


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

KUFŘÍK

Popis aktivity
Určení počtu možností nastavení bezpečnostního zámku.
Předpokládané znalosti
Potřebné pomůcky
Kalkulátor
Zadání
<p>Pan Novák si chce koupit kufřík s číselným zámkem. Ale v obchodě mají dva typy. Jeden má dva stejné zámky, které se otevřou po správném zadání tří číslic a druhý má jeden zámek, který se otevře po správném zadání čtyř číslic. Který kufřík je bezpečnější před zloději?</p> 
Možný postup řešení, metodické poznámky
<p>Žáci řeší úlohu ve skupinkách nebo jako celá třída pod vedením učitele. Pokusí se najít odpověď na otázky: Kolik číslic může používat zloděj? Kolik možností musí vyzkoušet zloděj, aby se zámek otevřel?</p> <p><u>Řešení č. 1 (počet trojic a čtveřic):</u></p> <p>U třímístného zámku musí zloděj vyzkoušet trojice od 000 až po 999, což je 1000 trojic. Pro oba zámky by musel vyzkoušet tisíc trojic u prvního zámku a tisíc trojic u druhého zámku. Tedy jistě by kufřík otevřel po vyzkoušení 2000 trojic.</p> <p>U čtyřmístného zámku musí vyzkoušet čtveřice od 0000 až po 9999, tedy 10 000 možností.</p> <p>Bezpečnější je jeden čtyřmístný zámek.</p> <p><u>Řešení č. 2 (postupné obsazování tří/čtyř míst číslicemi od 0 do 9):</u></p> <p>Může použít číslice od nuly do devítky. Tedy deset číslic.</p> <p>Pro trojmístný zámek: ke každé číslici na prvním místě kódu může vyzkoušet deset číslic na druhém místě a ke každé takové dvojici může vyzkoušet deset číslic na třetím místě.</p> <p>Můžeme rozepsat možnosti pomocí tabulky:</p>

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1. pozice	2. pozice	3. pozice	
0	0	0	
		1	
		2	
		...	
		9	
	1	1	0
			1
			2
			...
			9
2	2	...	
		...	
		...	
9	9	...	
		...	
		...	
		...	
		...	
1	0	0	
		1	
		2	
		...	
		9	
1	1		
2	2		
...	...		
9	9		

V úplné tabulce by bylo $10 \cdot 10 \cdot 10$ řádků.

Zloděj by musel vyzkoušet tisíc čísel u prvního zámku a tisíc čísel u druhého zámku.

Tedy jistě by kufřík otevřel po vyzkoušení 2000 čísel.

U čtyřmístného zámku by počet všech čísel stoupl na $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$. Tedy 10 000 možností.

Bezpečnější je jeden čtyřmístný zámeček.

Doplňkové aktivity

Kolik možností by musel zloděj vyzkoušet, kdyby bylo možné použít kromě čísel i písmena.

Obrazový materiál | Klipart poskytl Microsoft