

1. Uvažujme

$$A = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\},$$

$$B = \{b, c, e, g, h, i\},$$

$$C = \{a, d, f, g, h, j, k, l\}.$$

Vytvorte množiny $A \cap B$, $A \cap C$, $B \cap C$, $B \cup C$, $(A \cup C) \cap B$, $A \setminus C$ a určite počet ich prvkov.

2. Dané sú číselné množiny

$$A = \{x \in \mathbb{R} : (x \geq -2) \wedge (x < 4)\},$$

$$B = \langle 3, 7 \rangle,$$

$$C = \{x \in \mathbb{Z} : x > -6\}.$$

Vytvorte množiny $A \cap B$, $A \cup B$, $A \cap C$, $B \cup C$ a pre konečné z nich určite počet prvkov.

3. Rozhodnite, v akom vzťahu sú dané dve množiny ($=$, $\subsetneq$, $\supsetneq$, ani jedno z predchádzajúceho):

(a) $\mathbb{N}$ vs. $\mathbb{Q}$

(b) $\{2k; k \in \mathbb{Z}\}$ vs. $\mathbb{N}$

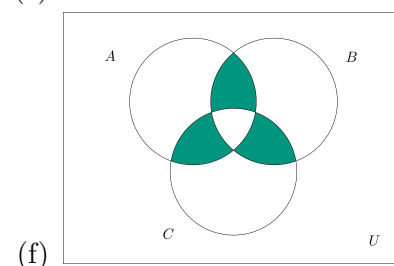
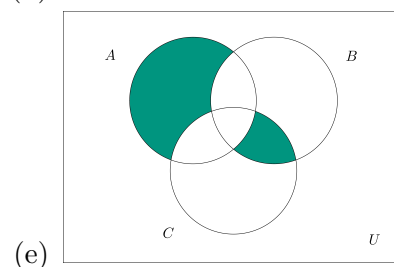
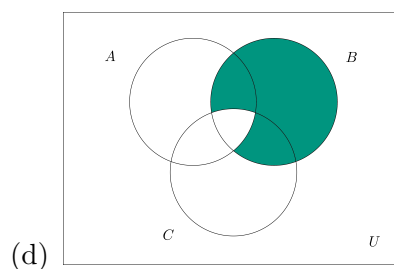
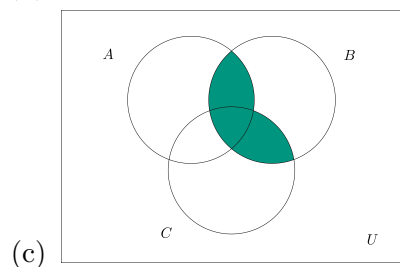
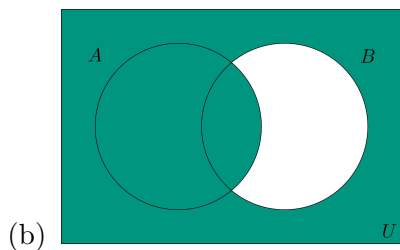
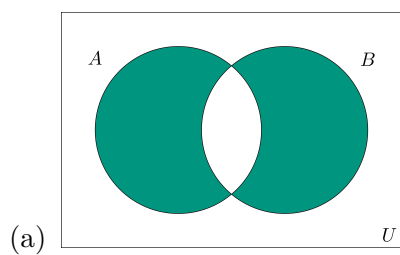
(c1) $\{3n - 1; n \in \mathbb{Z}\}$ vs. $\{3n - 2; n \in \mathbb{Z}\}$

(c2) $\{3n - 1; n \in \mathbb{Z}\}$ vs. $\{3n + 2; n \in \mathbb{Z}\}$

(d) $\{5s - 3; s \in \mathbb{N}\}$ vs. $\{10r + 2; r \in \mathbb{N}\}$

(e) $\{n \in \mathbb{N} : 2 \nmid n\}$ vs. $\{n \in \mathbb{N} : (n \equiv 1 \pmod{4}) \vee (n \equiv 3 \pmod{4})\}$

4. Zapište množiny vyznačené vo Vennovom diagrame.



5. Rozhodnite, či nasledujúce identity platia pre ľubovoľné množiny A , B , C .

- (a) $B^c \setminus A^c = A \setminus B$
- (b) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
- (c) $(B \setminus A) \cap C = (B \cap C) \setminus A$
- (d) $(A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \setminus C)$

6. V továrni sú tri stroje, ktorých činnosť opisujú nasledovné 3 podmienky:

- (a) Ak pracuje 1. stroj, tak aj druhý.
- (b) Ak 1. stroj nepracuje, tak nepracuje ani tretí.
- (c) Vždy pracuje aspoň jeden spomedzi strojov číslo 2 a 3.

Opíšte všetky možnosti, kedy sú podmienky splnené. Koľko ich je?

7. Znegujte nasledovné výroky:

- (a) Nie som hladný a som smädný.
- (b) Príde Peter alebo Michal.
- (c) Buď je Karol futbalista, alebo je Soňa hokejistka.
- (d) Ak dostanem čerstvé ovocie, nekúpim kompót.
- (e) Počet ľudí v miestnosti bol iste vyšší ako 10, ale neprevýšil 20.
- (f) Boli aj takí, čo mu neverili.
- (g) Nik z našej triedy nenosí okuliare.
- (h) $\forall k \in \mathbb{Z} : 2 \mid k \vee 3 \mid k$
- (i) $\exists n \in \mathbb{N} \setminus \{1, 2\} : n^2 + 2n - 9 < 0$
- (j) $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0\} : x > 0 \Leftrightarrow \frac{1}{x} > 0$
- (k) $\exists! y \in \mathbb{R} : y^2 = 5$

8. Zistite, či sú nasledovné výroky tautológie:

- (a) $p \Rightarrow (q \Rightarrow p)$
- (b) $(p \Rightarrow q) \Rightarrow p$
- (c) $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow \neg(p \wedge \neg q)$
- (d) $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow [(p \wedge q) \Leftrightarrow p]$
- (e) $p \Rightarrow [(\neg q \wedge q) \Rightarrow r]$
- (f) $[p \Rightarrow (q \Rightarrow r)] \Leftrightarrow [(p \wedge q) \Rightarrow r]$
- (g) $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow [(p \vee q) \Leftrightarrow p]$