

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
☐	☐
☐	☐
☐	☐

- ② Pro vnitřní úhly trojúhelníku ABC platí:

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

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

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

A	N
☐	☐
☐	☐
☐	☐

- 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.

- ④ 1 Řeka Labe protéká pouze dvěma státy a délka celého jejího toku je 1 094 km.
V Německu je tok Labe o 352 km delší než v České republice.

Vypočtěte délku toku Labe v Německu.

- 2 Zahrada měla výměru 1 799 m².
Při stavbě nového plotu se posunutím sloupků výměra zahrady zvětšila o 250 dm².

Vypočtěte v m² novou výměru zahrady.

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

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

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

- 1 $a + b = c$
- 2 $\beta < \gamma$
- 3 $\alpha + \beta = 90^\circ$

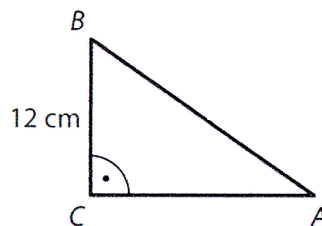
A	N
☐	☐
☐	☐
☐	☐

- ⑥ Obsah pravoúhlého trojúhelníku ABC je 96 cm².

Délka odvěsny BC je 12 cm.

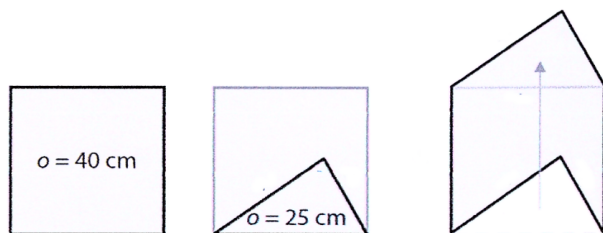
Jaká je délka přepony AB ?

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



Výsledky: ① A; A; A ② N; A; A ③ 9 cm; 0 3 cm ④ 723 km; 1 801,5 m² ⑤ N; A; A ⑥ D ⑦ A; A; N
⑧ 15 cm²; 7 cm ⑨ C ⑩ 150 cm²; 50 cm ⑪ 12 cm; 73 cm² ⑫ o 4 cm; 18 cm; 144 cm² ⑬ 72 cm²; 36 cm
⑭ 24 cm²; 10 cm ⑮ N; A; A ⑯ A; N; A ⑰ 4 cm; 13 cm; 36 cm² ⑱ B ⑲ 3 cm²; 12 cm²

- ⑦ Uvnitř čtverce je sestrojen 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.

A	N
☐	☐

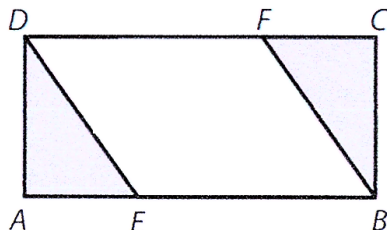
2 Obsah čtverce je 100 cm^2 .

☐	☐
--------------------------	--------------------------

3 Obsah nového obrazce je větší než obsah čtverce.

☐	☐
--------------------------	--------------------------

- 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 .

- 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?

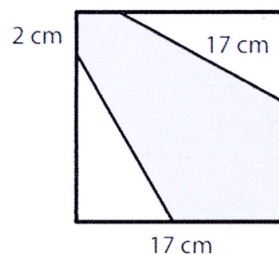
A) 127 cm^2

C) 169 cm^2

B) 144 cm^2

D) 177 cm^2

E) jiný obsah

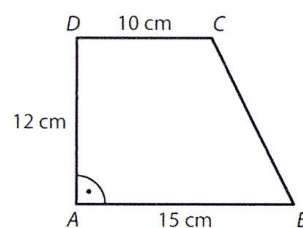


- ⑩ V pravoúhlém lichoběžníku $ABCD$ se základnou AB platí: $|AB| = 15 \text{ cm}$, $|CD| = 10 \text{ cm}$, $|AD| = 12 \text{ cm}$, $|\sphericalangle BAD| = 90^\circ$

Vypočítejte

1 v cm^2 obsah lichoběžníku $ABCD$,

2 v cm obvod lichoběžníku $ABCD$.



- ⑪ Nad dvěma stranami trojúhelníku ABC jsou sestrojeny čtverce.

Obsah čtverce nad stranou BC je 25 cm^2 .

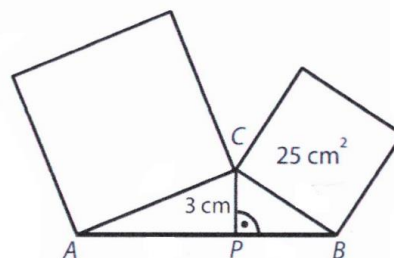
Velikost výšky v_c na stranu AB je 3 cm.

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

Strana AC je delší než strana BC .

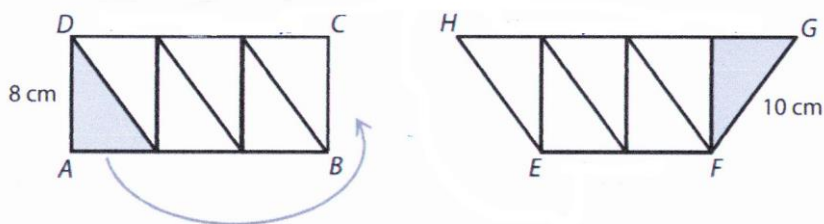
1 Vypočítejte v cm délku strany AB .

2 Vypočítejte v cm^2 obsah čtverce nad stranou AC .



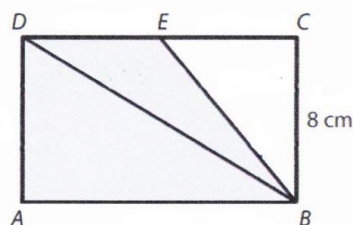
- ⑫ Obdélník $ABCD$ lze rozdělit na šest shodných pravoúhlých trojúhelníků. Přemístěním jediného trojúhelníku lze vytvořit lichoběžník $EFGH$.

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 Vypočtěte v cm délku strany AB obdélníku $ABCD$.
- 3 Vypočtěte v cm^2 obsah lichoběžníku $EFGH$.

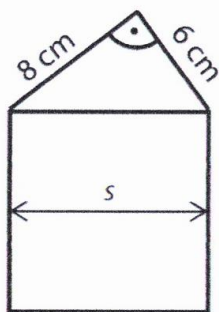
- ⑬ Obdélník $ABCD$ má stranu BC délky 8 cm. Na straně CD leží bod E . Obdélník je rozdělen úsečkami BE a BD na tři trojúhelníky. Obsahy trojúhelníků BCE a BED jsou stejné, a to 24 cm^2 .



Vypočtěte

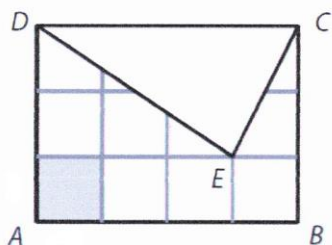
- 1 v cm^2 obsah lichoběžníku $ABED$,
- 2 v cm obvod lichoběžníku $ABED$.

- 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).

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

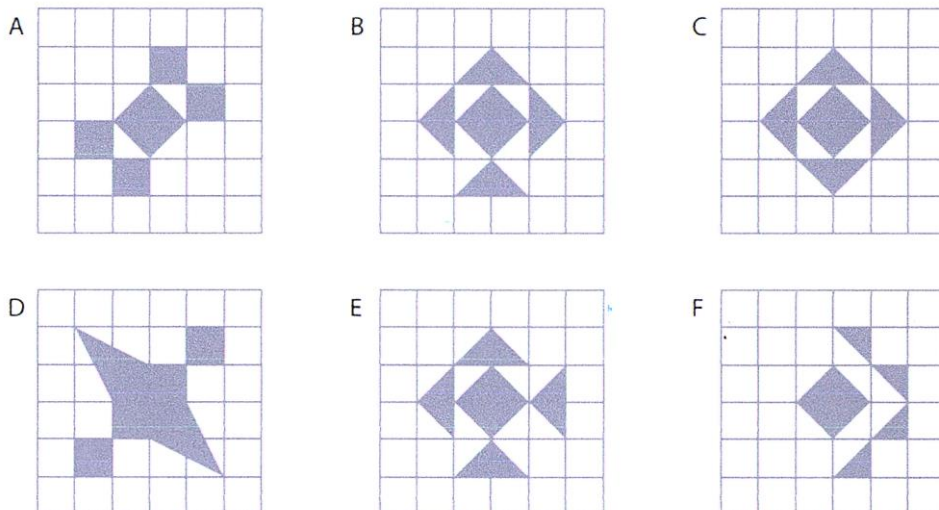


Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

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

A	N
☐	☐
☐	☐
☐	☐

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

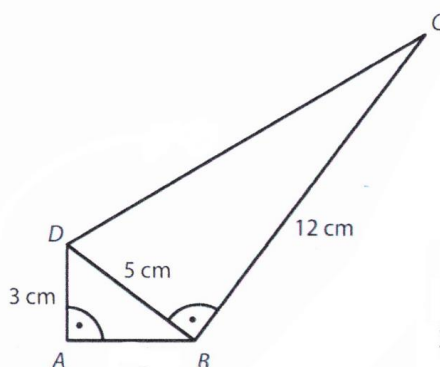


Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

- 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: $|AD| = 3$ cm, $|BC| = 12$ cm, $|BD| = 5$ cm.



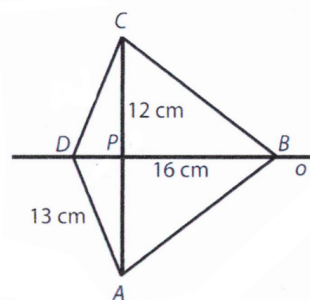
- Vypočtěte v cm délku strany AB .
- Vypočtěte v cm délku strany CD .
- Vypočtěte v cm^2 obsah čtýřúhelníku $ABCD$.

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

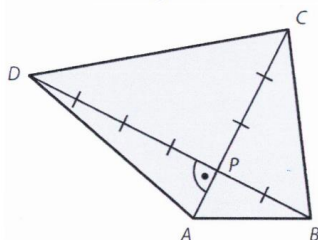
Platí: $|CP| = 12$ cm; $|BP| = 16$ cm; $|AD| = 13$ cm.

Jaký je obsah čtýřúhelníku $ABCD$?

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



- 19) Úhlopříčky AC a BD čtýřúhelníku $ABCD$ 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.



- Vypočtěte v cm^2 obsah trojúhelníku BCP .
- Vypočtěte v cm^2 obsah čtýřúhelníku $ABCD$.

Vypočtěte v cm délku strany CD .