

# Halmazok

## Gráfok

- 1) Ned Starknak 6 gyereke van: Bran, Arya, Sansa, Robb, Rickon, John. Tywin Lannisternek 3 gyereke van: Cersei, Jaime, Tyrion, közülük Cerseinek szintén 3 gyereke van: Joffrey, Myrcella és Tomen.
  - a) Rajzoljuk fel gráffal a szülő-gyermek kapcsolatokat!
  - b) Hány csúcsa és hány éle van a gráfnak?

Tovább a feladathoz

- 2) Egy öttagú társaságban a házigazda mindenkit ismer, minden egyes vendége pedig pontosan két embert ismer. Ábrázoljuk gráffal az ismeretségeket!

Tovább a feladathoz

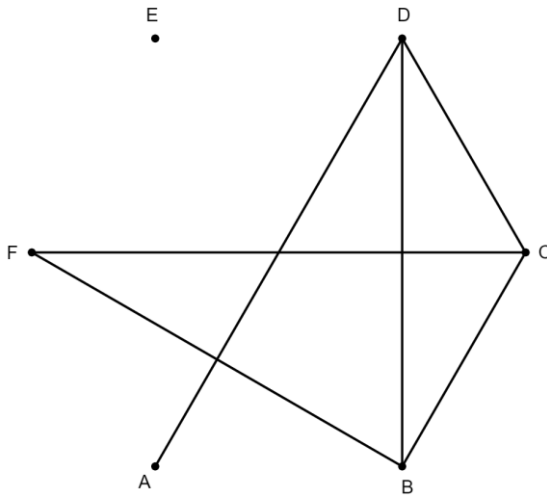
- 3) Egy hattagú társaságban mindenki a társaságnak pontosan három tagjával fogott kezét. Hány kézfogásra került sor? Ábrázoljuk gráffal!

Tovább a feladathoz

- 4) A 2020-as Európa bajnokságon egy csoportban 4 válogatott szerepel. Az F csoportban szerepelt Magyarország, Franciaország, Németország és Portugália. Minden csapat játszik minden csapattal. Rajzoljuk meg gráfon azt az állapotot, amikor Franciaország és Portugália lejátszotta mind a 3 mérkőzését, Magyarországnak és Németországnak pedig csak az egymás elleni mérkőzése volt hátra.

Tovább a feladathoz

- 5) Az alábbi gráf esetén határozzuk meg az csúcsok és élek számát, valamint a csúcsok fokszámát.



Tovább a feladathoz

### Kombinatorika

- 6) 2, 4, 6, 8 számokból szeretnénk 4 jegyű számot kirakni. Hányféle számot tudunk kirakni? Miben változna a kirakott számok száma, ha a 0, 4, 6, 8 számokból szeretnénk 4 jegyű számot kirakni?

Tovább a feladathoz

- 7) Egy futóversenyen 7 versenyző vesz részt. Hányféle végeredmény lehetséges, ha nem alakul ki holtverseny?

Tovább a feladathoz

- 8) 5 kutya és 4 macska fut be a házba. Hányféle sorrendben jöhetnek be az ajtón?

Tovább a feladathoz

## Számhalmazok

9) Az alábbi számhalmazokat adjuk meg felsorolással!

a)  $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x < 8\}$

b)  $B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 4 \leq x\}$

c)  $C = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, |x| \leq 6\}$

d)  $D = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -3 < x \leq 5\}$

Tovább a feladathoz

10) A felsorolással megadott számhalmazokat írjuk fel halmazmegadással!

a)  $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$

b)  $B = \{21; 22; 23; \dots\}$

c)  $C = \{-10; -9; -8; \dots; 8; 9; 10\}$

Tovább a feladathoz

## Műveletek halmazokkal

11) Adott az  $A \setminus B = \{z, y\}$ ,  $B \setminus A = \{x, w, v\}$  és  $A \cup B = \{z, y, x, w, v, u\}$  halmaz.

Adjuk meg A és B halmaz elemeit.

Tovább a feladathoz

12)  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 12\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6, 10, 12\}$

$A \cup B$

$B \setminus A$

Tovább a feladathoz

13) Adottak az  $U = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$  halmaz  $A$ ,  $B$  és  $C$  részhalmazai.

Határozzuk meg az alábbi halmaz műveletek elemeit. Ábrázoljuk Venn-diagramon!

$$A = \{0; 2; 3; 6; 9\}, \quad B = \{1; 2; 4; 5; 6; 9\}, \quad C = \{2; 5; 7\}$$

$$A \cup B$$

$$A \cap B$$

$$A \setminus B$$

$$\bar{B}$$

$$C \cap \bar{A}$$

Tovább a feladathoz

14) Legyen  $H$  az alaphalmazunk, amelynek részei  $A$  és  $B$ . Ábrázoljuk Venn-diagramon a következő halmazokat!

$$\overline{A \cup B}$$

$$\bar{A} \cup \bar{B}$$

$$\bar{A} \cap \bar{B}$$

$$\overline{A \cap B}$$

Tovább a feladathoz

15) Ábrázoljuk Venn-diagramon a következő halmazokat!

$$B \cup A \setminus C$$

$$A \cap C$$

$$A \cap B \setminus C$$

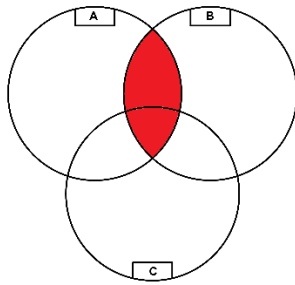
$$C \cup (A \cap B)$$

$$\bar{B} \cap C$$

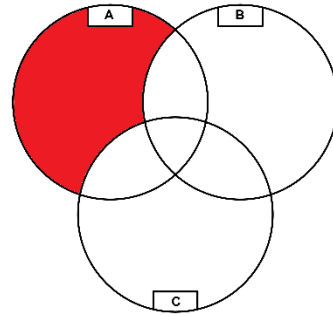
Tovább a feladathoz

16) Adjuk meg halmazjelölésekkel az alábbi Venn-diagrammon jelölt halmazokat!

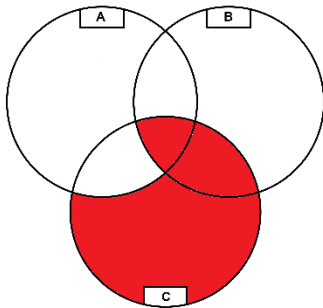
a)



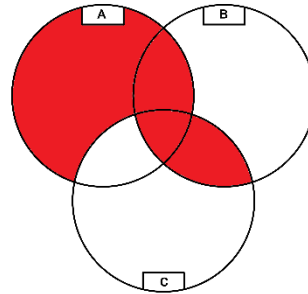
b)



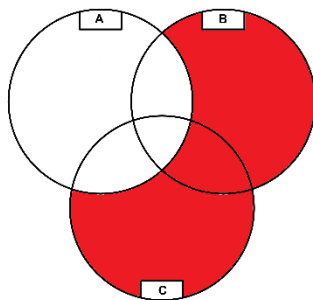
c)



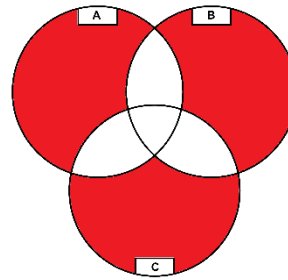
d)



e)



f)



Tovább a feladathoz

## Intervallumok

17) Adottak A és B intervallumok, ábrázoljuk őket a számegyenesen, majd adjuk meg az alábbi halmazműveletek eredményét.

$$A = [2; 5], \quad B = ] - 2; 3[$$

$$A \cup B$$

$$A \cap B$$

$$A \setminus B$$

$$B \setminus A$$

Tovább a feladathoz

18) Adottak A és B intervallumok, ábrázoljuk őket a számegyenesen, majd adjuk meg az alábbi halmazműveletek eredményét.

$$A = ] - 2; 1[ \cap [-1; 5[, \quad B = ] - 3; 1[ \setminus [0; 3[$$

$$A \cup B$$

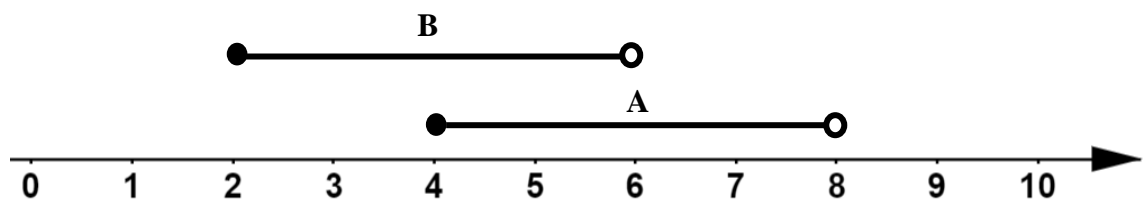
$$A \cap B$$

$$A \setminus B$$

$$\bar{A}$$

Tovább a feladathoz

19) Adjuk meg intervallumokkal a számegyenesen megjelölt halmazt, valamint a megadott halmazműveleteket!



$$A \cup B$$

$$A \cap B$$

$$A \setminus B$$

$$B \setminus A$$

Tovább a feladathoz

## Szöveges feladatok

20) Egy 20 fős baráti társaságban, arról volt szó, hogy kik látták a Nagy pénzrablás és kik látták a Squid Game című sorozatokat. 3 ember volt, aki nem látta egyik sorozatot sem, 15-en látták a Nagy pénzrablást, 10-en pedig a Squid Game-t. Hány ember látta mind a két sorozatot, valamint hány ember látta csak a Nagy pénzrablást és csak a Squid Game-t?

[Tovább a feladathoz](#)

21) Egy középiskolába 500 tanuló jár, megkérdezték a tanulókat, hogy melyik streaming szolgáltatást használják? A tanulók 10%-a nem használ ilyen szolgáltatást, 50%-uk Netflixet használ, 35%-uk HBO Max-ot, 15%-uk pedig Amazon Prime-ot. Netflixet és HBO Max-ot a tanulók 15%-a használja, Netflixet és Amazon Prime-ot a tanulók 5%-a használja, HBO Max-ot és Amazon Prime-ot a tanulók 3%-a használja, mind a 3 szolgáltatást a tanulók 1%-a használja. Készítsünk Venn-diagramot. Határozzuk meg, hogy hány tanuló használ kizárólag 1-1 szolgáltatót.

[Tovább a feladathoz](#)