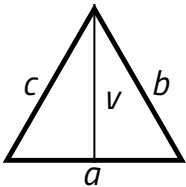
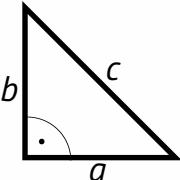
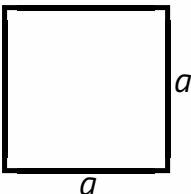
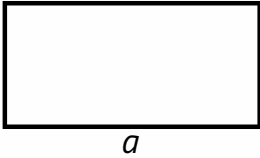
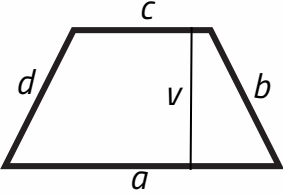
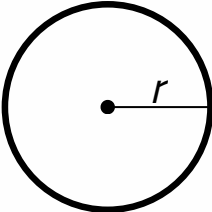


# OBVODY A OBSAHY

## Co musíte umět a na co si dát pozor

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Trojúhelník</b></p>  $o = a + b + c$ $S = \frac{a \cdot v}{2}$          | <p><b>Pravoúhlý trojúhelník</b></p>  $S = \frac{a \cdot b}{2}$ <p>Pythagorova věta</p> $c^2 = a^2 + b^2$ |
| <p><b>Čtverec</b></p>  $o = 4 \cdot a$ $S = a^2$                             | <p><b>Obdélník</b></p>  $o = 2 \cdot (a + b)$ $S = a \cdot b$                                           |
| <p><b>Lichoběžník</b></p>  $o = a + b + c + d$ $S = \frac{a + c}{2} \cdot v$ | <p><b>Kruh</b></p>  $o = 2\pi r$ $S = \pi r^2$                                                          |

# PŘÍKLADY Z VIDEOA

Příklady jsou vyřešené ve videu. Ještě jednou si je vypočítej.

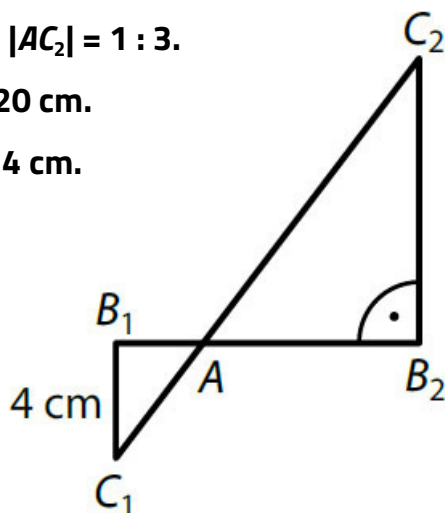
Trojúhelníky  $AB_1C_1$  a  $AB_2C_2$  jsou pravoúhlé.

Společný vrchol A dělí úsečky  $B_1B_2$  a  $C_1C_2$  ve stejném poměru:

$$|AB_1| : |AB_2| = |AC_1| : |AC_2| = 1 : 3.$$

Úsečka  $C_1C_2$  měří 20 cm.

Odvěsna  $B_1C_1$  měří 4 cm.



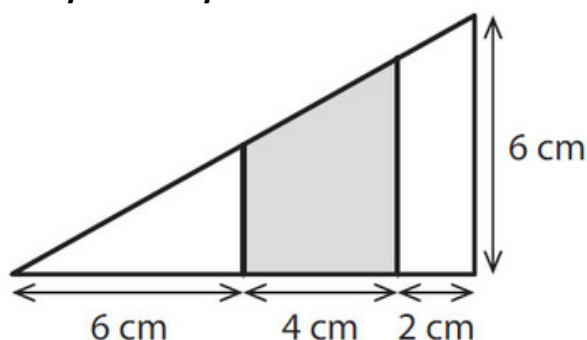
Vypočtěte

1. v cm délku přepony  $AC_1$  menšího trojúhelníku,
2. v cm obvod menšího trojúhelníku ( $AB_1C_1$ ),
3. v  $\text{cm}^2$  obsah většího trojúhelníku ( $AB_2C_2$ ).

Zdroj: CERMAT

Pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami délek 12 cm a 6 cm je dvěma úsečkami rovnoběžnými s kratší odvěsnou rozdělen na tři rovinné útvary.

Úsečky rozdělily delší odvěsnu na tři úseky délek 6 cm, 4 cm a 2 cm.



Jaký je obsah tmavého útvaru?

- A)  $16 \text{ cm}^2$
- B)  $18 \text{ cm}^2$
- C)  $20 \text{ cm}^2$
- D)  $21 \text{ cm}^2$
- E) jiný obsah

Zdroj: CERMAT

Obrazec se skládá z tmavého čtverce, dvou shodných bílých rovnoramenných trojúhelníků a dvou shodných bílých lichoběžníků.

(S každou stranou čtverce splývá základna jednoho bílého útvaru.)

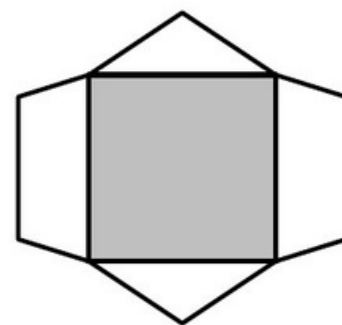
Tmavý čtverec má obsah  $144 \text{ cm}^2$ ,  
což je polovina obsahu celého obrazce.

Jeden trojúhelník má obsah  $30 \text{ cm}^2$ .

Délka kratší základny lichoběžníku je  $9 \text{ cm}$ .

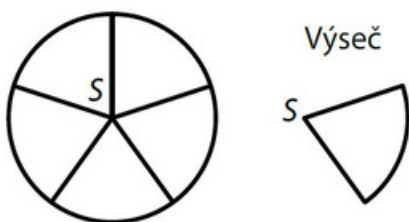
Vypočtěte v cm

1. výšku na základnu rovnoramenného trojúhelníku
2. výšku lichoběžníku.



Zdroj: CERMAT

Papír tvaru kruhu se středem  $S$  a poloměrem  $10 \text{ cm}$  byl rozstříhán na 5 shodných výsečí dle obrázku.



Jaký je obvod jedné výseče?

Výsledek je zaokrouhlen na celé cm.

- A) menší než  $25 \text{ cm}$
- B)  $25 \text{ cm}$
- C)  $30 \text{ cm}$
- D)  $33 \text{ cm}$
- E) větší než  $33 \text{ cm}$

Zdroj: CERMAT

# VYŘEŠTE SI PŘÍKLADY



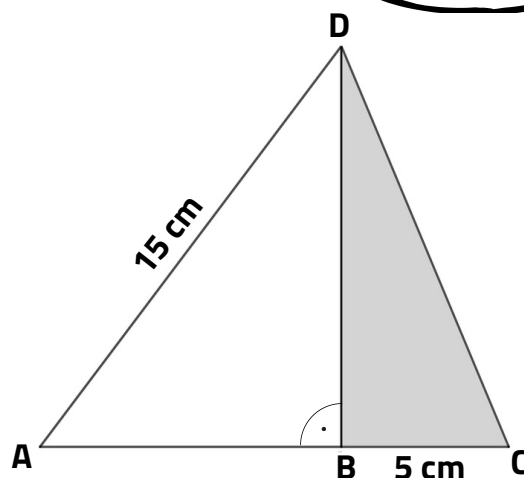
1.

Trojúhelník  $ACD$  je rozdělený na dva pravoúhlé trojúhelníky  $ABD$  a  $BCD$ .

Obsah šedého trojúhelníku  $BCD$  je  $30 \text{ cm}^2$ .

Strana  $BC$  má velikost  $5 \text{ cm}$ .

Strana  $AD$  má velikost  $15 \text{ cm}$ .



Vypočtete

1.1 v  $\text{cm}$  velikost strany  $BD$ ,

1.2 v  $\text{cm}$  velikost strany  $AB$ ,

1.3 v  $\text{cm}^2$  obsah trojúhelníku  $ACD$ .

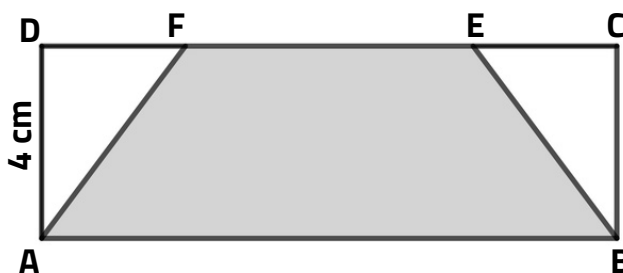
2.

Strana  $CD$  obdélníku  $ABCD$  je rozdělena body  $E, F$  na tři části, jejichž délky jsou v poměru  $1 : 2 : 1$ .

Strana obdélníku  $AD$  má velikost  $4 \text{ cm}$ .

Z obdélníku oddělíme dva stejné bílé trojúhelníky a vznikne lichoběžník  $ABEF$ .

Obsah bílého trojúhelníku je  $6 \text{ cm}^2$ .



Jaký je obvod šedého lichoběžníku  $ABEF$ ?

A) menší než  $25 \text{ cm}$

B)  $25 \text{ cm}$

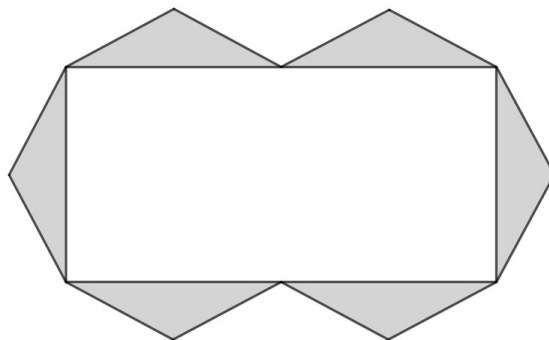
C)  $28 \text{ cm}$

D)  $31 \text{ cm}$

E) větší než  $31 \text{ cm}$

3.

Obrazec se skládá z bílého obdélníku a šesti shodných rovnoramenných trojúhelníků. (S každou stranou čtverce splývá základna jednoho bílého útvaru.)  
 Obsah jednoho šedého trojúhelníku je  $120 \text{ cm}^2$ .  
 Bílý obdélník má obsah 15krát větší než jeden šedý trojúhelník.  
 Strany obdélníku jsou v poměru  $1 : 2$ .

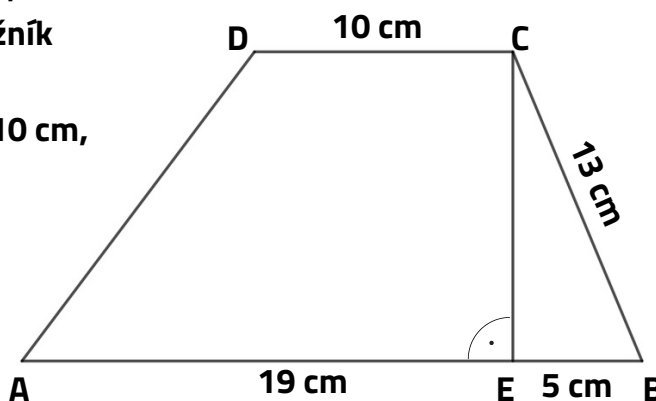


Vypočtete

- 3.1 v cm rozměry bílého obdélníku,  
 3.2 v cm obvod celého obrazce.

4.

V lichoběžníku  $ABCD$  je vyznačená výška, která ho rozdělila na pravoúhlý lichoběžník  $AECD$  a pravoúhlý trojúhelník  $EBC$ .  
 Platí:  $|AE| = 19 \text{ cm}$ ,  $|EB| = 5 \text{ cm}$ ,  $|CD| = 10 \text{ cm}$ ,  
 $|BC| = 13 \text{ cm}$ .



Vypočtete

- 4.1 v cm velikost výšky  $EC$ ,  
 4.2 v cm velikost ramene  $AD$ ,  
 4.3 v  $\text{cm}^2$  obsah lichoběžníku  $ABCD$ .

5.

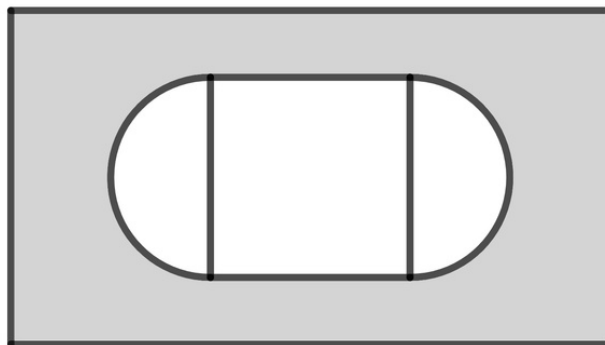
Z šedého obdélníku vyřízneme bílý čtverec a dva bílé půlkruhy.

(S každou stranou čtverce splývá průměr jednoho bílého půlkruhu.)

Obdélník má rozměry 60 mm a 40 mm.

Obsah čtverce je 6krát menší než obsah obdélníku.

(Počítejte s hodnotou  $\pi = 3,14$ ).



Jaký je obsah šedého útvaru?

A) 1 372 mm<sup>2</sup>

B) 1 686 mm<sup>2</sup>

C) 2 000 mm<sup>2</sup>

D) 2 086 mm<sup>2</sup>

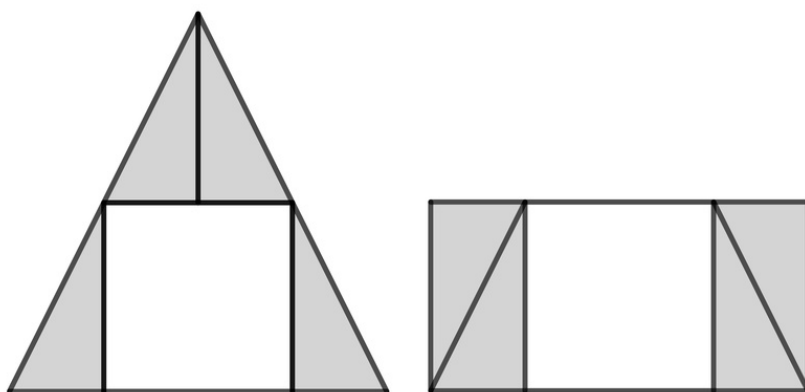
E) 2 400 mm<sup>2</sup>

6.

Rovnoramenný trojúhelník jsme rozstříhali na bílý čtverec a čtyři stejné pravoúhlé šedé trojúhelníky.

Ze čtverce a všech trojúhelníků poskládáme obdélník.

Obsah rovnoramenného trojúhelníku je 288 cm<sup>2</sup>.



Vypočtěte

6.1 v cm<sup>2</sup> obsah bílého čtverce,

6.2 v cm velikost větší strany obdélníku,

6.3 v cm velikost menší odvěsny šedého trojúhelníku,

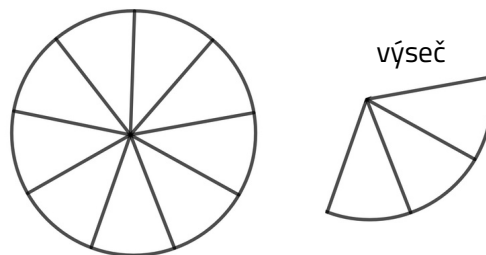
7.

Katka rozřezala dort na 9 stejných dílků (výseč). Na obrázku je pohled shora na dort.

Dort vypadal lákavě, a tak si na svůj talířek dala rovnou 3 kousky dortu.

Průměr dortu je 20 cm.

(Počítejte s hodnotou  $\pi = 3,14$ ).



Jakou plochu pokrývají tři kousky Katčina dortu?

Výsledek je zaokrouhlen na celé  $\text{cm}^2$ .

A)  $35 \text{ cm}^2$

B)  $105 \text{ cm}^2$

C)  $140 \text{ cm}^2$

E)  $209 \text{ cm}^2$

F)  $314 \text{ cm}^2$

8.

Čtverec  $ABCD$  je rozdělený na 9 shodných čtverců.

V každém čtverci je šedý kruh, který se dotýká všech stran tohoto čtverce.

Obsah jednoho šedého kruhu je  $S = 9\pi \text{ cm}^2$ .

Jaký je obsah čtverce  $ABCD$ ?

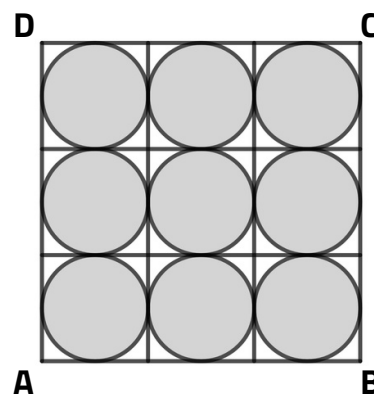
A)  $225 \text{ cm}^2$

B)  $256 \text{ cm}^2$

C)  $324 \text{ cm}^2$

D)  $400 \text{ cm}^2$

E) jiná hodnota



9. Čtvrtek má obsah  $12,56 \text{ dm}^2$ .

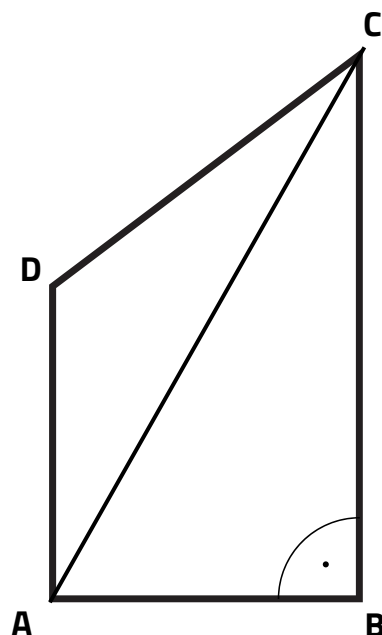
9.1 Vypočítejte poloměr  $r$  čtvrtkruhu. Výsledek uveďte v celých centimetrech.

9.2 Vypočítejte obvod čtvrtkruhu. Výsledek uveďte v celých centimetrech.

10. Pravoúhlý lichoběžník ABCD se základnami BC a AD a s pravým úhlem při vrcholu B je úhlopříčkou AC rozdělený na dva trojúhelníky ABC a ACD. Pro délky stran platí:  $|BC| = 14 \text{ cm}$ ,  $|AD| = 8 \text{ cm}$ . Obsah trojúhelníku ACD je  $24 \text{ cm}^2$ .

10.1 Vypočítejte velikost výšky lichoběžníku ABCD. Výsledek uveďte v cm.

10.2 Vypočítejte obsah lichoběžníku ABCD. Výsledek uveďte v  $\text{cm}^2$ .



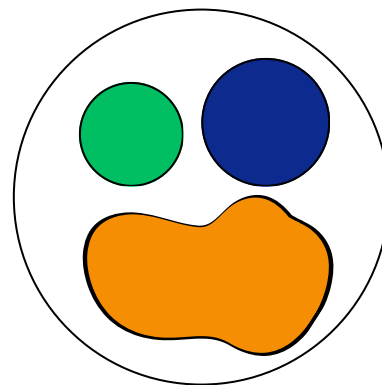
11.

Na obrázku je halloweenský přívěšek, na kterém jsou umístěny tři kameny.

Přívěšek má tvar kruhu s poloměrem 5 cm.

Zelený kruh představuje první kámen, modrý kruh představuje druhý kámen a žlutý obrazec třetí kámen.

Obsah zeleného a modrého kamene dohromady je desetkrát menší než obsah celého kruhového přívěšku.

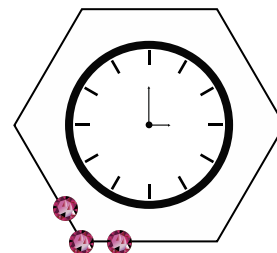


11.1 Obsah modrého kamene je o  $0,88\pi \text{ cm}^2$  větší než obsah zeleného kamene. Určete v centimetrech průměr zeleného kamene.

11.2 Rozloha žlutého kamene představuje 30 % celkového obsahu přívěšku. Vypočtěte v  $\text{cm}^2$  obsah části přívěšku, na které není žádný kámen.

12.

Hodinky mají tvar pravidelného šestiúhelníku. Po jeho obvodu je osazeno 18 malých drahokamů tak, že v každém rohu je jeden. Rozestupy mezi drahokamy jsou 6 mm.



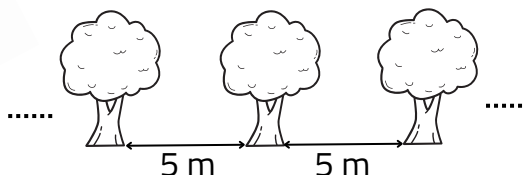
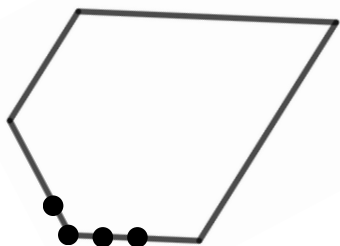
12.1 Vypočtěte, kolik drahokamů je osazeno na jedné straně šestiúhelníku.

12.2 Vypočtěte v milimetrech obvod hodinek.

12.3 Po obvodu se pravidelně střídají dva růžové drahokamy a čtyři bílé. Určete počet bílých drahokamů umístěných na obvodu hodinek.

13.

Park ve tvaru pětiúhelníku má tři strany a dvě strany stejně dlouhé. Každá ze tří stejných stran je o polovinu kratší než každá ze dvou zbývajících stran.



Po obvodu parku je vysázeno 280 stromů, z nichž je po jednom stromě i v každém rohu parku. Rozestupy mezi stromy jsou 5 metrů.

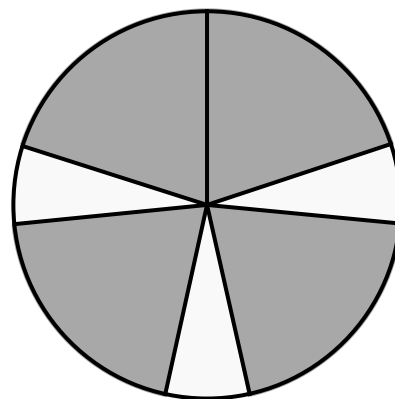
13.1 Vypočtete v kilometrech obvod parku.

13.2 Určete, o kolik se liší počet stromů na nejdelší straně od počtu stromů na nejkratší straně.

13.3 Po obvodu se pravidelně střídají stejně početné skupinky dubů s deseti javory. Určete nejmenší počet dubů po obvodu parku.

14.

Kruh o poloměru 10 cm je rozdělen na 4 shodné šedé části a tři shodné bílé části jako na obrázku. Obsah všech bílých částí je stejný jako obsah dvou šedých částí.



14.1 Určete kolikrát je obsah jedné šedé části větší než obsah jedné bílé části.

14.2 Vypočtěte v cm obvod jedné šedé části kruhu.

Výsledek zaokrouhlete na desetiny centimetru.



**Potřebuješ správné výsledky  
nebo nevíš jak na to?**

Na webu si předplat' kurz nebo objednej řešení.