

## Naloge - naštetje, pravilo vsote in produkta

Pri naslednjih nalogah bomo sistematično naštetli vse možne primere.

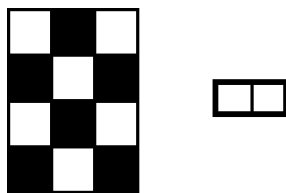
1. Andrej in Bojan imata 6 bankovcev po 50 EUR in 4 bankovce po 100 EUR. Na koliko načinov si jih lahko razdelita tako, da vsak dobi enako število bankovcev?
2. Andrej in Bojan imata 6 bankovcev po 50 EUR in 4 bankovce po 100 EUR. Na koliko načinov si jih lahko razdelita tako, da vsak dobi enak znesek?
3. V Morsejevi abecedi simbole (črke, ločila, številke) kodiramo z zaporedjem znakov (črtice, pike). Koliko različnih simbolov lahko sestavimo, če za vsak simbol lahko porabimo največ 4 znake?
4. Na koliko načinov lahko uredimo tri 1 in tri -1 v zaporedje tako, da bodo vse delne vsote nenegativne?

Primer:

Pri zaporedju 1, 1, -1, 1, -1, -1 so delne vsote enake 1,  $1 + 1 = 2$ ,  $1 + 1 + (-1) = 1$ ,  $1 + 1 + (-1) + 1 = 2$ ,  $1 + 1 + (-1) + 1 + (-1) = 1$ ,  $1 + 1 + (-1) + 1 + (-1) + (-1) = 0$  in so vse nenegativne.

Pri zaporedju 1, -1, -1, 1, 1, -1 so delne vsote enake 1,  $1 + (-1) = 0$ ,  $1 + (-1) + (-1) = -1, \dots$  Tretja delna vsota je negativna, zato zaporedje ni ustrezno.

5. Na koliko načinov lahko pokrijemo šahovnico velikosti  $3 \times 4$  polj z dominami, ki pokrijejo po dve polji? Šahovnice ne smemo obračati.



Pri naslednjih nalogah bomo uporabili pravilo vsote in produkta.

6. Koliko je različnih nizov dolžine 3, ki jih sestavljamo iz znakov A, B, C, D, E in F, če
  - (a) ponavljanje ni dovoljeno?
  - (b) ponavljanje je dovoljeno?
  - (c) ponavljanje ni dovoljeno in besede vsebujejo črko A?
  - (d) ponavljanje je dovoljeno in besede vsebujejo črko A?

7. Na fakulteti je 70 študentov matematike, 55 študentov finančne matematike in 80 študentov fizike. Na koliko načinov lahko izberemo dva predstavnika študentov, če morata študirati na različnih smereh?

8. Andrej in Bojan imata 6 bankovcev po 50 EUR in 4 bankovce po 100 EUR. Na koliko načinov si jih lahko razdelita tako, da vsak dobi vsaj en bankovec?

9. Naj bo

$$A = \{(i, j); i, j \in \mathbb{N}, 20 \leq i, j \leq 40\} \quad \text{in} \quad B = \{(i, j) \in A; i+j \text{ je sodo število}\}.$$

Koliko elementov ima množica  $B$ ?

10. (a) Koliko štirimestnih števil ima same različne števke?

(b) Koliko števil med 1 in 10000 ima same različne števke?

(c) Koliko je lihih štirimestnih števil s samimi različnimi števki?

(d) Koliko je sodih štirimestnih števil s samimi različnimi števki?

11. Koliko deliteljev ima število 360?

12. Koliko različnih števil dobimo s produktom dveh ali več izmed števil 3, 4, 4, 5, 5, 6, 7, 7, 7?