

KRYCHLOVÉ STAVBY

Milý kolego,
vyzkoušej s dětmi stavby z kostiček. Jsou skvělé na rozvoj prostorové představivosti.
Pojďme dělat matematiku nově!

Určitě zkus následující úlohy:

■ Úloha 1

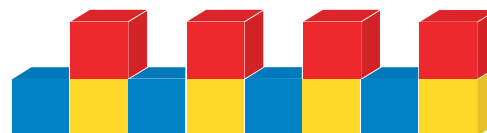
Postav z krychlí vláček, střídej dvě barvy. Kolik krychlí jsi použil? Jakou barvu má první krychle, jakou poslední? Když jednu přidáš, jakou barvu bude mít poslední krychle? Kolik pak bude mít vláček krychlí?

■ Úloha 2

Vezmi si pět krychlí modrých a čtyři červené. Postav vláček a střídej barvy. Jakou barvu bude mít první rychle, jakou poslední? Kolik krychlí je celkem?

■ Úloha 3

Jaké písmeno umíš z krychlí vymodelovat?



■ Úloha 4

Vymodeluj cimbuří podle obrázku. Pokračuj dále, co ti budou stačit kostky.

■ Úloha 5

Postavte město Krychlov, ve kterém jsou všechny stavby ze 4 krychlí. Kolik je ve městě různých staveb?

■ Úloha 6

Postav z 8 krychlí čtyřpodlažní stavby. Kolik jsi jich našel?

Komentář. Úloha má mnoho řešení, je tedy vhodná pro práci celé třídy s tím, že hledání všech řešení nechá učitel na nástěnce jako úkol na delší dobu. Pomalejší žák najde aspoň jedno řešení, někdo jich najde více, šikovnější žáci, které tato činnost bude bavit, najdou skoro všechna, někdo úplně všechna a ty nejzdatnější povedeme k argumentaci, že nalezená řešení jsou skutečně všechna.

K tomu, abychom našli všechna řešení, je důležité nalezené stavby nějak organizovat. Úloha tímto spadá jednak do kombinatoriky a jednak do oblasti práce s daty. Organizace může být například takováto: Každá stavba musí obsahovat aspoň jednu čtyřpodlažní věž. Tedy řešení můžeme organizovat podle počtu krychlí v prvním podlaží a podle tvaru plánu. Když začneme hledat všechny stavby, které mají 5 krychlí v prvním podlaží, řešíme vlastně nejdříve otázku, kolik existuje různých pentamin, tj. obrazců složených z 5 čtverců. Těch je 12. A u každého z nich může být čtyřpodlažní věž na několika různých místech. Uvedeme jenom dva tvary pentamina a různé polohy čtyřpodlažní věže.

4	1	1	1	1
1	4	1	1	1
1	1	4	1	1

4	1	1
1		
1		

1	4	1
	1	
	1	

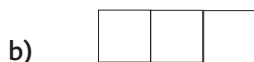
1	1	1
	4	
	1	

1	1	1
	1	
	4	

Je patrné, že najít všechna řešení je opravdu náročné na evidenci. Při posuzování různosti řešení se jistě dojde k tomu, že se bude mluvit o shodných stavbách, zrcadlových stavbách apod.

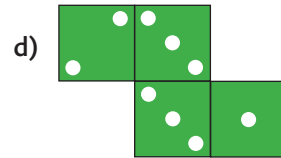
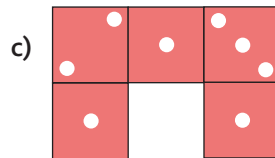
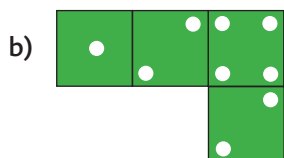
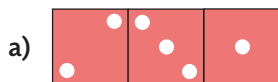
Úloha 7

Ze 6 krychlí postav stavbu, kterou můžeš zaznamenat do připraveného plánu.



Úloha 8

Postav stavbu podle plánu a doplň tabulku.



Když jsme se seznamovali s tímto prostředím (KRYCHLOVÉ STAVBY), napadla nás tato hra:

Stavba	Počet krychlí v podlaží				Celkem
	1.	2.	3.	4.	
a					
b					
c					
d					
Celkem					

Úloha 9

Děti utvoří několik skupin a vytvoří si třeba 10 kartiček s nákresem, na kterých jsou plány staveb. Jedna skupina předloží plán a druhá podle plánu staví. O postavené stavbě diskutují. Pokud se stavby podaří, plánek si ponechá skupina jako bod. Po dosažení dohodnutého počtu bodů získává skupina titul „STAVITEL“.

Nebo:

Děti utvoří několik skupin a každá dostane stejný počet krychlí. V určeném čase postaví svoji stavbu (např. hrad, ...) a zakreslí plán. Plány si pak skupiny vymění a pokusí se podle nich stavbu postavit. Společně o stavbách diskutují, kontrolují, jak se stavby zdařily, opravují chyby.

Úloha 10.

Stavíme z barevných krychlí.

Postav stavbu, která z leteckého pohledu vypadá takto:

č	m	č
m	č	m
č	m	č

č znamená červená krychle a m modrá. Je však třeba ještě úlohu dotvořit. Musíme stanovit, z kolika krychlí a z kolika barev je stavba postavena.

ZÁVĚR:

Nech děti experimentovat, nehodnot, jen se raduj z jejich tvořivosti. Dívej se na stavby ze všech stran. NEZOUFEJ! Děti mají lepší prostorovou představivost než my dospělí. Musíme ji dále rozvíjet.

Realizace projektu byla podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy v rámci dotačního Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního a středního vzdělávání v roce 2013, 2. kolo.