

Halmazok

1. Döntsük el, hogy halmazok-e vagy sem a következők:

- a) $A = \{\text{az osztály magas tanulói}\}$
- b) $B = \{\text{az osztály 180 cm-nél magasabb tanulói}\}$
- c) $C = \{\text{az osztály azon tanulói, akiknek tanulmányi átlaga 5,8 matematikából}\}$
- d) $X = \{\text{az ötös lottó jövő heti nyerőszámai}\}$
- e) $Y = \{\text{az ötös lottó 2000. évi 1. heti nyerőszámai}\}$

2. Soroljuk fel az

- a) $A = \{\text{a hagyományos dobókockával dobható prímszámok}\}$ halmaz összes részhalmazát;
- b) $E = \{\text{a 20-nál kisebb pozitív négyzetszám}\}$ halmaz kételemű részhalmazait.

3.

- a) Soroljuk fel az $A = \{1; 2; 3\}$ halmaz valódi részhalmazait.
- b) Hány olyan B halmaz van, amelyre $A \subseteq B \subseteq N$, ha $A = \{1; 2; 3\}$?

4. Az A halmaz elemei a pozitív prímszámok, a B halmaz elemei pedig azok a száznál kisebb pozitív egész számok, melyek számjegyeinek összege 7. Soroljuk fel az $A \cap B$ halmaz elemeit.

5. Legyen $U = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ és $A = \{2; 4; 5\}$. Hány olyan B halmaz van az univerzumban, amely diszjunkt A -val? Soroljuk is fel őket.

6. Adott három halmaz: $A = \{a; b; c; d; e; f; g; h\}$, $B = \{a; c; d; f; i; j; k; l; m\}$, $C = \{o; n; m; i; h; g; e; c; a\}$.

- a) Határozzuk meg az $A \setminus B$, $B \setminus C$, $A \cap C$ és $A \cup B$ halmazokat.
- b) Határozzuk meg az $A \setminus (B \cup C)$ halmazt.
- c) Ábrázoljuk az A, B, C halmazokat Venn-diagrammal.

7. Két halmazról a következőket tudjuk: $A \cup B = \{p; q; r; s; t; u; x; y; z\}$, $A \cap B = \{x; u\}$, valamint $B \setminus A = \{r; t; y; z\}$. Mely betűket tartalmazza az A halmaz?

8. Egy társasház lakói közül 123-an gyűjtik külön csak a műanyag palackokat, 87-en csak a papírszemetet, 45-en pedig a műanyag palackokat és a papírszemetet is. Hány fő lakik a társasházban, ha saját bevallásuk szerint az említettek közül valamilyen formában mindannyian hozzájárulnak a szelektív hulladékgyűjtéshez?

9. Egy ornitológus megfigyelte, hogy a területén élő 200 szarka 60%-ának a farka tarka, 70%-ának hosszú a csőre. A tarka farkú és hosszú csőrű szarkák aránya az összes szarkához viszonyítva 40%. Hány egyed van, amelyiknek rövid csőréhez egyszínű faroktollazat tartozik?

10. Egy gyümölcsfagylaltot gyártó cég felmérte a 11/ B osztály tanulóit, hogy ki szereti az eper, a málna illetve a citrom ízű fagylaltot. A következő eredményt kapták: csak egyféle ízt összesen 13-an kedvelnek. Az epret és a málnát együtt 4, az epret és a citromot eggyel több, a citromot és a málnát eggyel kevesebb fő jelezte, hogy szereti. Mindhárom ízt csak egy gyerek szereti. Hány fős az osztály, ha a felméréskor nem volt hiányzó és mindenki feleltem legalább egyszer a kezét?

11. A könyvespolcon háromféle könyv van: csak verseket, csak prózát, illetve verseket és prózát tartalmazó könyvek, mind-egyikből legalább egy. Tudjuk, hogy a könyvek közül 9-ben vannak versek és 7-ben van prózai szöveg. Hány könyv lehet a polcon?