

DATABÁZE ÚLOHY PRO NADANÉ

Čtyřúhelníky LOGIKA A MATEMATIKA

učivo 2. stupně

Mgr. Marie Daňková, ZŠ Židlochovice



Lekce je nachystána pro 2. stupeň základní školy. Zvládnou ji děti 6. tříd (prim) i vyšších ročníků. K jejímu řešení stačí základní znalosti o rovinných útvarech (čtyřúhelníky).

Lekci je možné uvádět pro jednotlivce, i pro skupiny dětí.

Materiál: Pro každé dítě vytisknutý pracovní list (strany 3 až 5). Každé dítě by mělo mít vlastní sadu rýsovacích pomůcek (pravítko, trojúhelník s ryskou, kružítko, tužku, případně gumu).

Řešení: strany 6, 7 a 8

Zdroje: vlastní

Úvodní aktivita

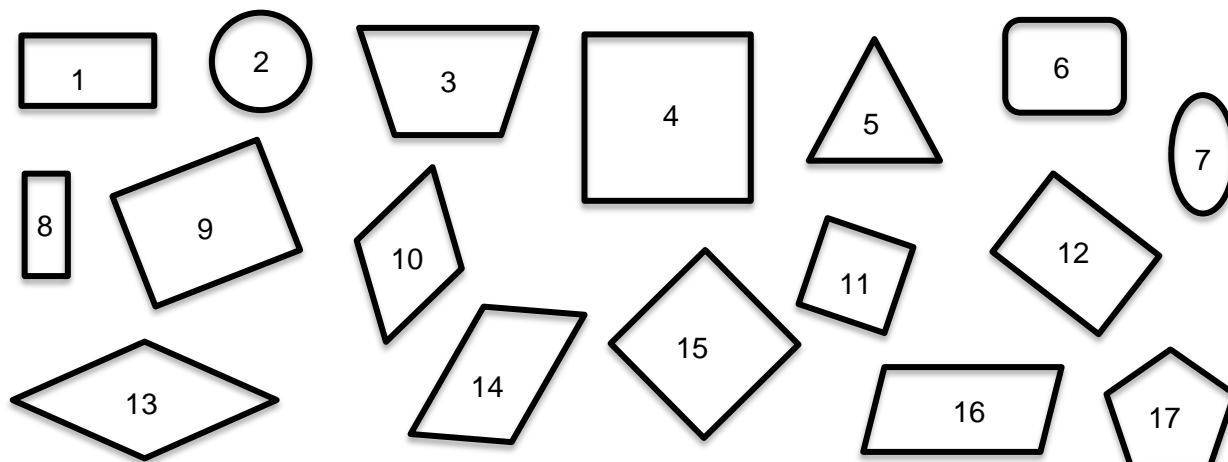
Jaké čtyřúhelníky znáš?

Dokážeš je popsat pomocí jejich vlastností?

Rozdělíme děti do skupin a děti pracují a společně přemýšlí, jaké znají čtyřúhelníky, a co o nich vědí.

Mohou například vytvořit myšlenkovou mapu, nebo napsat několik klíčových slov.

1. Zařaď obrazce do kategorií. Vypiš čísla geometrických útvarů do všech kategorií, kam patří.



Kategorie rovinných útvarů

Čtyřúhelníky:

Čtverce:

Obdélníky:

Rovnoběžníky:

Kosočtverce:

Kosodélníky:

Jsou útvary, které jsi nikam nezařadil/a? Znáš název některých z nich? Vypiš čísla a názvy:

Své odpovědi zkontroluj se spolužákem. Pokud jste došli k rozdílným výsledkům, zkuste prodiskutovat, kde vznikla chyba a kdo má pravdu (argumentuj pomocí vlastností o daných geometrických útvarech, které už znáš).

2. Narýsuj čtverec ABCD, o straně $a = 4$ cm. Označ jeho vrcholy velkými tiskacími písmeny, označ strany čtverce malými tiskacími písmeny a narýsuj úhlopříčky.

Ověř, že jsou úhlopříčky na sebe kolmé. Ano / ne

Změř velikost všech vnitřních úhlů čtverce. Co jsi zjistil o jejich velikosti?

Pomocí kružítko ověř, že se úhlopříčky půlí.

Bod, kde se protínají úhlopříčky, označ S (střed čtverce). Sestroj kružnici $k(S; r = AS)$ opsanou čtverci ABCD.

3. Narýsuj obdélník EFGH o rozměrech $e = 4,5 \text{ cm}$; $f = 33 \text{ mm}$. Označ vrcholy velkými tiskacími písmeny a strany označ malými tiskacími písmeny.

Začni náčrtem, pak proved' přesnou konstrukci, včetně středu obdélníku a jeho úhlopříček.

Jsou na sebe úhlopříčky kolmé? Ano / ne

Je pravda, že se úhlopříčky půlí? Ano / ne

Jaký je součet všech vnitřních úhlů obdélníka?

Bod, kde se protínají úhlopříčky, označ S (střed obdélníka). Sestroj kružnici $k(S; r = ES)$ opsanou obdélníku EFGH.

4. Doplň do vět:

Čtverec je čtyřúhelník, protože má _____ vnitřní úhly. Jejich součet je _____ °. Má 4 strany, které jsou všechny _____. Uvnitř čtverce leží jeho 2 _____. Ty se navzájem _____ a jsou na sebe _____.

Obdélník má 4 _____, 4 _____ a 4 _____. Sousední strany jsou na sebe _____. Protější strany jsou _____. Má _____ úhlopříčky.

Rovnoběžníky jsou geometrické útvary, jejichž protilehlé strany jsou _____.

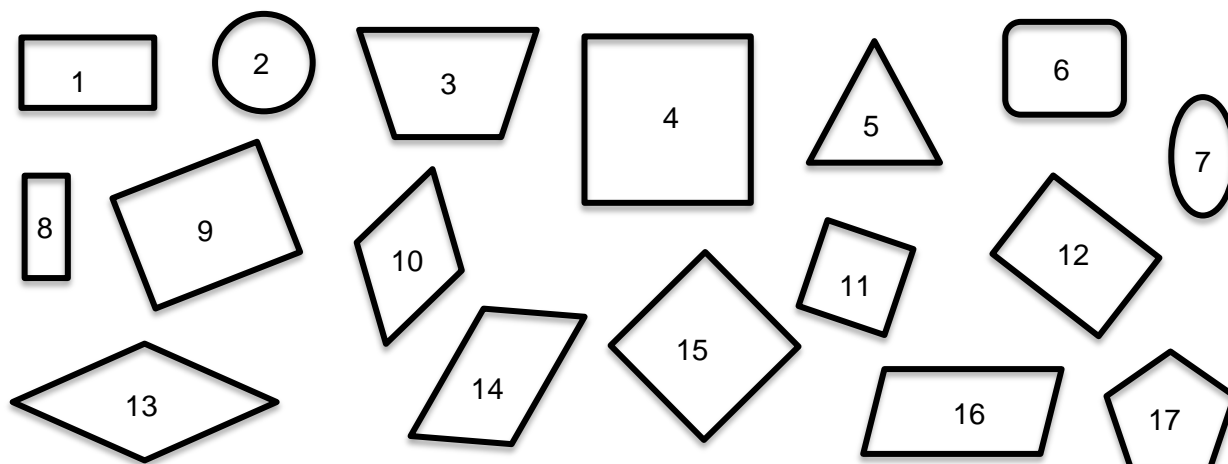
5. Urči správnost vět. Zapiš PRAVDA (P) / LEŽ (L)

1. Všechny čtverce patří mezi čtyřúhelníky i mezi rovnoběžníky. P / L
2. Kosočtverec má všechny strany stejně dlouhé a všechny vnitřní úhly stejně velké. P / L
3. Mezi čtyřúhelníky patří pravidelný pětiúhelník. P / L
4. Úhlopříčky všech čtyřúhelníků jsou na sebe kolmé. P / L
5. Úhlopříčky jsou přímky procházející protilehlými vrcholy. P / L
6. Každému čtverci i obdélníku lze opsat kružnici. P / L
7. Součet všech vnitřních úhlů u čtyřúhelníka je 360° . P / L
8. Mezi čtyřúhelníky patří obdélník, kosodélník a kosočtverec. P / L
9. Mezi kosočtverci patří čtverce a jiné čtyřúhelníky. P / L
10. Protější strany rovnoběžníků jsou na sebe kolmé. P / L

6. Najdi ve třídě útvar, který má tvar čtyřúhelníka. Zapiš do tabulky, o jaký čtyřúhelník se jedná, a urči a zapiš jeho další vlastnosti. Kromě předmětů ve třídě můžeš použít i ty ve tvé tašce ;)

	Předmět s tvarem čtyřúhelníka	Název čtyřúhelníka	Délka 1. strany	Délka 2. strany	Délka 3. strany	Délka 4. strany	Jsou protější strany rovnoběžné?	Jsou sousední strany kolmé?
1								
2								
3								
4								
5								
6								

1. Zařaď obrazce do kategorií. Vypiš čísla geometrických útvarů do všech kategorií, kam patří.



Kategorie rovinných útvarů

Čtyřúhelníky: 1, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Čtverce: 4, 11, 15

Obdélníky: 1, 8, 9, 12

Rovnoběžníky: 1, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Kosočtverce: 10, 13

Kosodélníky: 14, 16

Jsou útvary, které jsi nikam nezařadil/a? Znáš název některých z nich? Vypiš čísla a názvy:

2 – kruh

5 – trojúhelník

7 – ovál

17 – pravidelný pětiúhelník

Své odpovědi zkontrolovat se spolužákem. Pokud jste došli k rozdílným výsledkům, zkuste prodiskutovat, kde vznikla chyba a kdo má pravdu (argumentuj pomocí vlastností o daných geometrických útvarech, které už znáš).

2. Narýsuj čtverec ABCD, o straně $a = 4$ cm. Označ jeho vrcholy velkými tiskacími písmeny, označ strany čtverce malými tiskacími písmeny a narýsuj úhlopříčky.

Ověř, že jsou úhlopříčky na sebe kolmé. **Ano / ne**

Změř velikost všech vnitřních úhlů čtverce. Co jsi zjistil o jejich velikosti?

$\alpha = 90^\circ$ $\beta = 90^\circ$ $\gamma = 90^\circ$ $\delta = 90^\circ$

Jsou všechny stejně velké, jsou všechny pravé.

Pomocí kružítka ověř, že se úhlopříčky půlí.

Bod, kde se protínají úhlopříčky, označ S (střed čtverce). Sestroj kružnici $k(S; r = AS)$ opsanou čtverci ABCD.

3. Narýsuj obdélník EFGH o rozměrech $e = 4,5 \text{ cm}$; $f = 33 \text{ mm}$. Označ vrcholy velkými tiskacími písmeny a strany označ malými tiskacími písmeny.

Začni náčrtem, pak proved' přesnou konstrukci, včetně středu obdélníku a jeho úhlopříček.

Jsou na sebe úhlopříčky kolmé? Ano / **ne**

Je pravda, že se úhlopříčky půlí? **Ano** / ne

Jaký je součet všech vnitřních úhlů obdélníka? **360° ($90^\circ \cdot 4$)**

Bod, kde se protínají úhlopříčky, označ S (střed obdélníka). Sestroj kružnici k (S ; $r = ES$) opsanou obdélníku EFGH.

4. Doplň do vět:

Čtverec je čtyřúhelník, protože má **4** vnitřní úhly. Jejich součet je **360** °. Má 4 strany, které jsou všechny **stejně dlouhé**. Uvnitř čtverce leží jeho 2 **úhlopříčky**. Ty se navzájem **půlí** a jsou na sebe **kolmé**.

Obdélník má 4 **vrcholy**, 4 **strany** a 4 **vnitřní úhly**. Sousední strany jsou na sebe **kolmé**. Protější strany jsou **rovnoběžné**. Má **2** úhlopříčky.

Rovnoběžníky jsou geometrické útvary, jejichž protilehlé strany jsou **rovnoběžné**.

5. Urči správnost vět. Zapiš PRAVDA (P) / LEŽ (L)

- Všechny čtverce patří mezi čtyřúhelníky i mezi rovnoběžníky. **P / L**
- Kosočtverec má všechny strany stejně dlouhé a všechny vnitřní úhly stejně velké. **P / L**
- Mezi čtyřúhelníky patří pravidelný pětiúhelník. **P / L**
- Úhlopříčky všech čtyřúhelníků jsou na sebe kolmé. **P / L**
- Úhlopříčky jsou přímky procházející protilehlými vrcholy. **P / L**
- Každému čtverci i obdélníku lze opsat kružnici. **P / L**
- Součet všech vnitřních úhlů u čtyřúhelníka je 360° . **P / L**
- Mezi čtyřúhelníky patří obdélník, kosodélník a kosočtverec. **P / L**
- Mezi kosočtverci patří čtverce a jiné čtyřúhelníky. **P / L**
- Protější strany rovnoběžníků jsou na sebe kolmé. **P / L**

6. Najdi ve třídě útvar, který má tvar čtyřúhelníka. Zapiš do tabulky, o jaký čtyřúhelník se jedná, a urči a zapiš jeho další vlastnosti. Kromě předmětů ve třídě můžeš použít i ty ve tvé tašce ;)

	Předmět s tvarem čtyřúhelníka	Název čtyřúhelníka	Délka 1. strany	Délka 2. strany	Délka 3. strany	Délka 4. strany	Jsou protější strany rovnoběžné?	Jsou sousední strany kolmé?
1	sešit	obdélník	15 cm	21 cm	15 cm	21 cm	Ano	Ano
2								
3								
4								
5								
6								