

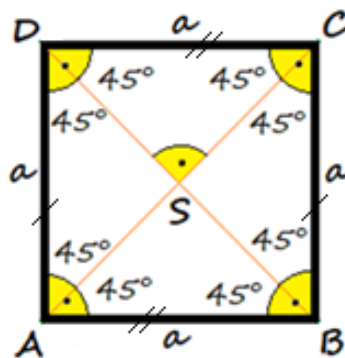
Štvorec a obdĺžnik

1. Vlastnosti štvorca a obdĺžnika

Štvorec – square

Štvorec je rovinný útvar, štvoruholník.

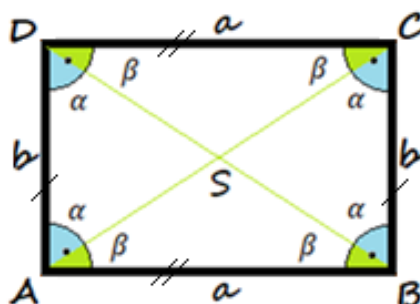
- má 4 zhodné strany (sides) (úsečky AB, BC, CD, DA)
- protil'ahlé strany sú zhodné a rovnobežné (AB||CD, BC||AD)
- má 4 vrcholy (vertices) (body A, B, C, D)
- má 4 uhly (angles), ktoré sú pravé (90°)
- susedné strany sú kolmé ($AB \perp BC, BC \perp CD, CD \perp DA, DA \perp AB$)
- má 2 uhlopriečky (diagonals), ktoré sú zhodné a sú kolmé (úsečky AC, BD)
- priesečník uhlopriečok je stred štvorca (bod S)
- uhlopriečky rozdel'ujú vnútorné uhly na polovicu



Obdĺžnik – rectangle

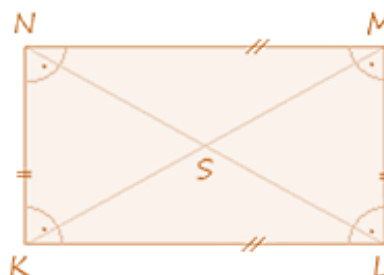
Obdĺžnik je rovinný útvar, štvoruholník.

- má 4 strany (sides) (úsečky AB, BC, CD, DA)
- protil'ahlé strany sú zhodné a rovnobežné (AB||CD, BC||AD)
- má 4 vrcholy (vertices) (body A, B, C, D)
- má 4 uhly (angles), ktoré sú pravé (90°)
- susedné strany sú kolmé ($AB \perp BC, BC \perp CD, CD \perp DA, DA \perp AB$)
- má 2 uhlopriečky (diagonals), ktoré sú zhodné ale nie sú kolmé (úsečky AC, BD)
- priesečník uhlopriečok je stred obdĺžnika (bod S)
- uhlopriečky nerozdel'ujú vnútorné uhly na polovicu



1. Na obrázku je obdĺžnik KLMN. Dopln':

- vrcholy obdĺžnika $_ , _ , _ , _$
- strany obdĺžnika $_ , _ , _ , _$
- $|\sphericalangle KLM| = |\sphericalangle LMN| = |\sphericalangle MNK| = |\sphericalangle NKL| = _^\circ$
- obdĺžnik KLMN je $_$ - uholník
- útvar KLS je $_$ - uholník
- úsečky KM a LN sú $_$
- $KM \cap LN = \{ _ \}$
- rovnobežné strany $_ \parallel _ , _ \parallel _$
- kolmé strany $_ \perp _ , _ \perp _ , _ \perp _ , _ \perp _$



II. Konštrukcia štvorca a obdĺžnika

Kroky konštrukčnej úlohy:

- **Zadanie** – zapíšeme si dané údaje
- **Náčrt** – robíme ceruzkou a voľnou rukou
- **Konštrukcia** – rysujeme pravítkom, používame kružidlo
- **Postup** – pomocou geometrických značiek zapisujeme jednotlivé kroky konštrukčnej úlohy
- **Záver** – skontrolujeme meraním zadanie úlohy

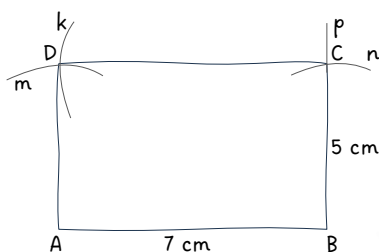


1. Zostroj obdĺžnik ABCD, kde $|AB| = 7\text{ cm}$, $|BC| = 5\text{ cm}$.

Riešený príklad

Zadanie obdĺžnik $|AB| = 7\text{ cm}$
 $|BC| = 5\text{ cm}$

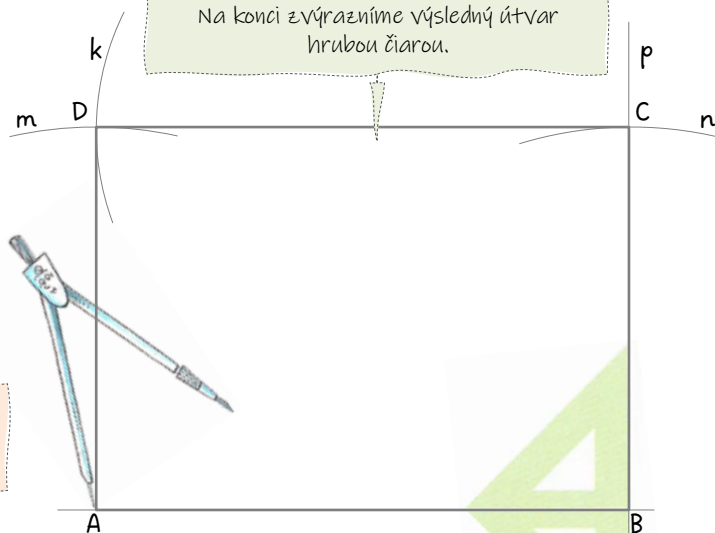
Náčrt



V náčrte musí byť vyznačené všetko, čo bude v konštrukcii + údaje zo zadania.

Konštrukcia

Všetky útvary v konštrukcii rysujeme tenkou čiarou a musia mať svoje meno. Na konci zvýrazníme výsledný útvar hrubou čiarou.



Postup

1. **AB**; $|AB| = 7\text{ cm}$ (úsečka AB má dĺžku 7 cm)
2. **p**; $p \perp AB \wedge B \in p$ (priamka p je kolmá na úsečku AB a prechádza bodom B)
3. **n**; $n(B, r = 5\text{ cm})$ (kružnica n má stred v bode B a polomer 5 cm)
4. **C**; $p \cap n = \{C\}$ (priamka p a kružnica n sa pret'ali v bode C)
5. **k**; $k(C, r = 7\text{ cm})$ (kružnica k má stred v bode C a polomer 7 cm)
6. **m**; $m(A, r = 5\text{ cm})$ (kružnica m má stred v bode A a polomer 5 cm)
7. **D**; $m \cap k = \{D\}$ (kružnica m a kružnica k sa pret'ali v bode D)
8. **ABCD** (zvýrazníme obdĺžnik ABCD)

Každý bod postupu obsahuje: čo rysujeme a za bodkočiarkou akú to má vlastnosť alebo ako to vzniká. Postup robíme spolu s konštrukciou.

Záver

Nezabudneme skontrolovať meraním údaje v zadani a kolmost' susedných strán.



2. Zostroj štvorec KLMN, kde $|KL| = 65$ mm.

Riešený príklad

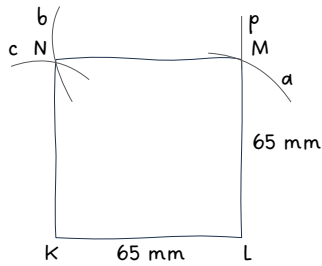
(náčrt, konštrukcia, postup, záver)

a) Zostroj uhlopriečky štvorca KLMN. Over pravítkom, že sú uhlopriečky kolmé.

b) Odmeraj dĺžku uhlopriečok a zapiš ich veľkosť v mm.

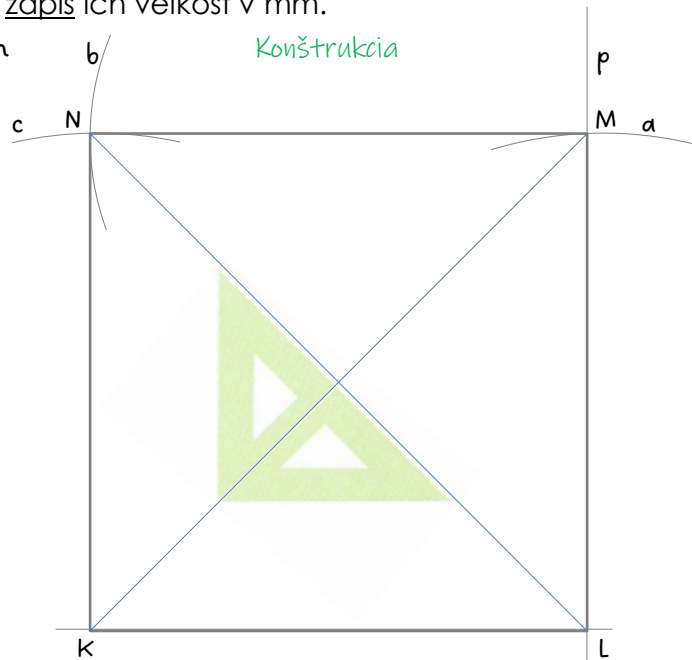
Zadanie štvorec $|KL| = 65$ mm

Náčrt



Postup

1. **KL**; $|KL| = 65$ mm
2. **p**; $p \perp KL \wedge L \in p$
3. **a**; $a(L, r = 65$ mm)
4. **M**; $p \cap a = \{M\}$
5. **b**; $b(M, r = 65$ mm)
6. **c**; $c(K, r = 65$ mm)
7. **N**; $b \cap c = \{N\}$
8. **KLMN**



uhlopriečky:

$$|KM| = |LN| = 92 \text{ mm}$$

3. Zostroj obdĺžnik EFGH, kde $|EF| = 4$ cm, $|EH| = 72$ mm.

Riešený príklad

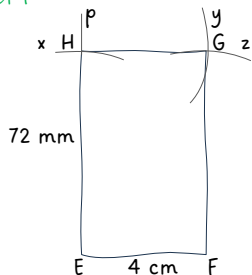
(náčrt, konštrukcia, postup, záver)

a) Zostroj uhlopriečky obdĺžnika EFGH. Over, že uhlopriečky nie sú kolmé.

b) Odmeraj dĺžku uhlopriečok a zapiš ich veľkosť v mm.

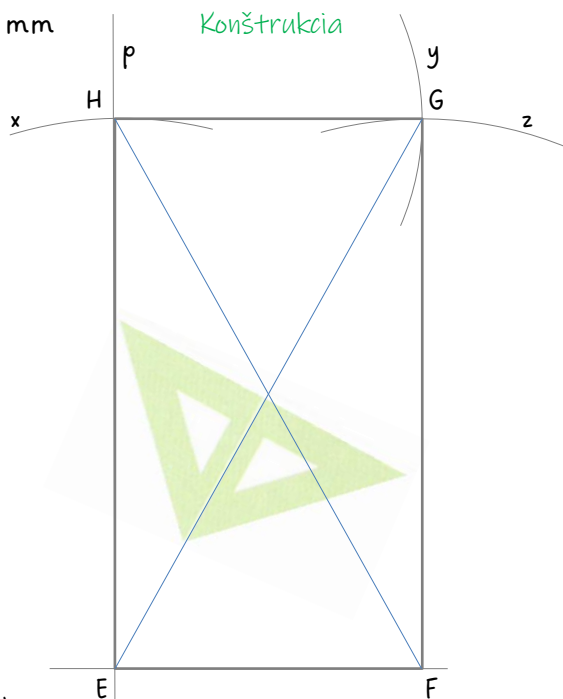
Zadanie obdĺžnik $|EF| = 4$ cm $|EH| = 72$ mm

Náčrt



Postup

1. **EF**; $|EF| = 4$ cm
2. **p**; $p \perp EF \wedge E \in p$
3. **x**; $x(E, r = 72$ mm)
4. **H**; $p \cap x = \{H\}$
5. **y**; $y(H, r = 4$ cm)
6. **z**; $z(F, r = 72$ mm)
7. **G**; $y \cap z = \{G\}$
8. **EFGH**

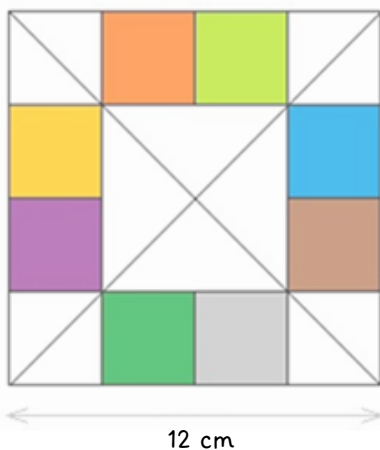


uhlopriečky:

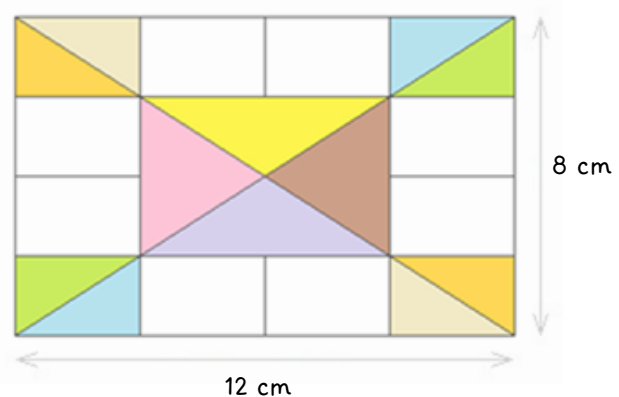
$$|EG| = |FH| = 82 \text{ mm}$$

4. Zostroj štvorec ABCD, kde $|AB| = 55 \text{ mm}$ (náčrt, konštrukcia, postup, záver).
 a) Zostroj uhlopriečky štvorca ABCD. Over pravítkom, že sú kolmé.
 b) Odmeraj dĺžku uhlopriečok a zapíš ich veľkosť v mm.
5. Zostroj štvorec PQRS, kde $|PQ| = 6 \text{ cm}$ (náčrt, konštrukcia, postup, záver).
 a) Zostroj uhlopriečky štvorca PQRS. Over pravítkom, že sú kolmé.
 b) Odmeraj dĺžku uhlopriečok a zapíš ich veľkosť v mm.
6. Zostroj obdĺžnik IJKL, kde $|IJ| = 54 \text{ mm}$, $|JK| = 7 \text{ cm}$.
 (náčrt, konštrukcia, postup, záver)
 a) Zostroj uhlopriečky obdĺžnika IJKL. Over pravítkom, že nie sú kolmé.
 b) Odmeraj dĺžku uhlopriečok a zapíš ich veľkosť v mm.
7. Zostroj obdĺžnik CDEF, kde $|CD| = 8 \text{ cm}$, $|CF| = 45 \text{ mm}$.
 (náčrt, konštrukcia, postup, záver)
 a) Zostroj uhlopriečky obdĺžnika CDEF. Over pravítkom, že nie sú kolmé.
 b) Odmeraj dĺžku uhlopriečok a zapíš ich veľkosť v mm.

8. Obrázok sa skladá zo štvorcov (je ilustračný). Zisti výpočtom dĺžku strán štvorcov a obrázok narysuj (len konštrukcia).



9. Obrázok sa skladá z obdĺžnikov (je ilustračný). Zisti výpočtom dĺžku strán obdĺžnikov a obrázok narysuj (len konštrukcia).



10. Narysuj podľa postupu:

1. AB ; $|AB| = 4 \text{ cm}$
2. k ; $k(B, r = 5 \text{ cm})$
3. n ; $n(A, r = 3 \text{ cm})$
4. D ; $k \cap n = \{D\}$
5. m ; $m \perp AB \wedge B \in m$
6. p ; $p \parallel AB \wedge D \in p$
7. C ; $p \cap m = \{C\}$
8. $ABCD$
 - Aký útvar vznikol?
 - Zostroj úsečky AC a BD.
 - Čo sú úsečky AC a BD vo vzniknutom útvare?

11. Narysuj podľa postupu:

1. EF ; $|EF| = 6 \text{ cm}$
2. k ; $k \perp EF \wedge E \in k$
3. h ; $h(E, r = 6 \text{ cm})$
4. H ; $k \cap h = \{H\}$
5. m ; $m \perp EF \wedge F \in m$
6. n ; $n \perp k \wedge H \in n$
7. G ; $m \cap n = \{G\}$
8. $EFGH$
 - Aký útvar vznikol?
 - Zostroj úsečky EG a FH.
 - Čo sú úsečky EG a FH vo vzniknutom útvare?