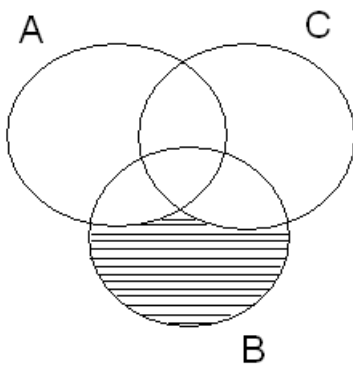


(4/1)

Halmazok

- 1) Sorolja fel a H halmaz elemeit, ha $H = \{\text{kétjegyű négyzetszámok}\}$.
- 2) Az A halmaz elemei a háromnál nagyobb egyjegyű számok, a B halmaz elemei pedig a húsznál kisebb pozitív számok. Sorolja fel az $A \cap B$ halmaz elemeit!
- 3) Az A halmaz elemei a 10-nél nem kisebb és a 20-nál nem nagyobb páros számok, a B halmaz elemei a néggyel osztható pozitív számok. Adja meg az $A \cap B$ halmaz elemeit!
- 4) Adja meg $A \cap B$ és $B \setminus A$ halmazokat, ha az $A = \{\text{a 10-nél kisebb páros pozitív egészek}\}$ és a $B = \{\text{a 26-nél kisebb, 6-tal osztható pozitív egészek}\}$!
- 5) Az A halmaz elemei a kétjegyű négyzetszámok, és $B = \{5k | k \in \mathbb{N}\}$. Határozza meg a következő halmazokat:
 - a) $A \cap B$;
 - b) $A \setminus B$!(2 pont)
- 6) Egy iskola teljes tanulói létszáma 518 fő. Ők alkotják az A halmazt. Az iskola 12. c osztályának 27 tanulója alkotja a B halmazt. Mennyi az $A \cap B$ halmaz számossága?
- 7) Határozza meg az $A \setminus B$ és a $B \setminus A$ halmazt, ha $B = \{k; a; r; i; m\}$, $A \cap B = \{r; i\}$ és $A \cup B = \{a; c; f; h; i; k; m; r; o; u\}$!
- 8) Az A és a B halmazokról a következőket tudjuk:
 $A \cap B = \{1; 2\}$, $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$, $A \setminus B = \{5; 7\}$
Adja meg az A és a B halmaz elemeit!
- 9) Az A és B halmazokról a következőt tudjuk: $B \setminus A = \{10; 30; 50; 70; 90\}$ és $A = \{\text{a 20 kétjegyű, pozitív többszörösei}\}$. Adjuk meg az $A \cup B$ halmazt! (3 pont)
- 10) Írja le halmazműveletekkel az ábrán bevonalkázott tartományt!



(2 pont)

- 11) Egy fordítóiroda angol és német fordítást vállal. Az irodában 50 fordító dolgozik, akinek 70%-a angol nyelven, 50%-a német nyelven fordít. Hány fordító dolgozik mindkét nyelven? Válaszát indokolja!

(4/2)

Halmazok

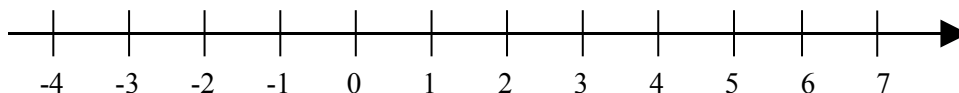
- 12) Egy 10 tagú csoportban mindenki beszél az angol és a német nyelv valamelyikét. Hatan beszélnek közülük németül, nyolcan angolul. Hányan beszélnek mindkét nyelvet? Válaszát indokolja számítással, vagy szemléltesse Venn-diagrammal!
- 13) Egy középiskolában 700 tanuló jár. Közülük 10% sportol, a két iskolai szakosztály közül legalább az egyikben. Az atlétika szakosztályban 36 tanuló sportol rendszeresen, és pontosan 22 olyan diák van, aki az atlétika és a kosárlabda szakosztály munkájában is részt vesz.
- Készítsen halmazábrát az iskola tanulóiról a feladat adatainak feltüntetésével!
 - Hányan sportolnak a kosárlabda szakosztályban?
- 14) Egy osztály tanuló valamennyien vettek színházjegyet. Kétféle előadásra rendeltek jegyeket: az elsőre 18-at, a másodikra 24-et. 16 tanuló csak a második előadásra rendelt jegyet.
- Hány tanuló rendelt jegyet mindkét előadásra?
 - Hány tanuló akart csak az első előadásra elmenni?
 - Mennyi az osztály létszáma?
- 15) Egy 30 fős osztályban egy alkalommal 10-en mentek el moziba, majd máskor 15-en színházba. Négyen mindkét programon résztvettek. Hányan nem voltak egyik programon sem? (2pont)
- 16) Egy 40 fős baráti társaságban 34-en síeltek már Olaszországban vagy Ausztriában. Olaszországban 26-an voltak, és Ausztriában pedig 18-an nem voltak síelni. Hányan voltak már mindkét helyen síelni? (3 pont)
- 17) A kocsiban öten utaztunk, akik közül mindenki beszél angolul vagy németül. Angolul 4-en, németül 3-an beszélnek. Hányan beszélnek mindkét nyelvet? (3pont)
- 18) Adjon meg két olyan halmazt, amelyeknek metszete $\{1; 4; 5\}$ és uniója $\{1;2;3;4;5;6\}$ (2pont)
- 19) Adjon meg két olyan halmazt, melyek uniója a $\{3; 5; 7; 9; 11; 13\}$ halmaz, metszete pedig a $\{7; 9; 13\}$ halmaz! (2pont)
- 20) Igaz-e, tetszőleges A, B és C halmazokra, hogy $(A \cap B) \cup C = A \cap (B \cup C)$?
Miért? (2pont)
- 21) Legyen B és C két olyan halmaz, hogy $B \subset C$. Mi az eredménye a következő műveleteknek?
 $B \cup C$ $B \cap C$ $B \setminus C$. (3pont)
- 22) Mit mondhatunk arról a két halmazról, melyekre: $X \cup Y = X$ és $X \setminus Y = \emptyset$? (2 pont)
- 23) Az A és a B halmazok a számegegyenes intervallumai: $A=[-1;5;12]$, $B=[3;20]$
Adja meg az $A \cup B$ és a $B \cap A$ halmazokat!
- 24) Határozza meg az alábbi intervallumok metszetét és unióját!
 $A = [-3; 4[$ és $B = [2; +\infty[$ (2pont)
- 25) Határozza meg az $A \setminus B$ halmaz azon elemeit, melyek egészek, ha $A=[2, 8]$ és $B=]3, +\infty[$! (2pont)

(4/3)

Halmazok

26) Adott két intervallum $]-1; 3[$ és $[0; 4]$

a) Ábrázolja számegyenesen a két intervallum metszetét!



b) Adja meg a metszetintervallumot!

A két intervallum metszete:

27) Legyen az A halmaz a 10-nél kisebb pozitív prímszámok halmaza, B pedig a hattal osztható, harmincnél nem nagyobb pozitív számok halmaza.

Sorolja fel az A , a B az $A \cup B$ halmazok elemeit!

(3pont)

28) Adja meg a $]-\frac{3}{8}; -\frac{1}{8}[$ nyílt intervallum két különböző elemét!

29) Egy atlétika szakosztályban a 100 m-es síkfutók, a 200 m-es síkfutók, és a váltófutók összesen 29 fős csoportjával egy atlétaedző foglalkozik. Mindegyik versenyző legalább egy versenyszámra készül. A 100 m-es síkfutók tizenöten vannak; hét versenyző viszont csak 100 méterre edz, négy versenyző csak 200 méterre, hét versenyző csak váltófutásra.

a) Készítsen a feladatnak megfelelő halmazábrát!

b) Azt is tudjuk, hogy bármelyik két futószámnak pontosan ugyanannyi közös tagja van. Mennyi ez a szám?

30) Egy rejtvényűségban egymás mellett két, szinte azonos rajz található, amelyek között 23 apró eltérés van. Ezek megtalálása a feladat.

Először Ádám és Tamás nézték meg figyelmesen az ábrákat: Ádám 11, Tamás 15 eltérést talált, de csak 7 olyan volt, amelyet mindketten észrevettek.

a) Hány olyan eltérés volt, amelyet egyikük sem vett észre?

Közben Enikő is elkezdte számolni az eltéréseket, de ő sem találta meg az összeset. Mindössze 4 olyan volt, amelyet mind a hárman megtaláltak. Egyeztetve kiderült, hogy az Enikő által bejelöltekből hatot Ádám is, kilencet Tamás is észrevett, és örömmel látták, hogy hárman együtt az összes eltérést megtalálták.

b) A feladat szövege alapján töltsé ki a halmazábrát arról, hogy ki hányat talált meg!

31) Egy 36 főből álló csoporttal teszteltek három terméket, legyenek ezek A , B és C .

Húsz főnek tetszett legalább az A és a C termék, nyolcnak legalább a B és C termék. Csak az A , illetve csak a B termék 2-2 tesztelőnek felelt meg. Az A vagy a B terméket viszont 29-en tartották jónak. A C termék szintén 29 embernek felelt meg.

Mindhárom termék csupán 3 embernek tetszett.

a) Hány tesztelőnek tetszett pontosan két termék?

b) Hozzájuk képest többen vagy kevesebben voltak, akiknek csak egy termék volt jó?

c) Mennyien vannak azok, akiknek egyetlen termék sem volt megfelelő?

(2pont)

(4/4)

Halmazok

32) A 35 fős 9.e az osztálykiránduláson, amelyre mind 35 tanuló elment, salátát rendelt vacsorára. A vacsora végén kiderült, hogy háromfélét ettek: gyümölcssalátát, kukoricasalátát, tonhalsalátát, és mindenki rendelt valamelyet a három közül. Kukoricasalátát 14-en, gyümölcssalátát 15-en, tonhal-salátát 13-an.

- Egy diák rendelt mindháromból.
 - A kukoricasalátát rendelők közül 11-en nem kértek gyümölcssalátát.
 - 9 olyan diák volt, aki sem, kukoricás sem, gyümölcssalátát nem evett.
 - A csak gyümölcssalátát rendelők eggyel többen voltak, mint a csak tonhalasat rendelők.
- a) Hány olyan tanuló volt, aki tonhalas és gyümölcssalátát is rendelt? (9 pont)
- b) Hány olyan tanuló volt, aki csak kukoricás salátát rendelt? (3 pont)

33) Egy matematikai versenyen három feladatot tűztek ki, a 184 versenyző közül mindenki megoldott legalább egy feladatot. Az első példát 90, a másodikat 80, a harmadikat 50 induló oldotta meg helyesen, pontosan két jó feladatmegoldása 32 diáknak volt.

- a) Hány olyan versenyző volt, aki az első feladatot nem oldotta meg? (2 pont)
- b) Hány olyan versenyző volt, aki mindhárom feladatot megoldotta? (8 pont)
- c) Ha azt is tudjuk, hogy 60 olyan diák volt, aki csak az első, és 50 olyan diák volt, aki csak a második feladatot oldotta meg, akkor hányan voltak azok, akik csak a harmadik feladatot oldották meg? (7 pont)