

Geometrie 16-ti teček

Využití:

Klíčové pojmy:

V hodinách matematiky pro rozvíjení geometrické představivosti.

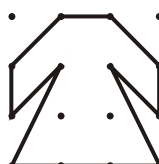
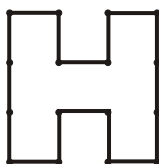
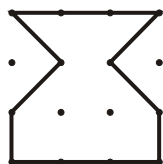
Směřujeme ke kompetencím - orientovat se ve schématu, vytvářet správné představy, rozvíjet technické dovednosti

Učivo - shodná zobrazení, rovinné tvary, obvod, obsah rovinných útvarů

Pomůcky a potřeby: Pracovní listy – soubor schémat s šestnácti body (4x4), psací potřeby.

Popis:

Žáci zakreslují do čtvercových schémat s 16-ti body různé tvary a obrázky podle vzoru nebo dle vlastní fantazie.



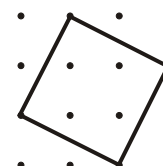
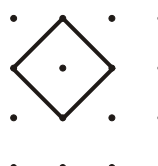
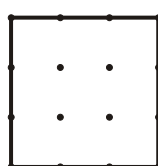
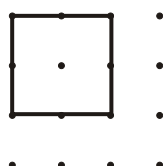
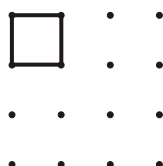
Zejména ve druhém případě dostávají příležitost tvořivě se projevit, uplatnit smysl pro obrazotvornost a estetické cítění. Tato činnost přispívá také ke zdokonalování grafomotorických dovedností žáků.

Pracovní listy s šestnácti „čtvercově“ uspořádanými body lze účelně využít i k „vážnějším“ zaměstnáním v hodinách matematiky, a to v závislosti na probíraném učivu, na sledovaných kompetencích. Uvedené náměty je možné uplatnit formou párového nebo skupinového vyučování.

Námět 1.

Načrtněte do jednotlivých sítí o 4 x 4 bodech všechny možné čtverce co do velikosti. Jejich vrcholy musí tvořit některé z vyznačených bodů. Kolik jich je?

Řešení:



Námět 2.

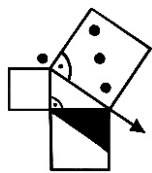
U nejmenšího a největšího čtverce určete jeho obvod. Za jednotkovou úsečku (j) zvolte vzdálenost dvou sousedních bodů sítě ve vodorovném nebo svislém směru.

Námět 3.

Určete obsahy vyznačených čtverců. Za jednotkový čtverec zvolte čtverec o straně rovné jednotkové úsečce.

Námět 4.

Načrtněte všechny možné trojúhelníky. Kolik jich je? Je některý z nich rovnostranný, pravoúhlý?



Pokud žáci zvládají řešení těchto úloh, mohou vytvářet své vlastní náměty pro spolužáky. Nápady lze umísťovat na nástěnku nebo na určené místo ve třídě.

Kreslení obrazců jedním tahem (čili traverzabilita) je pro nejmladší žáky prospěšné při osvojování si správných psacích pohybů ruky, u starších je dobrým tréninkem představivosti, hledání vhodné strategie, systematičnosti a vynalézavosti.

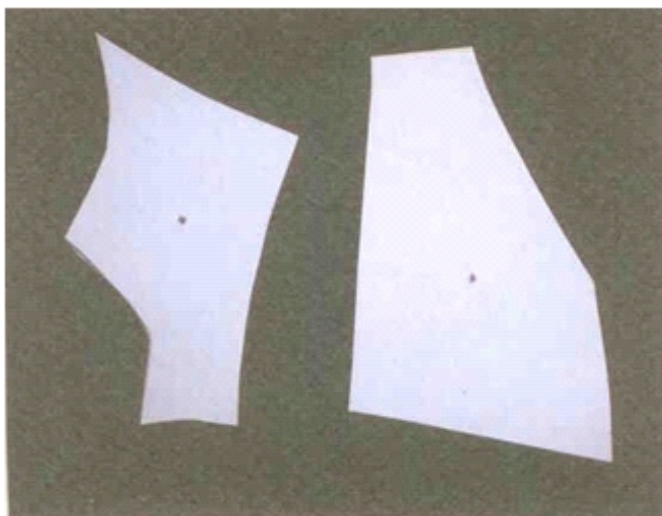
Metodická poznámka:

Teorii o řešitelnosti uzavřených křivek jedním tahem formuloval již Euler. Výsledek (má – nemá řešení) je závislý na počtu vrcholů lichého stupně. Uzavřenou křivku lze nakreslit jedním tahem právě tehdy, když nemá žádný nebo pouze dva vrcholy lichého stupně. Tzn., chceme-li zjistit, zda zadané schéma má či nemá řešení, zaměříme se na „křižovatky“, ze kterých vychází lichý počet cest.

2. Středová souměrnost

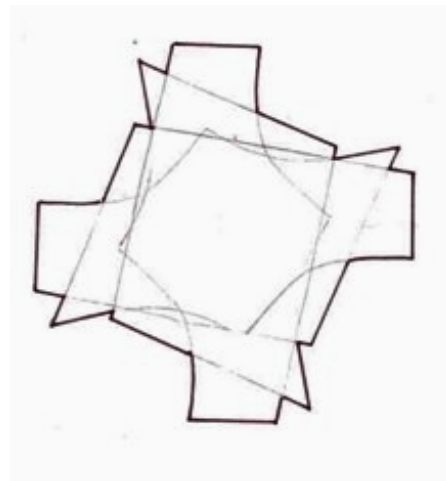
Pomůcky a potřeby: Čtvrťka, tužka, barevné papíry, připínáček, nůžky, lepidlo, pastelky, fixy.

Žáci pracují individuálně. Každý si na čtvrťku navrhne a nakreslí libovolný rovinný útvar, ne příliš složitý a ne větší než je dlaň ruky (Obrázek 2). Jeho linie, jak je patrné z ukázky, mohou být rovné nebo zaoblené.



Obrázek 2

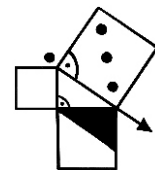
Zvolený útvar následně vystříhnou a přibližně v jeho středu jej propíchnou připínáčkem. Pak daný útvar obkreslí na podložený papír. Poté jej postupně otáčejí kolem připínáčku směrem doprava, a to vždy o čtvrt kruhu, a znovu jej vždy obkreslí. Zobrazí jej tedy celkem čtyřikrát. Obrisy takto vzniklého útvaru zvýrazní fixem. Nový útvar má středovou souměrnost čtvrtého řádu. Žáci zjišťují, že se dá otočit do



Obrázek 3

4.-5. roč.		3					
---------------	--	---	--	--	--	--	--

☒	☐	☐	☐	☐	☐
OSV	VDO	EGS	MKV	ENV	MED



SIM

Využití:

Klíčové pojmy:

Aktivitu využijeme v hodinách matematiky k procvičování geometrických pojmů.

Směřujeme ke kompetencím - rozvíjet představivost, uplatňovat taktiku a strategii, orientovat se ve schématu, koncentrovat pozornost

Učivo - bod, úsečka, trojúhelník, vrcholy a strany trojúhelníka

Pomůcky a potřeby:

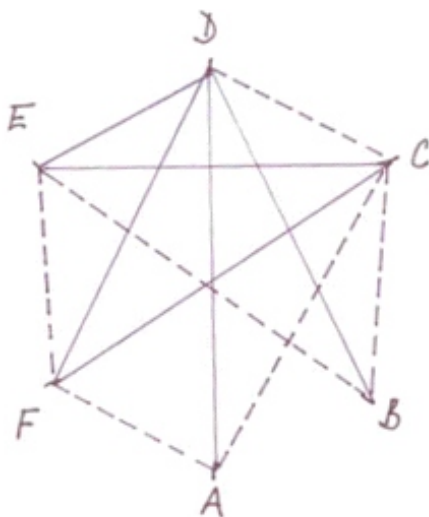
Papír, dva fixy (pastelky) rozdílných barev.

Popis:

Hra je určena pro dva hráče. Každý má fix (pastelku) jiné barvy. Na papír si vyznačí šest bodů (A, B, C, D, E, F), které leží přibližně na kružnici o dostatečně velkém poloměru. Postupně se střídají ve spojování uvedených bodů, vyznačují úsečky. Dva různé body je možné propojit pouze jednou úsečkou. Ten, kdo je jako první nucen uzavřít trojúhelník své barvy, prohrává. Vrcholy trojúhelníku mohou tvořit pouze body A, B, C, D, E, F.

Ukázka:

Martin (má zelený fix – plná čára) hraje s Lukášem (má červený fix – čára se šipkami). Stav hry po šesti kolech je následující:



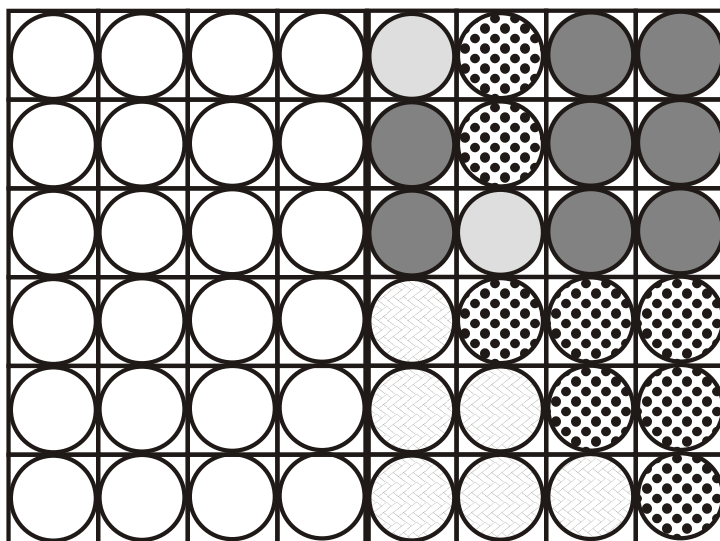
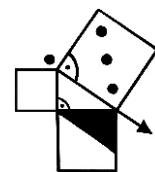
Na řadě je Martin. Ten má pouze tři možnosti, a to propojit body F a B, A a B nebo A a E. Ve všech těchto případech však těmito tahy uzavírá trojúhelník své barvy: FBD, ABD nebo ADE.

Poznámky:

Žáci si touto hrou bystří mozek, neboť její strategie je postavena na logickém myšlení, představivosti, schopnosti „umění vidět“. Hra je výborným tréninkem pro orientování se ve schématu, předvídání, hledání vhodné strategie.

Použitá literatura:

ANGIOLINO, A. *Hry se čtverečkováným papírem a tužkou*. 1. vyd. Praha: Portál, 2000. 158 s. ISBN 80-7178-392-7.

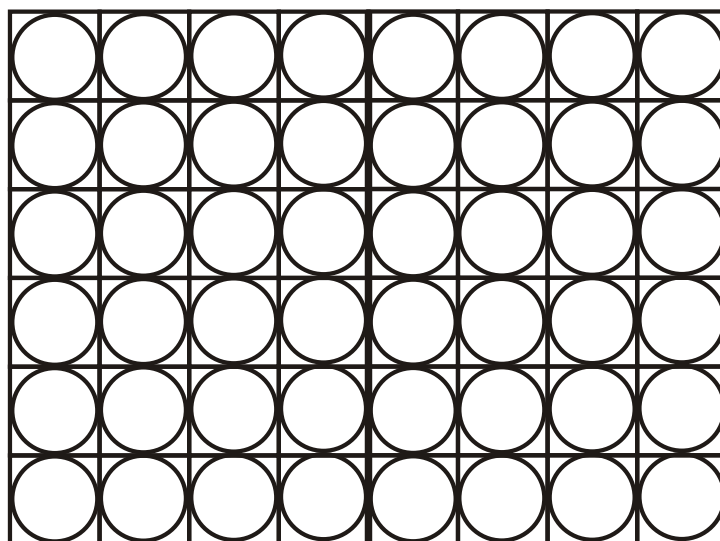


Obrázek 4

Jejich úkolem je pomocí barevných víček od PET lahví vytvořit osově souměrný obraz.

Námět nabízí řadu možných variant, např.:

Jeden žák navrhuje v levé části „prázdné“ hrací desky vzory (obr. 5), druhý vytváří osově souměrné obrazy. Pak si role vymění.



Obrázek 5

