

Množiny a intervaly - príklady

1. Dané sú množiny K, L, M . $K = \{n \in \mathbb{N}; n < 30 \wedge 5 | n\}$
 $L = \{x \in \mathbb{Z}; -3 \leq n < 6\}$ $M = \{n \in \mathbb{N}; \sqrt{n} \in \mathbb{N} \wedge n < 30\}$

Určte ich vymenovaním prvkov a následne určte

$$L \cap M, \quad M - K, \quad K \cup M, \quad M - L, \quad (K \cap L) \cup M$$

2. Dané sú množiny A, B, C . Určte ich vymenovaním prvkov a následne určte

$$A \cap B, \quad C - A, \quad B \cup C, \quad B - C, \quad A \cap B \cap C.$$

$$A = \{n \in \mathbb{N}; n < 8 \wedge n - \text{párne}\} \quad B = \{x \in \mathbb{Z}; -1 \leq n < 5\} \quad C = \{n \in \mathbb{N}; n^2 < 20\}$$

3. Označme $D = \{n \in \mathbb{N}; 12 | n\}$ $S = \{n \in \mathbb{N}; 4 | n\}$ $T = \{n \in \mathbb{N}; 3 | n\}$.

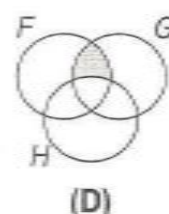
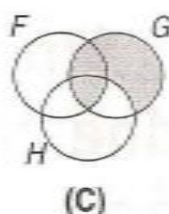
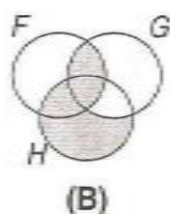
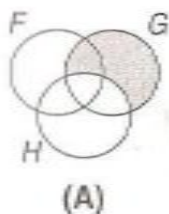
Ktoré zo vzťahov platia, pre množiny D, S, T ?

$$D = S \cup T \quad D = S \cap T \quad T = D \cap T \quad D = D \cap T$$

$$D \subset S \quad S \cap T = \emptyset \quad D - S = \emptyset$$

4. Na ktorom z Vennových diagramov znázorňuje vyfarbená oblasť množinu

$$X = (F \cap G) \cup (G - H); \quad Y = (F \cap G) - H$$



5. Určte množiny X, Y , tak aby platilo : $X \subset \{1, 2, 3, 5, 6, 9\}$ $Y \subset \{2, 3, 4, 5, 8\}$ $X \cap Y = \{5\}$.

6. Nájdite také množiny A, B , pre ktoré súčasne platí

$$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}; \quad A \cap B = \{1, 2, 3\}, \quad B - A = \{5, 6\}.$$

7. Pre dve neprázdne množiny C, D platí: $C \cup D$ má 17 prvkov, $C \cap D$ má 9 prvkov a množina $D - C$ je prázdna. Koľko prvkov má množina $C - D$?

8. Dané sú množiny A, B . $A = \{x \in \mathbb{R}; x > 2\}$ $B = \{x \in \mathbb{R}; -3 < x \leq 4\}$

Množiny A, B zapíšte ako intervaly, vyznačte ich na číselnej osi.

$$\text{Určte} \quad B', \quad A \cup B, \quad B - A, \quad B \cap \mathbb{N}$$

9. Dané sú intervaly P, Q, R, S . Intervaly P, R znázorníte graficky. Určte

$$Q \cap R, \quad Q - S, \quad P \cup R, \quad R - P, \quad Q \cap S, \quad Q'$$

$$P = \{x \in \mathbb{R}; x \leq 8\}, \quad Q = \{x \in \mathbb{R}; -2 < x \leq 5\}, \quad R = (5; 9), \quad S = (4; \infty)$$

10. Určte $(-3; 5) \cap \langle -6; -3 \rangle =$ $(-\infty; 5) - (-\infty; 1) =$ $(-\infty; 5) \cup \langle 4; 5 \rangle =$

11. Nech K, L sú dva intervaly, pre ktoré platí : $K \cup L = R$, $K \cap L = (-2; 6)$.
Určte tieto dva intervaly.

12. Nech I_1 a I_2 sú dva intervaly, pre ktoré platí: $I_1 \cup I_2 = (-5; \infty)$, $I_1 \cap I_2 = \langle 2; 7 \rangle$ a $0 \notin I_2$.
Určte $I_2 - I_1$.

Princíp inklúzie a exklúzie

1. V miestnosti je 20 ľudí. 11 má čierne vlasy, 6 nosí okuliare. Dvaja ľudia majú aj čierne vlasy, aj okuliare. Koľko ľudí nemá ani čierne vlasy, ani okuliare? Znázornite danú situáciu pomocou Vennových diagramov.
2. V meste sú dve výstavy obrazov. Jeden deň navštívilo prvú z nich 320 osôb, druhú z nich 216 osôb, z ktorých 152 navštívilo iba druhú výstavu. Koľko osôb navštívilo len prvú výstavu?
3. Do IV.F chodí 28 žiakov. Počas prvého maturitného dňa maturovalo 15 žiakov z matematiky a 10 žiakov z chémie. 9 žiakov IV.F v tento deň nematurovalo vôbec. Koľko žiakov maturovalo prvý deň aj z matematiky aj z chémie? Koľkí žiaci maturovali v tento deň iba z matematiky?
4. Igor si chce kúpiť nový notebook, ktorý má spĺňať dve podmienky. Má mať 14" obrazovku a zároveň CD mechaniku. Navštívil počítačovú predajňu a zistil, že v predajni je vystavených celkovo 42 notebookov. 25 z nich má 14" obrazovku a 12 notebookov má CD mechaniku. 6 notebookov bolo takých, že spĺňali obe Igorove podmienky. Koľko z vystavených notebookov nespĺňa ani jednu Igorovu podmienku?
5. Koľko existuje prirodzených čísel menších ako 1000, ktoré nie sú deliteľné ani dvoma, ani piatimi?
6. Určte počty prvkov množín A, B, C, ak súčasne platí: $|A-B|=20$ $|B-C|=14$
 $|C-A|=15$ $|A \cap B|=10$ $|B \cap C|=9$ $|A \cap C|=12$ $|A \cap B \cap C|=0$
7. Z 35 športovcov chce ísť v atletike súťažiť práve toľko, koľko v plávaní, teda 7. Volejbal chce hrať 5 športovcov. Žiadnu z týchto troch disciplín nechce robiť 21 záujemcov. Všetky tri disciplíny chce vykonávať 1 športovec. Plávanie a súčasne volejbal chcú robiť dvaja športovci, atletiku a plávanie jeden. Koľko športovcov chce súťažiť v atletike alebo plávaní, plávaní alebo volejbale, atletike alebo volejbale?
8. Počas skúšobnej prevádzky vyrobil nový stroj 3100 súčiastok. 81% súčiastok nevykazuje žiadnu chybu. 13% z vyrobených súčiastok má zlý závit a 10% vyrobených súčiastok nespĺňa predpísané rozmery. 124 súčiastok je takých, že má zlý závit a súčasne nespĺňa predpísané rozmery. Určte koľko súčiastok má aspoň jednu chybu. Určte koľko súčiastok nespĺňa predpísané rozmery, ale má dobrý závit.