

4.3 KOMBINATORIKA

4.3.1 MĚNÍME POŘADÍ

1. Scrable patří mezi oblíbené deskové hry. Stává se, že se někdy hráči dohadují, zda sestavené slovo má smysl, jindy si na správné slovo nevzpomeneme. Zkusme vypsát všechny možnosti sestavení slov ze zadaných písmen. Pro naše zkoumání stanovíme pravidla:

- K sestavení slova musíme použít vždy všechna tažená písmena.
- Písmena se ve slově neopakují.
- Hledáme všechna možná pořadí tažených písmen.

a) Pojdme prozkoumat, kolik slov lze sestavit z následujících písmen: A, E, L.

Sestav a vypiš všechna možná slova začínající písmenem

A: _____ ,

E: _____ ,

L: _____ .

Slov začínajících písmenem A je _____ , E je _____ , L je _____ . Všech slov je _____ .

Slova, která mají smysl, jsou: _____ .

b) Řeš stejnou úlohu pro písmena A, E, L, K.

2. Kolikrát můžeš přemístit písmena ve slovech VĚDA, KNIHA, STUDENT?

Písmena lze přemístit _____ krát ve slově VĚDA; _____ krát ve slově KNIHA; _____ krát ve slově STUDENT.

3. Třída 8.A navštěvuje cyklus divadelních představení. Tři nerozluční kamarádi Ota, Pavel a Roman sedí vždy vedle sebe v řadě. Mají ve zvyku sedat si na každé představení v jiném pořadí. Během jednoho školního roku navštíví celkem pět divadelních představení.

a) Podaří se jim sedět na každém představení v jiném pořadí?

b) Kolik bude možných „zasedacích pořádků“, jestliže přibude do party ještě Standa?

c) Kolik různých možností bude pro obsazení osmi míst osmi kamarády?

Doplňte odpovědi: a) _____ ; b) _____ ; c) _____ .

✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

- VÝSLEDKY: **1a)** AEL, ALE; EAL, ELA; LAE, LEA; Slovo od písmene A je 2, od E 2, od L 2. Všech slov je $3 \cdot 2 = 6$;
1b) Slovo od A je $3 \cdot 2 = 6$, od E 6, od L 6, od K 6, celkem je $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ slov.
2. Písmena lze přemístit $4! = 24$ krát ve slově VĚDA, $5! = 120$ krát ve slově KNIHA, $7! = 5\,040$ krát ve slově STUDENT.
3a) ano;
3b) $4! = 24$;
3c) $8! = 40\,320$.