

Kombinatorika 1 – pracovní list – verze 4 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. Zapisuje 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.).

Úloha 1

Vaše skupina má před sebou 4 kartičky, na kterých jsou zapsány číslice 0, 1, 2, 5.

- Sestavte z kartiček nejmenší možné čtyřciferné číslo.

ŘEŠENÍ: 1 025

- Sestavte z kartiček největší možné čtyřciferné číslo.

ŘEŠENÍ: 5 210

- Kolik různých čtyřciferných čísel lze z kartiček sestavit?

ŘEŠENÍ: $4! - 3! = 24 - 6 = 18$ čísel

Úloha 2

Před sebou máte nové kartičky – s číslicemi 5, 5, 1, 8.

- Sestavte z kartiček nejmenší možné čtyřciferné číslo.

ŘEŠENÍ: 1 558

- Sestavte z kartiček největší možné čtyřciferné číslo.

ŘEŠENÍ: 8 551

- Kolik různých čtyřciferných čísel lze z kartiček sestavit?

ŘEŠENÍ: $\frac{4!}{2!} = \frac{24}{2} = 12$ čísel

Úloha 3

Před sebou máte nové kartičky – s číslicemi 1, 8, 2, 5.

- Sestavte z kartiček nejmenší možné čtyřciferné číslo.

ŘEŠENÍ: 1 258

- Sestavte z kartiček největší možné čtyřciferné číslo.

ŘEŠENÍ: 8 521

- Kolik různých čtyřciferných čísel lze z kartiček sestavit?

ŘEŠENÍ: $4! = 24$ čísel

Úloha 4

Před sebou máte nové kartičky, tentokrát je jich pět.

Jde o číslice 5, 5, 5, 0, 1.

- Sestavte z kartiček nejmenší možné pětiferné číslo.

ŘEŠENÍ: 10 555

- Sestavte z kartiček největší možné pětiferné číslo.

ŘEŠENÍ: 55 510

- Kolik různých pětiferných čísel lze z kartiček sestavit?

ŘEŠENÍ: $\frac{5!}{3!} = \frac{4!}{3!} = \frac{120}{6} - \frac{24}{6} = 20 - 4 = 16$ čísel

Úloha 5

Každý se zamyslete nad další otázkou.

Jak by měla vypadat pětice číslic, aby počet různých pětiferných čísel byl

a) největší

b) nejmenší.

ŘEŠENÍ:

a) pět RŮZNÝCH NENULOVÝCH číslic ($5! = 120$ čísel)

b) jedna NENULOVÁ ČÍSLICE a čtyři 0

