

Halmazok

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

a) $A = \{\text{az osztály magas tanulói}\}$

nem

b) $B = \{\text{az osztály 180 cm-nél magasabb tanulói}\}$

igen

c) $C = \{\text{az osztály azon tanulói, akiknek tanulmányi átlaga 5,8 matematikából}\}$

igen

d) $X = \{\text{az ötös lottó jövő heti nyerőszámai}\}$

nem

e) $Y = \{\text{az ötös lottó 2000. évi 1. heti nyerőszámai}\}$

igen

2. Soroljuk fel az

a) $A = \{\text{a hagyományos dobókockával dobható prímszámok}\}$ halmaz összes részalmazát;

$\{\emptyset, \{2\}, \{3\}, \{5\}, \{2, 3\}, \{2, 5\}, \{3, 5\}, \{2, 3, 5\}\}$

b) $E = \{\text{a 20-nál kisebb pozitív négyzetszámok}\}$ halmaz kételemű részalmazait.

$\{\{1, 4\}, \{1, 9\}, \{1, 16\}, \{4, 9\}, \{4, 16\}, \{9, 16\}\}$

3.

a) Soroljuk fel az $A = \{1; 2; 3\}$ halmaz valódi részalmazait.

$\{\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}\}$

b) Hány olyan B halmaz van, amelyre $A \subseteq B \subseteq \mathbb{N}$, 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.

$\{7; 43; 61\}$

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.

4

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.

$\{b; e; g; h; i; j; k; l; m\}$, $\{o; n; m; i; h; g; e; c; a\}$, $\{a; c; e\}$, $\{a; b; c; d; e; f; g; h; i; j; k; l; m\}$

b) Határozzuk meg az $A \setminus (B \cup C)$ halmazt.

$\{b\}$

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? $\{x; n; s; b; d\}$
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? 991
9. Két kirándulás közül az elsőre elment az osztály 70%-a, a másodikra 80%-a. 15 gyerek vett részt mindkét kiránduláson. Mennyi az osztálylétszám? 08
10. 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? 07
11. Egy gyümölcsfagyaltot gyártó cég felmérte a 11/B osztály tanulóit, hogy ki szereti az eper, a málna illetve a citrom ízű fagyaltot. 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 felemelte legalább egyszer a kezét? 87
12. Egy osztály az iskolai évben három kirándulást szervezett. Az elsőn a tanulók 70%-a, a másodikon 80%-a, a harmadikon pedig 90%-a vett részt. Így 12 tanuló háromszor, a többi pedig kétszer kirándult. Hányan voltak az osztályban? 08
13. Egy matematikaversenyen 3 feladatot tűztek ki. A 30 induló közül az első feladatot 19-en, a másodikat 15-en, a harmadikat 18-an oldották meg hibátlanul. Az első és második feladatra 7, a második és harmadik feladatra 10, az első és harmadik feladatra 9 tanuló adott helyes megoldást. Mindhárom feladat megoldása 3 diáknak sikerült. Hányan nem tudtak egyetlen feladatot sem megoldani? 1
14. A könyvespolcon háromféle könyv van: csak verseket, csak prózát, illetve verseket és prózát tartalmazó könyvek, mindegyikből legalább egy. Tudjuk, hogy a könyvek közül 9-ben vannak versek és 7-ben van prózai szöveg. Hány könyv lehet a polcon? 91'...'6
15. Egy 30 fős társaságban franciául 20-an, németül 22-en, angolul 25-en beszélnek. (Legalább az egyik nyelvet mindenki beszéli.)
- a) Hányan beszélhetnek mindhárom nyelven? 07'...'2
- b) Legalább hányan beszélnek két nyelven? 21