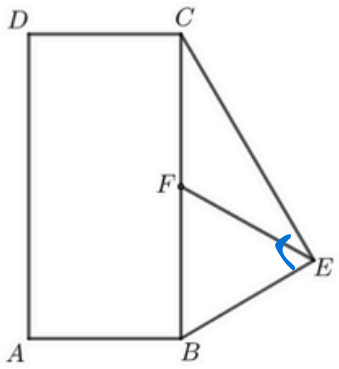
Aria trapezului $AFCD$ este egală cu:

a) $6\sqrt{2}$ cm^2

b) $12\sqrt{2}$ cm^2

c) $18\sqrt{2}$ cm^2

d) $24\sqrt{2}$ cm^2



(Simulare, 2024)

ΔCEB - dreptunghic în E } $\Rightarrow BC = 2 \cdot EF = 2 \cdot 4 = 8$ cm $\Rightarrow$
EF - mediană

$\Rightarrow AD = 8$ cm

$CF = \frac{BC}{2} = \frac{8}{2} = 4$ cm

$\mathcal{A}_{AFCD} = \frac{(FC+AD) \cdot DC}{2} = \frac{(4+8) \cdot 3\sqrt{2}}{2} = \frac{12 \cdot 3\sqrt{2}}{2} = 18\sqrt{2}$ cm^2

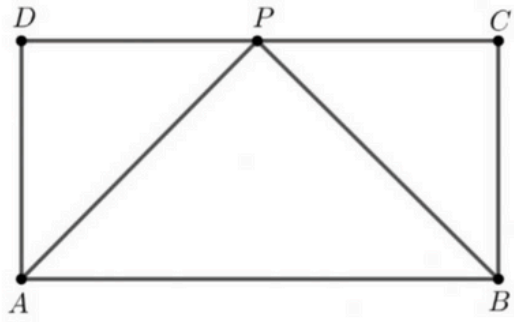
5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 6$ cm și $BC = 3$ cm. Bisectoarea unghiului BAD intersectează latura DC în punctul P. Măsura unghiului APB este egală cu:

a) 135°

b) 90°

c) 60°

d) 45°



(Evaluare Națională, 2021)

$\measuredangle DAP = \frac{\measuredangle DAB}{2} = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$ și $\measuredangle ADP = 90^\circ \Rightarrow \Delta ADP$ - dreptunghic isoscel $\Rightarrow$

$\Rightarrow DP = AD = 3$ cm și $\measuredangle DPA = 45^\circ$

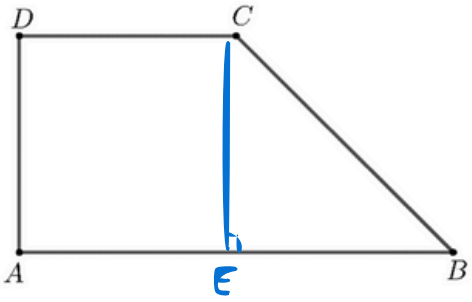
$PC = DC - DP = 6 - 3 = 3$ cm $\Rightarrow \Delta PCB$ - isoscel și $\measuredangle PCB = 90^\circ \Rightarrow$

$\Rightarrow \Delta PCB$ - dreptunghic isoscel $\Rightarrow \measuredangle CPB = 45^\circ$

$\measuredangle APB = 180^\circ - \measuredangle DPA - \measuredangle CPB = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$

6. În figura alăturată este reprezentat trapezul $ABCD$ cu bazele AB și CD, în care măsura unghiului BAD este egală cu $90°$, $AD = DC = 5$ cm și $AB = 10$ cm. Măsura unghiului ABC este egală cu:

a) $30°$
b) $45°$
c) $60°$
d) $90°$



(Evaluare Națională, 2022)

Fie $CE \perp AB$, $E \in AB \Rightarrow AECD$ - dreptunghi $\Rightarrow AE = DC = 5$ cm

și $CE = AD = 5$ cm

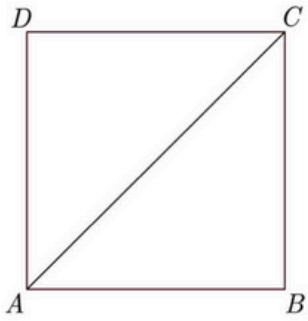
$EB = AB - AE = 10 - 5 = 5$ cm $\Rightarrow CE = EB$

$\measuredangle CEB = 90°$ $\Rightarrow \Delta CEB$ - dreptunghic isoscel

$\Rightarrow \measuredangle EBC = 45° \Rightarrow \measuredangle ABC = 45°$

7. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$ cu perimetrul egal cu 40 cm. Lungimea segmentului AC este egală cu:

a) 10 cm
b) $10\sqrt{2}$ cm
c) $10\sqrt{3}$ cm
d) 20 cm



(Evaluare Națională, 2023)

$P_{ABCD} = 40$ cm $\Rightarrow 4AB = 40 \Rightarrow AB = 10$ cm

$AC = AB\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$ cm

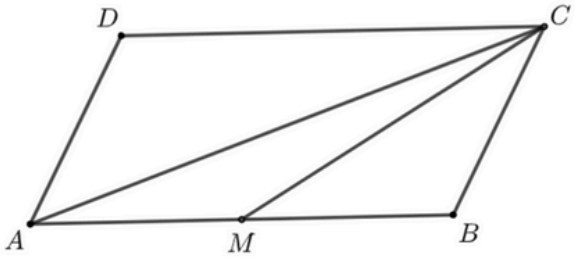
8. În figura alăturată este reprezentat paralelogramul $ABCD$. Punctul M este mijlocul segmentului AB și aria triunghiului ACM este egală cu $10\,cm^2$. Aria paralelogramului $ABCD$ este egală cu:

a) $10\ cm^2$

b) $20\ cm^2$

c) $30\ cm^2$

d) $40\ cm^2$



(Evaluare Națională, 2024)

ΔACB, CM - mediană $\Rightarrow \mathcal{A}_{ACB} = 2 \cdot \mathcal{A}_{ACM} = 2 \cdot 10 = 20\ cm^2$

$ABCD$ - paralelogram $\Rightarrow \mathcal{A}_{ABCD} = 2 \cdot \mathcal{A}_{ACB} = 2 \cdot 20 = 40\ cm^2$