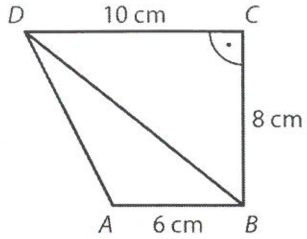
# Početní geometrie (2023)

1. Pravoúhlý lichoběžník $ABCD$ se základnami $AB$, $CD$ má pravý úhel při vrcholu $C$. Některé rozměry lichoběžníku jsou uvedeny v obrázku.




**Vypočtěte v cm²:**

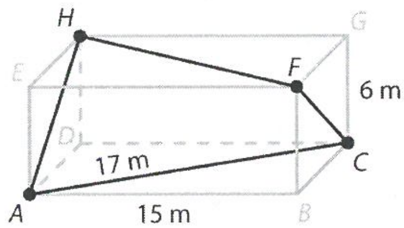
(a) obsah trojúhelníku $ABD$,

(b) obsah lichoběžníku $ABCD$.

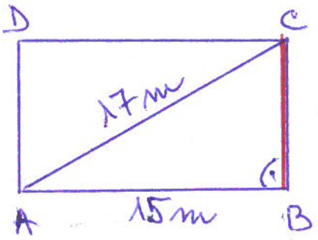
a) $S = \frac{z \cdot v}{2} = \frac{6 \cdot 8}{2} = \underline{\underline{24\ cm^2}}$

b) $S = \frac{a+c}{2} \cdot v = \frac{6+10}{2} \cdot 8 = \underline{\underline{64\ cm^2}}$

2. Vnitřní prostor haly má tvar kvádru $ABCDEFGH$, jehož výška je 6 m a délka 15 m. Uvnitř haly je na podlaze, stropě a dvou stěnách vyznačena uzavřená lomená čára $ACFHA$. Úhlopříčka vyznačená na podlaze haly měří 17 m a tvoří úsek AC této lomené čáry.



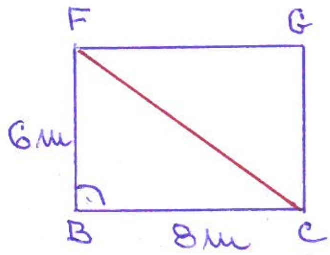

**Jaká je délka lomené čáry *ACFHA*?**




$|BC| = \sqrt{17^2 - 15^2}$

$|BC| = \sqrt{64}$

$|BC| = 8\ m$




$|FC| = \sqrt{6^2 + 8^2}$

$|FC| = \sqrt{100}$

$|FC| = 10\ m$

celá čára ... $17 + 10 + 17 + 10 = \underline{\underline{54\ m}}$

3. Obsah **pláště** rotačního válce je třikrát větší než obsah jedné podstavy tohoto válce. Poloměr podstavy válce je 10 cm.

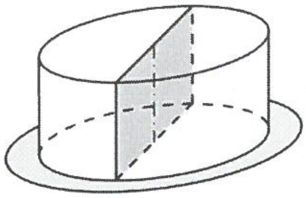
**Jaký je <u>povrch</u> válce?** Výsledek zaokrouhli na desítky cm².

podstava ... $S_p = \pi \cdot r^2 = 3{,}14 \cdot 10^2 = 314\ cm^2$

plášť ... $S_{pl} = 3 \cdot 314 = 942\ cm^2$

$S = 2 \cdot S_p + S_{pl} = 2 \cdot 314 + 942 = \underline{\underline{1570\ cm^2}}$

4. Dort tvaru rotačního válce leží na kruhovém tácu. (Průměr podstavy dortu je větší než výška dortu, ale menší než průměr tácu.) Dort jsme rozdělili svislým řezem na dvě stejné poloviny.

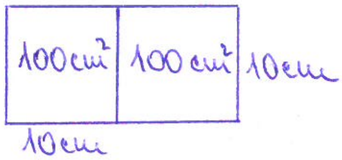


(a) Tác má tvar kruhu o průměru $d$ a obsahu $\pi \cdot 144$ cm$^2$.
**Vypočtěte v cm průměr $d$ tácu.**

(b) Plocha řezu dortu má obsah 200 cm$^2$ a tvoří ji obdélník, který lze rozdělit na dva čtverce.
**Vypočtěte v cm$^3$ objem celého dortu.** Výsledek zaokrouhlete na desítky cm$^3$.

a) $S = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 144 \longrightarrow r = \sqrt{144} = 12\,\text{cm} \longrightarrow \underline{\underline{d = 24\,\text{cm}}}$

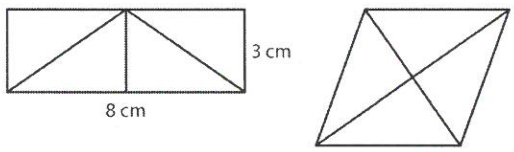
b)




$r = 10\,\text{cm}$, $v = 10\,\text{cm}$

$V = \pi \cdot r^2 \cdot v = 3{,}14 \cdot 10^2 \cdot 10 = \underline{\underline{3140\,\text{cm}^3}}$

5. Obdélník se stranami délek 8 cm a 3 cm se skládá ze čtyř shodných trojúhelníků (viz obrázek). Přemístěním trojúhelníků vznikl kosočtverec.
**Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).**

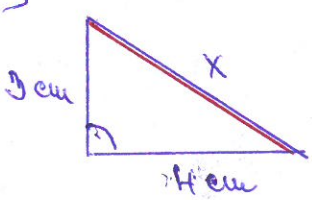



(a) Obsah kosočtverce je větší než obsah obdélníku. NE

(b) Strana kosočtverce měří 5 cm. ANO

(c) Výška kosočtverce měří 4,8 cm. ANO

b)




$x = \sqrt{4^2 + 3^2}$

$x = \sqrt{25}$

$\underline{\underline{x = 5\,\text{cm}}} = a^*$

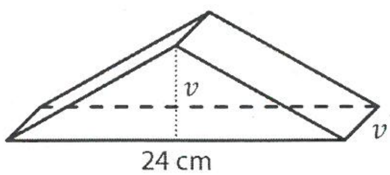
c) $S = a^* \cdot v_a = S = a \cdot b$

$5 \cdot v_a = 8 \cdot 3$

$v_a = 24 : 5$

$\underline{\underline{v_a = 4{,}8\,\text{cm}}}$

6. Trojboký hranol je položen na jedné boční stěně. Podstavu hranolu tvoří rovnoramenný trojúhelník, který má základnu délky 24 cm a obsah 60 cm$^2$. Velikost $v$ výšky na základnu tohoto trojúhelníku je stejná jako délka nejkratší hrany hranolu.
**Jaký je objem trojbokého hranolu?**




$S_\Delta = \dfrac{a \cdot v}{2}$

$60 = \dfrac{24 \cdot v}{2}$

$60 = 12 \cdot v$

$v = 5\,\text{cm}$

$V = S_p \cdot v$

$V = 60 \cdot 5$

$\underline{\underline{V = 300\,\text{cm}^3}}$