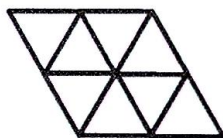


6 Geometrie – výpočty 1

- ① Z 16 shodných rovnostranných trojúhelníků jsou sestaveny dva různé obrazce.

První obrazec



Druhý obrazec



Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (1–3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- 1 V jednom obrazci jsou úhlopříčky na sebe kolmé.
- 2 Obvod prvního obrazce je menší než obvod druhého obrazce.
- 3 Obsahy obou obrazců jsou stejné.

A	N
☐	☐
☐	☐
☐	☐

1. první obrazec KOSOŮTVEREC - v něm úhlopříčky na sebe kolmé
[můžeme-li => dokázat si úhlopříčky v kosoútu] **(ANO)**

2. první obrazec - obvod $\alpha_1 = 8a$ druhý obrazec - obvod $\alpha_2 = 10a$ **(ANO)**

3. první obrazec - obsah $S_1 = 8S_{\Delta}$ druhý obrazec $S_2 = 8S_{\Delta}$ **(ANO)**

- ② Pro vnitřní úhly trojúhelníku ABC platí:

$$\alpha : \beta = 5 : 3, \alpha : \gamma = 1 : 2.$$

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- 1 $\beta : \gamma = 5 : 6$
- 2 $\gamma - \beta = 70^\circ$
- 3 $\gamma - \alpha = 50^\circ$

A	N
☐	☐
☐	☐
☐	☐

1. $\alpha : \beta = 5 : 3$ $\alpha : \gamma = 1 : 2$ 1,5 (aby 5 dílů)
 $\alpha : \beta = 5 : 3$ $\alpha : \gamma = 5 : 10$ mají
 $\alpha : \beta : \gamma = 5 : 3 : 10 \Rightarrow \alpha : \beta = 5 : 10$ **(NE)**

2. $\gamma - \beta = 70^\circ$ dopoč. úhly $\alpha : \beta : \gamma = 5 : 3 : 10$ 18 dílů
 $\alpha = 5 \cdot 10^\circ = 50^\circ$ $\Leftarrow$ 1 díl ... $180^\circ : 18 = 10^\circ$
 $\beta = 3 \cdot 10^\circ = 30^\circ$ ($\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$)
 $\gamma = 10 \cdot 10^\circ = 100^\circ \Rightarrow \gamma - \beta = 100^\circ - 30^\circ = 70^\circ$ **(ANO)**

3. $\gamma - \alpha = 50^\circ \Rightarrow \gamma - \alpha = 100^\circ - 50^\circ = 50^\circ$ **(ANO)**

- ③ Trojúhelník má obvod 21 cm a délky jeho stran jsou v poměru 6 : 5 : 3.

- 1 Určete v cm délku nejdelší strany trojúhelníku.
- 2 Určete, o kolik cm se liší délky dvou kratších stran trojúhelníku.

1. obvod $\alpha = 21 \text{ cm}$ strany v poměru $a : b : c = 6 : 5 : 3$ 14 dílů
 $21 = a + b + c$
 $\Rightarrow 21$ rozdělili v poměru 6 : 5 : 3 1 díl ... $21 : 14 = \frac{21}{14} = \frac{3}{2} = 1,5$
 $a = 6 \cdot 1,5 = 9 \text{ cm}$ NEJDELŠÍ STRANA
 $b = 5 \cdot 1,5 = 7,5 \text{ cm}$ má délku 9 cm
 $c = 3 \cdot 1,5 = 4,5$

2. o kolik cm se liší délky kratších stran
 $7,5 - 4,5 = 3 \text{ cm}$ $\alpha 3 \text{ cm}$

- ④ 1. Řeka Labe protéká pouze dvěma státy a délka celého jejího toku je 1094 km.
V Německu je tok Labe o 352 km delší než v České republice.

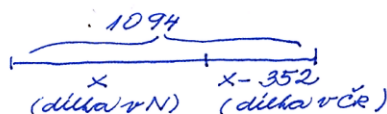
Vypočtete délku toku Labe v Německu.

2. Zahrada měla výměru 1799 m².
Při stavbě nového plotu se posunutím sloupků výměra zahrady zvětšila o 250 dm².

Vypočtete v m² novou výměru zahrady.

1. celý tok ... 1094 km
v Německu o 352 delší než v ČR

$$\begin{aligned}x + x - 352 &= 1094 \\2x - 352 &= 1094 \quad | + 352 \\2x &= 1446 \quad | : 2 \\x &= 723 \text{ km}\end{aligned}$$



nebo soustavou 2 rovnic pro 2 neznámé.

$$\begin{aligned}x &= y + 352 && \text{dosaz.} \\x + y &= 1094 && \text{metoda}\end{aligned}$$

$$y + 352 + y = 1094 \quad | - 352$$

$$2y = 1094 - 352$$

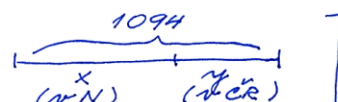
$$2y = 742 \quad | : 2$$

$$y = 371 \text{ km}$$

dopoc.

$$x = y + 352$$

$$x = 371 + 352 = 723 \text{ km}$$



nebo $y = x - 352$ dosadíme
 $x + y = 1094$ na y

$$x + x - 352 = 1094$$

$$2x - 352 = 1094$$

dále mix
1. kř.

2. zahrada - výměra, tj. obsah $S = 1799 \text{ m}^2$
=> po posunutí sloupků se zvětšila o 250 dm² NA JEDNOTKY STEJNÉ!
[250 dm² = 2,5 m²]
nová výměra je $S_N = S + 2,5 = 1799 + 2,5 = 1801,5 \text{ m}^2$

- ⑤ V pravoúhlém trojúhelníku ABC leží proti přeponě c úhel γ a proti odvěsnám a, b úhly α , β .

Platí: $a = 6 \text{ cm}$, $c = 10 \text{ cm}$.

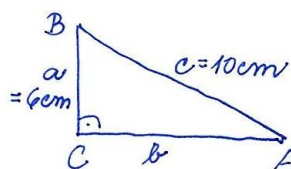
Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

1. $a + b = c$

2. $\beta < \gamma$

3. $\alpha + \beta = 90^\circ$

A	N
☐	☐
☐	☐
☐	☐



ne Pythagorovy věty

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$10^2 = 6^2 + b^2$$

$$100 = 36 + b^2 \quad | - 36$$

$$b^2 = 64 \quad | \sqrt{}$$

$$b = 8 \text{ cm}$$

1. $a + b = c$
 $6 + 8 \neq 10$ NE

2. $\beta < \gamma$ $\gamma = 90^\circ \Rightarrow \beta < 90^\circ$ ANO

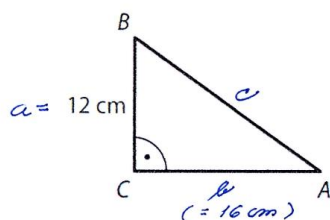
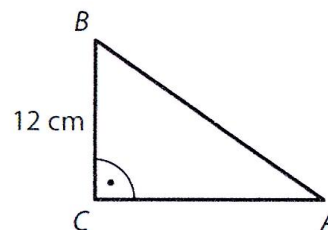
3. $\alpha + \beta = 90^\circ$ v pravoúhl. Δ ANO

[nebo $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$
 $\alpha + \beta + 90^\circ = 180^\circ \quad | - 90^\circ$
 $\alpha + \beta = 90^\circ$]

- ⑥ Obsah pravoúhlého trojúhelníku ABC je 96 cm^2 .
Délka odvěsny BC je 12 cm .

Jaká je délka přepony AB?

- A) menší než 15 cm C) 18 cm
B) 15 cm D) 20 cm
E) větší než 20 cm



$$S = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$96 = \frac{12 \cdot b}{2}$$

$$192 = 12b \quad | :12$$

$$b = 16 \text{ cm}$$

z Pyth. věty

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 12^2 + 16^2$$

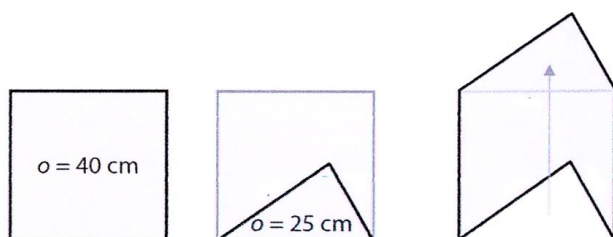
$$c^2 = 144 + 256$$

$$c^2 = 400 \quad | \sqrt{}$$

$$c = 20 \text{ cm}$$

④

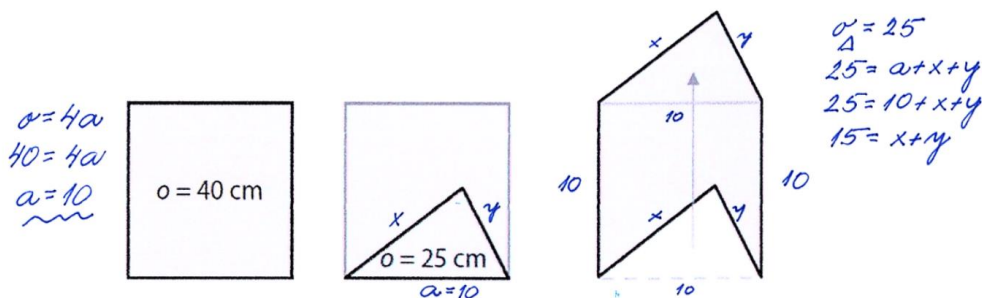
- ⑦ Uvnitř čtverce je sestaven trojúhelník, jehož jedna strana je současně stranou čtverce. Přemístěním trojúhelníku k protější straně čtverce vznikne nový obrazec. Obvod čtverce je 40 cm a obvod trojúhelníku 25 cm .



Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- 1 Obvod nového obrazce je 50 cm .
2 Obsah čtverce je 100 cm^2 .
3 Obsah nového obrazce je větší než obsah čtverce.

A	N
☐	☐
☐	☐
☐	☐



1. obvod nového obrazce

$$o_N = a + x + y + a + x + y$$

$$o_N = 2a + 2(x + y) = 20 + 2 \cdot 15 = 50 \text{ cm}$$

ANO

2. obsah čtverce

$$S_{\square} = a^2 = 10^2 = 100 \text{ cm}^2$$

ANO

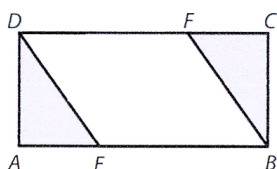
3. obsah nového obrazce je stejný jako obsah čtverce
tedy NENÍ větší než obsah čtverce



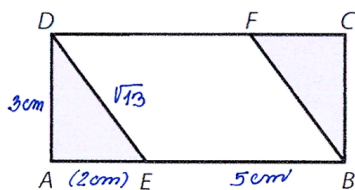
NE

- ⑧ Obdélník ABCD je rozdělen na tři útvary – rovnoběžník a dva shodné trojúhelníky. Platí:

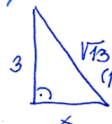
$$|AD| = 3 \text{ cm}, |DE| = \sqrt{13} \text{ cm}, |BE| = 5 \text{ cm}$$



1. Vypočítejte v cm^2 obsah rovnoběžníku EBFD.
2. Vypočítejte v cm délku strany AB.



pomocný úpravek k Pyth. v.



$$\begin{aligned} (\sqrt{13})^2 &= 3^2 + x^2 \\ 13 &= 9 + x^2 \quad | -9 \\ 4 &= x^2 \quad | \sqrt{} \\ x &= 2 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$[(\sqrt{13})^2 = \sqrt{13^2} = \sqrt{169} = 13]$$

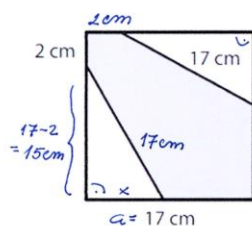
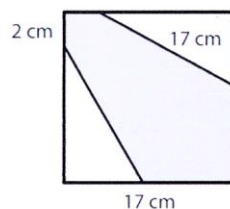
$$\begin{aligned} 1. S_{\square} &= a \cdot v_a \\ S_{\square} &= 5 \cdot 3 \\ S_{\square} &= 15 \text{ cm}^2 \\ a &= |BE| = 5 \text{ cm} \\ v &= |AD| = 3 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. |AB| &= |AE| + |EB| \\ |AB| &= 2 + 5 \\ |AB| &= 7 \text{ cm} \\ 3. |AE| &\propto \Delta EDA \\ \text{Analog. p. v.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{nebo} \\ S_{\square} &= S_{\square} - 2S_{\Delta} & S_{\square} &= |AB| \cdot |AD| \\ S_{\square} &= 21 - 6 & S_{\square} &= (5+2) \cdot 3 \\ S_{\square} &= 15 \text{ cm}^2 & S_{\square} &= 21 \text{ cm}^2 \\ S_{\Delta} &= \frac{|AE| \cdot |AD|}{2} = \frac{2 \cdot 3}{2} = 3 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

- ⑨ Čtverec se stranou délky 17 cm je rozdělen na šedý šestiúhelník a dva shodné bílé trojúhelníky. Nejdelší strana bílého trojúhelníku má délku 17 cm. Nejkratší strana šedého šestiúhelníku měří 2 cm. Jaký je obsah šedého šestiúhelníku?

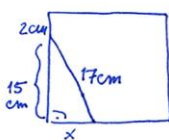
- A) 127 cm^2 C) 169 cm^2
B) 144 cm^2 D) 177 cm^2 E) jiný obsah



$$\begin{aligned} S &= S_{\square} - 2S_{\Delta} & [2S_{\Delta} &= S_{\square}] \\ S &= 289 - 2 \cdot 60 \\ S &= 289 - 120 = 169 \text{ cm}^2 & \textcircled{C} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{pomocný úpravek} \\ S_{\square} &= a^2 \\ S_{\square} &= 17^2 \\ S_{\square} &= 289 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{\Delta} &= \frac{x \cdot v}{2} \\ S_{\Delta} &= \frac{8 \cdot 15}{2} \\ S_{\Delta} &= 4 \cdot 15 = 60 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

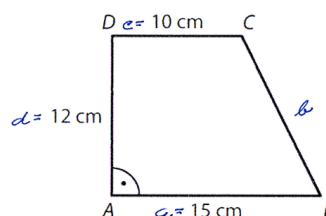


$$\begin{aligned} \text{k Pyth. v.} \\ 17^2 &= 15^2 + x^2 \\ 289 &= 225 + x^2 \\ x^2 &= 64 \quad | \sqrt{} \\ x &= 8 \end{aligned}$$

- ⑩ V pravoúhlém lichoběžníku ABCD se základnou AB platí: $|AB| = 15 \text{ cm}$, $|CD| = 10 \text{ cm}$, $|AD| = 12 \text{ cm}$, $\angle BAD = 90^\circ$

Vypočítejte

1. v cm^2 obsah lichoběžníku ABCD,
2. v cm obvod lichoběžníku ABCD.



$$\begin{aligned} 1. S_{\square} &= \frac{a+c}{2} \cdot v \quad (v=d) \\ S_{\square} &= \frac{15+10}{2} \cdot 12 \\ S_{\square} &= 25 \cdot 6 \\ S_{\square} &= 150 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{obvod } \alpha &= a+b+c+d \\ \alpha &= 15+13+10+12 \\ \alpha &= 50 \text{ cm} \end{aligned}$$

①



$$\begin{aligned} x &= a - c \\ x &= 15 - 10 = 5 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{k Pyth. věty} \\ b^2 &= 12^2 + 5^2 \\ b^2 &= 144 + 25 \\ b^2 &= 169 \quad | \sqrt{} \\ b &= 13 \text{ cm} \end{aligned}$$

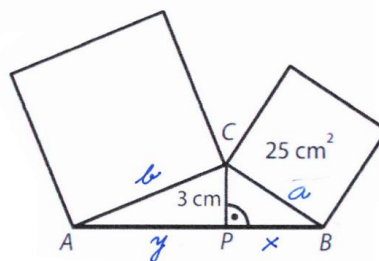
- ⑪ Nad dvěma stranami trojúhelníku ABC jsou sestaveny čtverce.

Obsah čtverce nad stranou BC je 25 cm^2 .

Velikost výšky v_c na stranu AB je 3 cm.

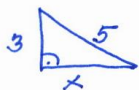
Pata P výšky v_c dělí stranu AB v poměru 2 : 1.

Strana AC je delší než strana BC.



- 1 Vypočítejte v cm délku strany AB.
- 2 Vypočítejte v cm^2 obsah čtverce nad stranou AC.

1. $S_{\square} = 25 \text{ cm}^2 \Rightarrow a^2 = 25 \Rightarrow a = 5 \text{ cm}$



$\propto$ Pyth. v. $5^2 = 3^2 + x^2$
 $25 = 9 + x^2$
 $x^2 = 16$
 $x = 4 \text{ cm}$

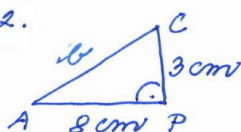
AP: PB = 2:1

1 díl... PB... $x = 4 \text{ cm}$

2 dílů AP... $y = 8 \text{ cm}$

$|AB| = x + y = 12 \text{ cm}$

2.



$\propto$ Pyth. v. $b^2 = 8^2 + 3^2$
 $b^2 = 64 + 9$
 $b^2 = 73 \text{ cm}^2$

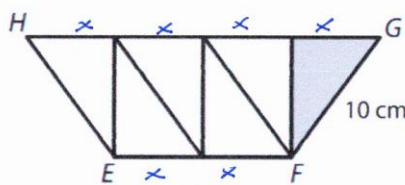
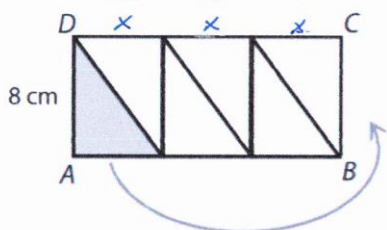
obsah čtverce nad AC

ji $S = b^2$

$\rightarrow S = 73 \text{ cm}^2$

- ⑫ Obdélník ABCD lze rozdělit na šest shodných pravoúhlých trojúhelníků. Přemístěním jediného trojúhelníku lze vytvořit lichoběžník EFGH.

Strana trojúhelníku délky 8 cm je současně výškou lichoběžníku. Rameno lichoběžníku měří 10 cm.



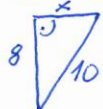
- 1 Určete, o kolik cm se liší obvod lichoběžníku EFGH a obvod obdélníku ABCD.
- 2 Vypočítejte v cm délku strany AB obdélníku ABCD.
- 3 Vypočítejte v cm^2 obsah lichoběžníku EFGH.

1. obvod obdélníku
 $\sigma_1 = 6a + 2 \cdot 8$

obvod lichoběžníku
 $\sigma_2 = 6a + 2 \cdot 10$

$\sigma_2 - \sigma_1 = (6a + 20) - (6a + 16) = 6a + 20 - 6a - 16 = 4 \text{ cm}$
 $\sigma_2 - \sigma_1 = 4 \text{ cm}$

2. $\propto$ šedý pravoúhl. Δ



(8 $\propto$ obd.)

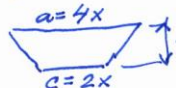
$\propto$ Pyth. v. $10^2 = 8^2 + x^2$
 $100 = 64 + x^2$
 $x^2 = 36$
 $x = 6 \text{ cm}$

AB: $a = 3x = 3 \cdot 6 = 18 \text{ cm}$

3. obsah lichoběžníku

1. $\propto$ jako obd. $S_{\square} = a \cdot v = 18 \cdot 8 = 144 \text{ cm}^2$

2. $\propto$ nově $S_{\square} = \frac{a+c}{2} \cdot v = \frac{24+12}{2} \cdot 8 = \frac{36}{2} \cdot 8 = 18 \cdot 8 = 144 \text{ cm}^2$



$a = 4x = 4 \cdot 6 = 24 \text{ cm}$
 $c = 2x = 2 \cdot 6 = 12 \text{ cm}$

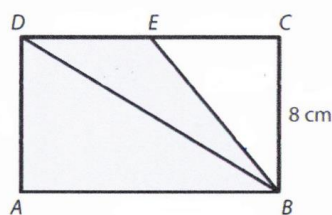
$v = 8 \text{ cm}$
 (x obd.)

⑬

Obdélník ABCD má stranu BC délky 8 cm. Na straně CD leží bod E.

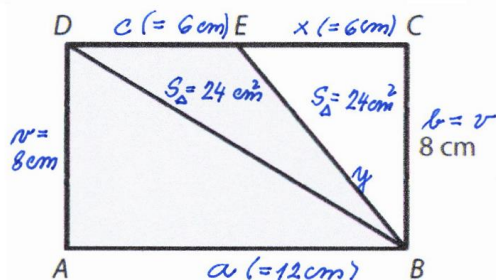
Obdélník je rozdělen úsečkami BE a BD na tři trojúhelníky.

Obsahy trojúhelníků BCE a BED jsou stejné, a to 24 cm^2 .



Vypočtěte

- 1 v cm^2 obsah lichoběžníku ABED,
- 2 v cm obvod lichoběžníku ABED.



1. obsah lichoběžníku $[S = \frac{a+c}{2} \cdot v]$

$$S = \frac{a+c}{2} \cdot v$$

$$S = \frac{(12+6) \cdot 8}{2}$$

$$S = \frac{18}{2} \cdot 8$$

$$S = 9 \cdot 8$$

$$S = 72 \text{ cm}^2$$

$$a = 6 + 6$$

$$a = 12 \text{ cm}$$

$$S_{\Delta} = \frac{x \cdot v}{2}$$

$$24 = \frac{x \cdot 8}{2}$$

$$48 = 8x \quad | :8$$

$$x = 6 \text{ cm}$$

$$S_{\Delta} = \frac{c \cdot v}{2}$$

$$24 = \frac{c \cdot 8}{2}$$

$$48 = 8c \quad | :8$$

$$c = 6 \text{ cm}$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{nebo} \\ S = S_{\square} - S_{\Delta} \\ S = 96 - 24 \\ S = 72 \text{ cm}^2 \end{array} \right]$$

$$S_{\square} = a \cdot v$$

$$S_{\square} = 12 \cdot 8$$

$$S_{\square} = 96 \text{ cm}^2$$

$$S_{\Delta} = \frac{x \cdot v}{2}$$

$$S_{\Delta} = \frac{6 \cdot 8}{2}$$

$$S_{\Delta} = 24 \text{ cm}^2$$

2. obvod lichoběžníku

$$\sigma = a + y + c + v$$

$$\sigma = 12 + 10 + 6 + 8$$

$$\sigma = 36 \text{ cm}$$

podv. (y) k ΔBEC k Pyth. v.

$$y^2 = b^2 + x^2$$

$$y^2 = 8^2 + 6^2$$

$$y^2 = 64 + 36$$

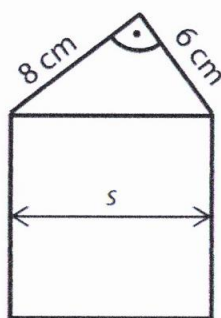
$$y^2 = 100 \quad | \sqrt{}$$

$$y = 10 \text{ cm}$$

⑭

Domeček na obrázku je složen ze čtverce a pravoúhlého trojúhelníku.

Navzájem kolmé strany trojúhelníku měří 6 cm a 8 cm.



1 Vypočtěte obsah trojúhelníku.

2 Vypočtěte šířku domečku (s).

$$1. S_{\Delta} = \frac{8 \cdot 6}{2} = 4 \cdot 6 = 24 \text{ cm}^2 \quad \text{! pravoúhlý } \Delta \text{ (odvěsna, odvěsna, hypotenusa)}$$

2. Δ uvažujeme jako přímou pravoúhlý Δ

k Pyth. v.

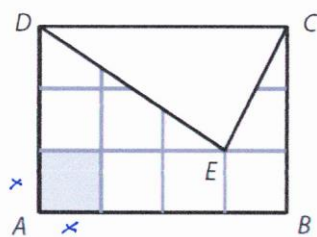
$$s^2 = 8^2 + 6^2$$

$$s^2 = 64 + 36$$

$$s^2 = 100$$

$$s = 10 \text{ cm}$$

- 15) V obdélníku $ABCD$ s obsahem 48 cm^2 je vybarveno jedno pole čtvercové sítě. Obdélník je částečně zakryt trojúhelníkem CDE .



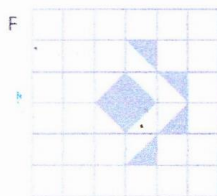
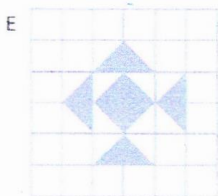
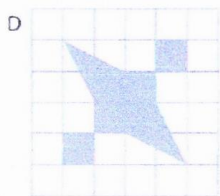
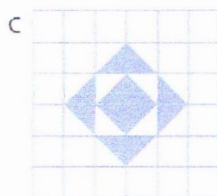
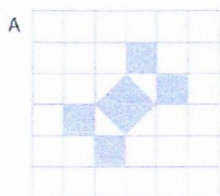
Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

A	N
☐	☐
☐	☐
☐	☐

- Obsah jednoho pole čtvercové sítě je 6 cm^2 .
- Obsah trojúhelníku CDE je třetinou obsahu obdélníku $ABCD$.
- Obvod obdélníku $ABCD$ je 28 cm .

1. obdélník $S = 48 \text{ cm}^2$ $\times (3 \cdot 4) = 12$ čtverečků
 1 pole (čtvereček) $S_{\square} = 48 : 12 = 4 \text{ cm}^2$ ($\neq 6 \text{ cm}^2$) **(NE)**
2. $\frac{1}{3} S_{\square} = \frac{1}{3} \cdot 48$
 $= 16 \text{ cm}^2$
 $S_{\Delta} = 16 \text{ cm}^2$ **(ANO)**
- $S_{\square} = 4 \text{ cm}^2$
 $S_{\square} = x^2$ $\Rightarrow x^2 = 4$
 $x = 2 \text{ cm}$
 $\Rightarrow S_{\Delta} = \frac{8 \cdot 4}{2} = 16 \text{ cm}^2$
POZOR NA SKUTEČNÉ ROZMĚRY! $\rightarrow a = 4 \cdot 2 = 8 \text{ cm}$
 $v = 2 \cdot 2 = 4 \text{ cm}$
3. obvod obdélníku
 $\sigma = 2(a+b) = 2 \cdot (8+6) = 2 \cdot 14 = 28 \text{ cm}$ **(ANO)**
 $[a = 4x = 4 \cdot 2 = 8 \text{ cm} \quad b = 3x = 3 \cdot 2 = 6 \text{ cm}]$

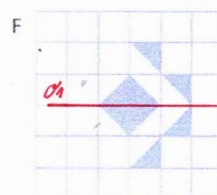
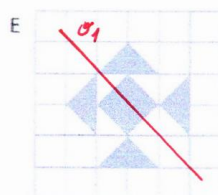
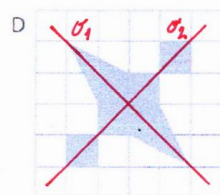
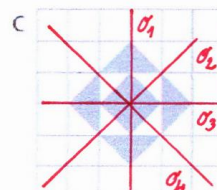
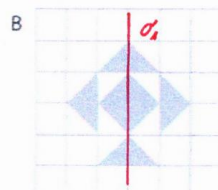
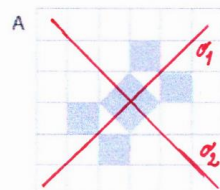
- 16) Šest obrazců A–F ve čtvercové síti se skládá ze čtverců a trojúhelníků. Všechny vrcholy obrazců jsou v mřížových bodech.



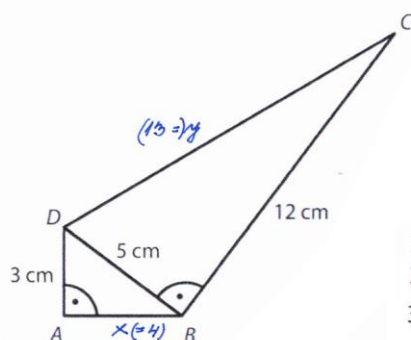
Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- Právě 4 osy souměrnosti má pouze jeden obrazec.
- Právě 1 osu souměrnosti mají pouze 2 obrazce, a to B a F.
- Právě 2 osy souměrnosti mají pouze 2 obrazce.

A	N
☐	☐
☐	☐
☐	☐

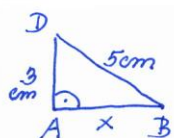


- 17) Čtýřúhelník ABCD je složen ze dvou pravoúhlých trojúhelníků ABD a BCD.
Pro délky stran platí: $|AD| = 3 \text{ cm}$, $|BC| = 12 \text{ cm}$, $|BD| = 5 \text{ cm}$.



- 1 Vypočtete v cm délku strany AB.
- 2 Vypočtete v cm délku strany CD.
- 3 Vypočtete v cm^2 obsah čtýřúhelníku ABCD.

1.



z Pyth. v.

$$\begin{aligned} 5^2 &= 3^2 + x^2 \\ 25 &= 9 + x^2 \quad | -9 \\ x^2 &= 25 - 9 \\ x^2 &= 16 \quad | \sqrt{} \\ x &= 4 \text{ cm} \end{aligned}$$

2. CD ... přímota (proti pravoúhlému úhlu)

$$\begin{aligned} y^2 &= 5^2 + 12^2 \\ y^2 &= 25 + 144 \\ y^2 &= 169 \quad | \sqrt{} \\ y &= 13 \text{ cm} \end{aligned}$$

3. Obsah čtýřúhelníku ABCD

$$S = S_1 + S_2$$

$$S = 6 + 30$$

$$S = 36 \text{ cm}^2$$

$$S_1 = \frac{4 \cdot 3}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

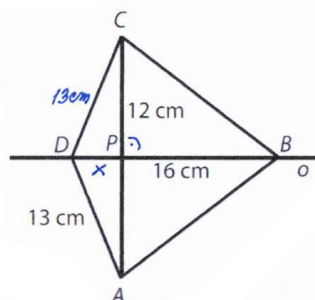
$$S_2 = \frac{12 \cdot 5}{2} = 6 \cdot 5 = 30 \text{ cm}^2$$

- 18) Čtýřúhelník ABCD je osově souměrný podle osy o.
Úhlopříčky AC a BD se protínají v bodě P.

Platí: $|CP| = 12 \text{ cm}$; $|BP| = 16 \text{ cm}$; $|AD| = 13 \text{ cm}$.

Jaký je obsah čtýřúhelníku ABCD?

- A) 244 cm^2 C) 258 cm^2
B) 252 cm^2 D) 288 cm^2 E) jiný obsah



$AC \perp o$
 $S = 2S_1$ (osově souměrný)

$$a = |DB| = |DP| + |PB|$$

$$a = 5 + 16 = 21 \text{ cm}$$

$$r = |PC| = 12 \text{ cm}$$

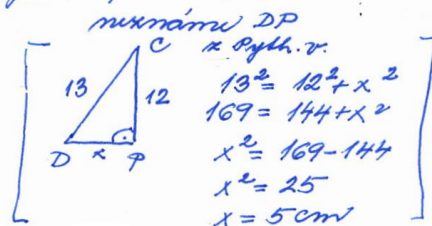
$$S_1 = \frac{a \cdot r}{2} = \frac{21 \cdot 12}{2}$$

$$S_1 = 21 \cdot 6 = 126 \text{ cm}^2$$

$$S = 2S_1 = 2 \cdot 126 = 252 \text{ cm}^2$$

(B)

[Lze i z jiných Δ , např. ΔACD , ΔACB , příp. ze 4 Δ , ale nikdy
musíš dopočítat $|DP| = x$



máme DP

z Pyth. v.

$$13^2 = 12^2 + x^2$$

$$169 = 144 + x^2$$

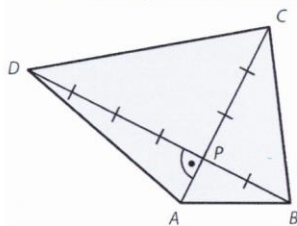
$$x^2 = 169 - 144$$

$$x^2 = 25$$

$$x = 5 \text{ cm}$$

19

Úhlopříčky AC a BD čtyřúhelníku $ABCD$ se protínají v bodě P a jsou na sebe kolmé. Vzdálenosti průsečíku P od jednotlivých vrcholů A, B, C, D jsou 1 cm, 2 cm, 3 cm a 4 cm.



1. Vypočtěte v cm^2 obsah trojúhelníku BCP .
2. Vypočtěte v cm^2 obsah čtyřúhelníku $ABCD$.

$$1. S = \frac{2 \cdot 3}{2} = 3 \text{ cm}^2$$

$$2. S = S_1 + S_2$$

$$S_1 = \frac{|AC| \cdot |PD|}{2} = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8 \text{ cm}^2$$

$$S = 8 + 4$$

$$S = 12 \text{ cm}^2$$

$$S_2 = \frac{|AC| \cdot |PB|}{2} = \frac{4 \cdot 2}{2} = 4 \text{ cm}^2$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{ke 1 ke 4 obsahů } \Delta \\ S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 \\ S = 1 + 3 + 2 + 6 \\ S = 12 \text{ cm}^2 \end{array} \right]$$

$$S_1 = \frac{1 \cdot 2}{2} = 1 \text{ cm}^2$$

$[\Delta ABP]$

$$S_2 = \frac{3 \cdot 2}{2} = 3 \text{ cm}^2$$

$[\Delta BCP]$

$$S_3 = \frac{4 \cdot 1}{2} = 2 \text{ cm}^2$$

$[\Delta ADP]$

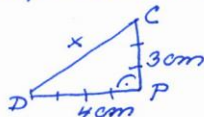
$$S_4 = \frac{4 \cdot 3}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

$[\Delta DCP]$

Vypočtěte v cm délku strany CD .

z pravoúhl. ΔDCP

z Pyth. v.



$$x^2 = 4^2 + 3^2$$

$$x^2 = 16 + 9$$

$$x^2 = 25 \quad \sqrt{}$$

$$x = 5 \text{ cm}$$