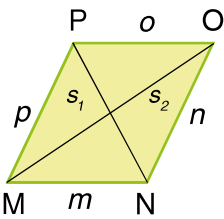


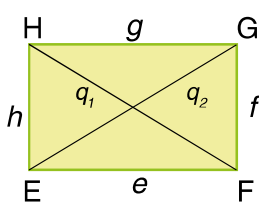
1. Čtyřúhelníky na obrázcích nejprve pojmenuj. Potom do modrých rámečků doplň = nebo  $\neq$ , do růžových  $\perp$  nebo  $\nparallel$ . Na závěr doplň věty tak, aby byly pravdivé.

kosočtverec



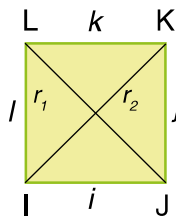
$p \equiv n$     $s_1 \neq s_2$   
 $o \equiv m$     $s_1 \perp s_2$

obdélník



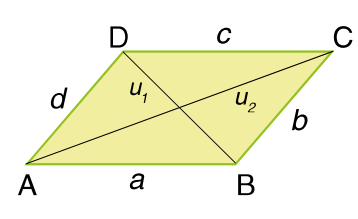
$h \neq e$     $q_1 \equiv q_2$   
 $g \neq e$     $q_1 \nparallel q_2$

čtverec



$j \equiv k$     $r_1 \equiv r_2$   
 $i \equiv k$     $r_1 \perp r_2$

kosodélník



$a \neq b$     $u_1 \neq u_2$   
 $b \equiv d$     $u_1 \nparallel u_2$

U ..... čtverce ..... a ..... obdélníku ..... se úhlopříčky navzájem půlí.  
 U ..... čtverce ..... a ..... kosočtverce ..... jsou všechny strany stejně dlouhé.  
 U ..... obdélníku ..... a ..... kosodélníku ..... mají sousední strany různé délky.  
 U ..... čtverce ..... a ..... obdélníku ..... mají úhlopříčky stejnou délku.  
 U ..... kosočtverce ..... a ..... kosodélníku ..... nemají úhlopříčky stejnou délku.

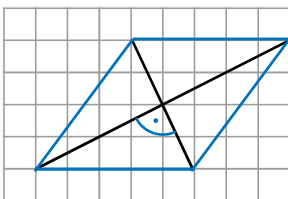
2. Vyřeš správně kvíz a dozvíš se tajemku.

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p>1. Všechny vnitřní úhly jsou pravé u</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>O</b> – kosočtverce.</li> <li><b>P</b> – obdélníku.</li> <li><b>S</b> – kosodélníku.</li> </ul> | <p>2. Vnitřní úhly, které nejsou pravé, má</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>T</b> – obdélník.</li> <li><b>S</b> – čtverec.</li> <li><b>Ě</b> – kosodélník.</li> </ul> | <p>3. Shodné sousední strany má</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>M</b> – obdélník.</li> <li><b>T</b> – kosočtverec.</li> <li><b>O</b> – kosodélník.</li> </ul> |
|---|--|---|

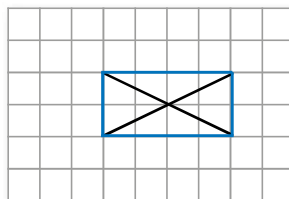
Žížala má (tajemka) ..... **PĚT** ..... párů srdcí.

3. Ve čtvercových sítích jsou dvě dvojice kolmých úseček a dvě dvojice úseček, které na sebe nejsou kolmé. Spoj konce úseček tak, aby vznikl rovnoběžník. Vzniklé útvary pojmenuj a naznač pravý úhel úhlopříček.

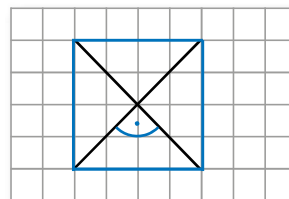
kosočtverec



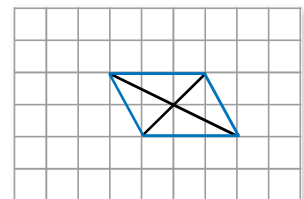
obdélník



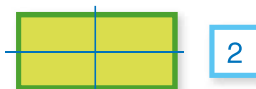
čtverec

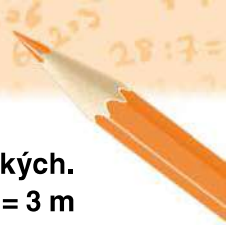


kosodélník



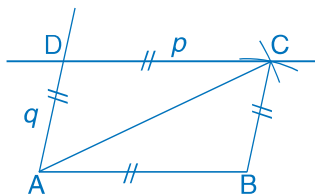
4. Sestroj všechny osy souměrnosti zadaných rovnoběžníků. Do rámečků ke každému rovnoběžníku zapiš jejich počet.



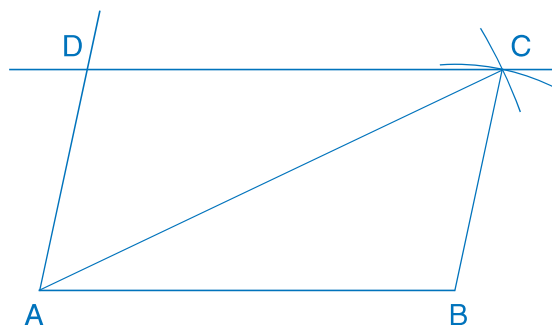


1. Architekt má za úkol narýsovat půdorys bazénu ve tvaru rovnoběžníku pro rodinu Hlubokých. Od pana Hlubokého dostal pouze rozměry dvou stran a úhlopříčky, přičemž  $a = 5,5$  m;  $b = 3$  m a  $AC = 6,8$  m. Pomoz architektovi a bazén ve tvaru čtyřúhelníku ABCD narýsuj tak, aby 1 cm nárysu odpovídal 1 m ve skutečnosti.

Rozbor:



Konstrukce:

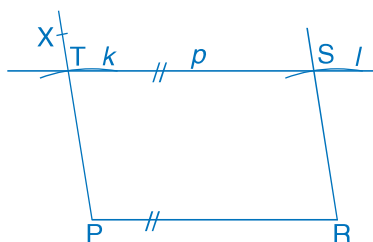


Postup konstrukce:

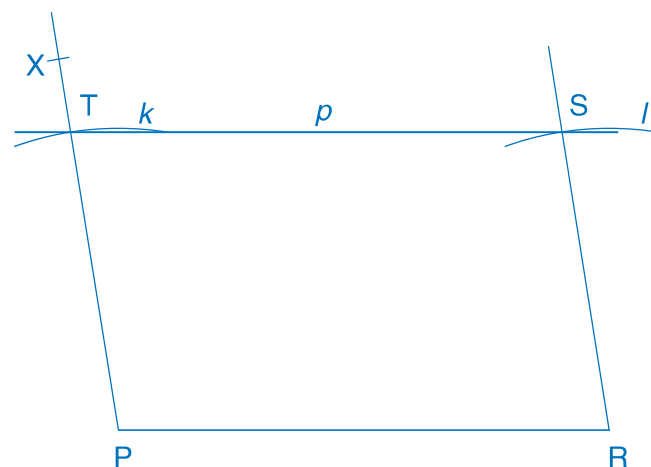
1.  $\triangle ABC$ ;  $|AB| = 5,5$  cm,  $|BC| = 3$  cm,  $|CA| = 6,8$  cm
2.  $p$ ;  $p \parallel AB$ ;  $C \in p$
3.  $q$ ;  $q \parallel BC$ ;  $A \in q$
4.  $D$ ;  $D \in p \cap q$
5. rovnoběžník ABCD

2. Narýsuj rovnoběžník PRST;  $p = 6,5$  cm,  $r = 4$  cm,  $\sphericalangle TPRI = 99^\circ$ .

Rozbor:



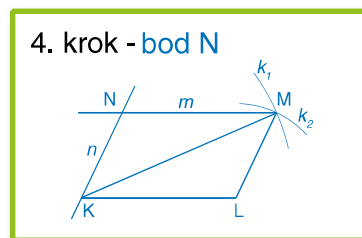
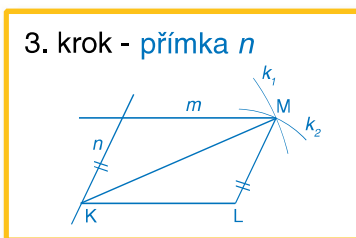
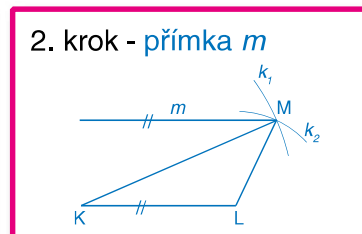
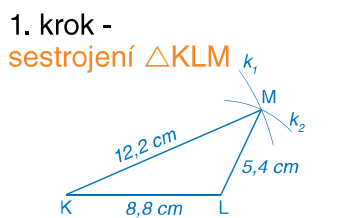
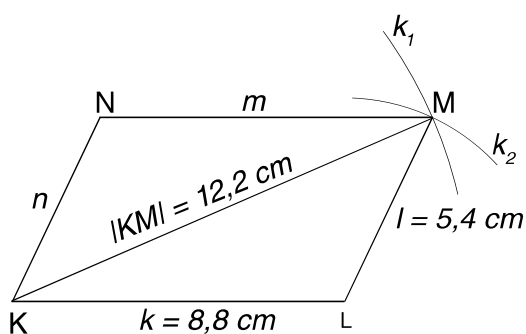
Konstrukce:



Postup konstrukce:

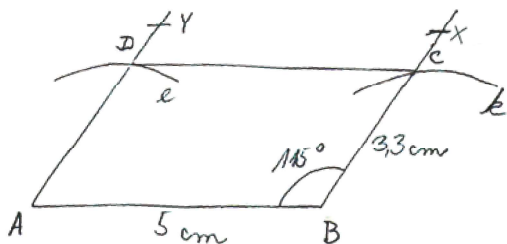
1. PR;  $|PR| = 6,5$  cm
2.  $\perp PX$ ;  $\sphericalangle RPXI = 99^\circ$
3.  $k$ ;  $k \perp PR$ ;  $P \in k$
4. T;  $T \in k \cap \perp PX$
5.  $p$ ;  $p \parallel PR$ ;  $T \in p$
6.  $l$ ;  $l \perp PR$ ;  $R \in l$
7. S;  $S \in l \cap p$
8. rovnoběžník PRST

3. Představ si, že doučuješ svého spolužáka Tomáše rovnoběžníky. Rovnoběžník KLMN už máš narýsovaný a teď musíš Tomášovi vysvětlit, jak jsi rovnoběžník sestavil/a. Načrtni (nerýsuj) postup po jednotlivých krocích.

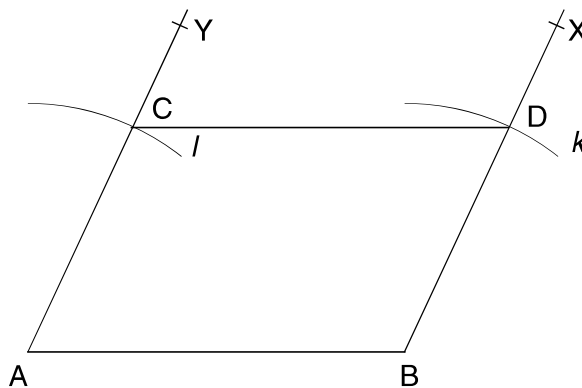


4. Tomáš narýsoval a zapsal následující postup ke konstrukci rovnoběžníku. Pokračuj v doučování a pokus se odhalit, kde udělal chyby.

Rozbor:



Konstrukce:



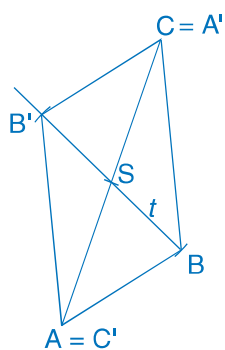
Postup konstrukce:

- 1) AB;  $|AB| = 5 \text{ cm}$
- 2)  $\sphericalangle ABX$ ,  $|\sphericalangle ABX| = 115^\circ$
- 3)  $\sphericalangle BAY$ ,  $|\sphericalangle BAY| = 115^\circ$   $65^\circ$
- 4)  $k$ ;  $k(B; r = 3,3 \text{ cm})$
- 5)  $l$ ;  $l(A; r = 3,3 \text{ cm})$
- 6) C;  $C \in k \cap \rightarrow BX$
- 7) D;  $D \in l \cap \rightarrow AY$
- 8) rovnoběžník ABCD

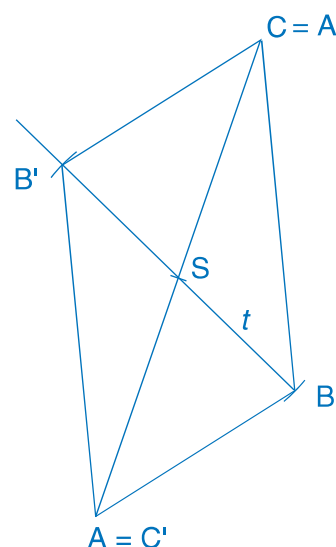
5. Narýsuj libovolný tupouhlý trojúhelník. K jeho nejdelší straně sestroj těžnici a bod, kde těžnice stranu protne, označ S. Sestroj obraz trojúhelníku ve středové souměrnosti se středem S. Jaký útvar vznikne? Pojmenuj ho.

VOŽ

Rozbor:



Konstrukce:



Postup konstrukce:

1.  $\triangle ABC$ ; ABC je libovolný tupouhlý trojúhelník
2. S;  $S \in AC$ ;  $|AS| = |SC|$
3.  $t$ ;  $t = \rightarrow BS$
4. B'; B' je obrazem B podle středu S;  $S(S) : B \rightarrow B'$
5. rovnoběžník ABCB'

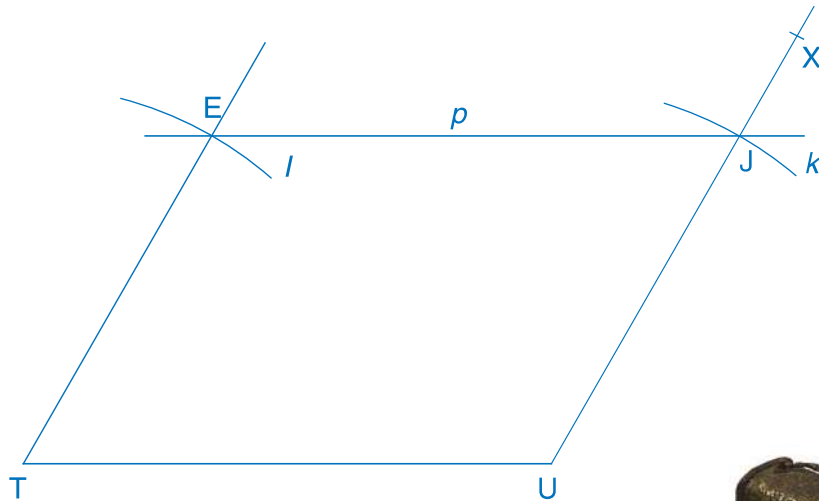
Vznikne rovnoběžník.

6. Piráti vložili mapu s cestou k pokladu do jedné ze tří truhlic. Na první truhlici je narysovaný kosodélník, na druhé kosočtverec a na třetí obdélník. Mapa je v truhlici s útvarem, který vznikne, pokud dodržíš zadaný postup konstrukce. Ve které truhlici je mapa s cestou k pokladu?

Postup konstrukce:

- 1)  $TU$ ;  $|TU| = 7 \text{ cm}$
- 2)  $\sphericalangle TUX$ ;  $|\sphericalangle TUX| = 120^\circ$
- 3)  $k$ ;  $k(U; r = 5 \text{ cm})$
- 4)  $J$ ;  $J \in k \cap \rightarrow UX$
- 5)  $p$ ;  $p \parallel TU$ ,  $J \in p$
- 6)  $l$ ;  $l(T; r = 5 \text{ cm})$
- 7)  $E$ ;  $E \in l \cap p$
- 8) čtyřúhelník  $TUJE$

Konstrukce:



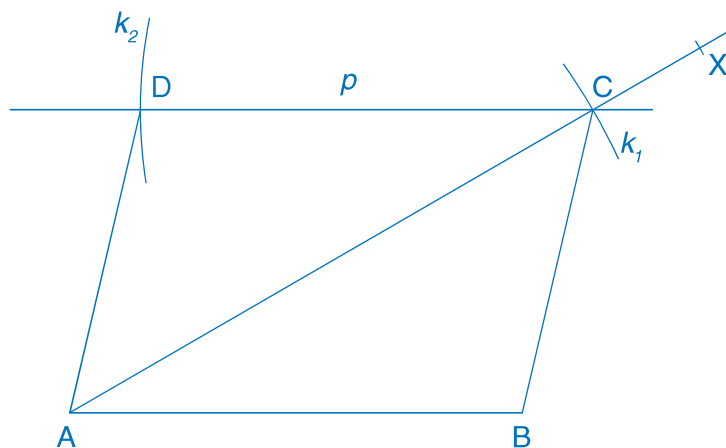
Mapa je v první truhlici (s kosodélníkem).



7. Rýsuj podle postupu a zjisti odpovědi na otázky, které jsou v rámečku.

Postup konstrukce:

- 1)  $AB$ ;  $|AB| = 6 \text{ cm}$
- 2)  $\sphericalangle BAX$ ;  $|\sphericalangle BAX| = 30^\circ$
- 3)  $k_1$ ;  $k_1(A; r = 8 \text{ cm})$
- 4)  $C$ ;  $C \in k_1 \cap \rightarrow AX$
- 5)  $p$ ;  $p \parallel AB$ ,  $C \in p$
- 6)  $k_2$ ;  $k_2(C; r = 6 \text{ cm})$
- 7)  $D$ ;  $D \in p \cap k_2$
- 8) rovnoběžník  $ABCD$



Jakou velikost má úhel  $DAB$  (tolerance  $\pm 1^\circ$ )?

78°

Jak dlouhá je úhlopříčka  $BD$ ?

65 mm

Kolik měří strana  $BC$  (tolerance  $\pm 2 \text{ mm}$ )?

43 mm

1. Procvič si vzorečky tím, že doplníš neúplné věty správnými slovy z nabídky.

obdélníku, kosočverce, kosodélníku

Obvod **kosočverce** ABCD je  $o = a + a + a + a$ .

Obsah **obdélníku** ABCD je  $S = a \cdot b$ .

Obvod **kosočverce** ABCD je  $o = 4 \cdot a$ .

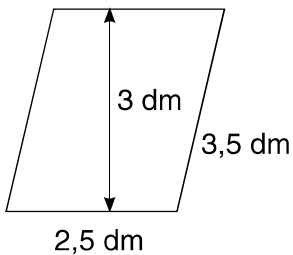
Obsah **kosočverce** nebo **kosodélníku** ABCD je  $S = a \cdot v_a$ .



2. Strýček Josef potřebuje oplotit svou zahradu ve tvaru rovnoběžníku se stranami délky 15 m a 10 m. Slíbil, že oplotí i zahradu svého bratra, která má tvar kosočverce s délkou strany 12 m. O kolik metrů pletiva víc potřebuje strýček na oplocení své zahrady než na oplocení zahrady svého bratra?

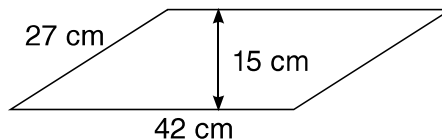
Strýček Josef potřebuje na oplocení své zahrady o 2 m pletiva víc.

3. Vypočítej obvody a obsahy rovnoběžníků na obrázcích.



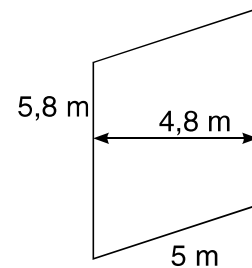
$$O = 12 \text{ dm}$$

$$S = 7,5 \text{ dm}^2$$



$$O = 138 \text{ cm}$$

$$S = 630 \text{ cm}^2$$

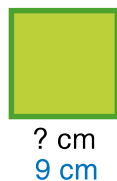
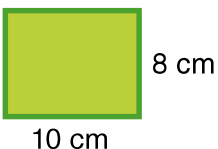


$$O = 21,6 \text{ m}$$

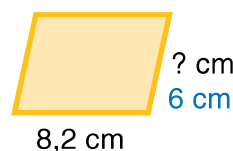
$$S = 27,84 \text{ m}^2$$

4. Do obrázků doplň chybějící údaje tak, aby rovnoběžníky měly stejný obvod nebo obsah.

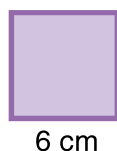
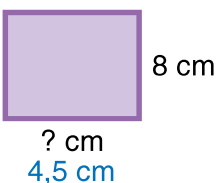
a) stejný obvod



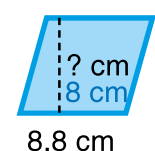
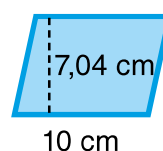
c) stejný obvod



b) stejný obsah



d) stejný obsah



5. Daniel dostal k narozeninám dva draky ve tvaru rovnoběžníku. Změřil si jejich strany a příslušné výšky. Výsledky si zapsal do tabulky. U kterého draka se Daniel spletl a špatně měřil?

Drak	Strana $a$ v dm	Strana $b$ v dm	Výška $v_a$ v dm	Výška $v_b$ v dm
1. drak	4	8	6	3
2. drak	7	4	3	5

Daniel se spletl u druhého draka.

6. Vypočítej chybějící údaje o rovnoběžníku ABCD, když  $a$  je délka strany,  $v_a$  je výška ke straně  $a$ ,  $S$  je obsah daného rovnoběžníku.

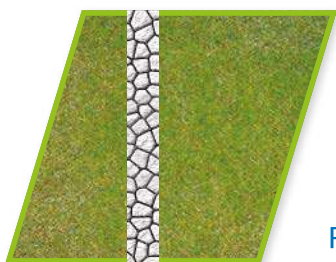
$a$	5 cm	0,8 cm	0,5 mm	7 dm
$v_a$	7 cm	500 dm	10 cm	0,2 m
$S$	35 cm <sup>2</sup>	40 dm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	0,14 m <sup>2</sup>

7. Paní Marta má u domu záhon ve tvaru rovnoběžníku. Jedna jeho strana má délku 5 m a příslušná výška k této straně měří 2 m. Jaký je nejvyšší možný počet sazenic rajčat, které může paní Marta zasadit na tento záhon, když na jednu sazenici připadá 25 dm<sup>2</sup> záhonu?

Paní Marta může na tento záhon zasadit maximálně 40 sazenic.



8. Městský park má tvar kosočtverce. Výměra parku je 4 000 arů. Obvod parku je 3,2 km. Kolik metrů ujde Pavel, když půjde chodníkem, který je znázorněn na obrázku?



Pavel ujde 500 m.