

Kombinatorika 1 – pracovní list – verze 3 cifry – řešení

Učitel rozdělí žáky do skupin.

Učitel se rozhodne, zda bude sledovat práci celé třídy, nebo jen jedné skupiny. Svá pozorování zapisuje do záznamového archu (návod k zapisování najde u archu).

Učitel sleduje nápady žáků, systém řešení, interpretaci výsledků, nedostatků postupů a návrhů zlepšení.

Zapíše vše dle instrukcí v záznamovém archu.

Poznámka: Řešení jsou uvedena pomocí výpočtu s faktoriály, to ale neznamená, že to tak žáci budou počítat. Předpokládáme řešení pomocí výčtu prvků (práce s kartičkami, zápis jednotlivých čísel), výpočet pomocí skupin čísel a násobení (např. čísla, která začínají číslicí 2, číslicí 5 atd.).

Je vhodné si jednotlivá čísla vypsát, aby mohla probíhat rychlá kontrola.

Úloha 1

Vaše skupina má před sebou 3 kartičky, na kterých jsou zapsány číslice 0, 5, 2.

- Sestavte z kartiček nejmenší možné trojčíferné číslo.

ŘEŠENÍ: 205

- Sestavte z kartiček největší možné trojčíferné číslo.

ŘEŠENÍ: 520

- Kolik různých trojčíferných čísel lze z kartiček sestavit?

ŘEŠENÍ: $3! - 2! = 6 - 2 = 4$ čísla

Úloha 2

Před sebou máte nové kartičky – s čísly 2, 2, 5.

- Sestavte z kartiček nejmenší možné trojčíferné číslo.

ŘEŠENÍ: 225

- Sestavte z kartiček největší možné trojčíferné číslo.

ŘEŠENÍ: 522

- Kolik různých trojčíferných čísel lze z kartiček sestavit?

ŘEŠENÍ: $\frac{3!}{2!} = \frac{6}{2} = 3$ čísla

Úloha 3

Před sebou máte nové kartičky – s čísly 2, 5, 1.

- Sestavte z kartiček nejmenší možné trojčiferné číslo.

ŘEŠENÍ: 125

- Sestavte z kartiček největší možné trojčiferné číslo.

ŘEŠENÍ: 521

- Kolik různých trojčiferných čísel lze z kartiček sestavit?

ŘEŠENÍ: $3! = 6$ čísel

Úloha 4

Před sebou máte nové kartičky, tentokrát jsou čtyři.

Jde o čísla 5, 5, 0, 1.

- Sestavte z kartiček nejmenší možné čtyřčiferné číslo.

ŘEŠENÍ: 1 055

- Sestavte z kartiček největší možné čtyřčiferné číslo.

ŘEŠENÍ: 5 510

- Kolik různých čtyřčiferných čísel lze z kartiček sestavit?

ŘEŠENÍ: $\frac{4!}{2!} - \frac{3!}{2!} = \frac{24}{2} - \frac{6}{2} = 12 - 3 = 9$ čísel

Úloha 5

Každý se zamyslete nad další otázkou.

Jak by měla vypadat čtveřice číslic, aby počet různých čtyřčiferných čísel byl

a) největší

b) nejmenší.

ŘEŠENÍ:

a) čtyři RŮZNÉ NENULOVÉ číslice ($4! = 24$ čísel)

b) jedna NENULOVÁ ČÍSLICE a tři 0

