

Kisérettségi felkészítő feladatsor

HALMAZOK

- 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?
- 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!
- 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!
- 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!
- Az A halmaz elemei a 10-nél nem kisebb és a 20-nál nem nagyobb páros számok, a B halmaz elemei a négyvel osztható pozitív számok.
Adja meg az $A \cap B$ halmaz elemeit!
- 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?
- 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!
- 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?
- 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.
 - Készítsen a feladatnak megfelelő halmazábrát!
 - Azt is tudjuk, hogy bármelyik két futószámnak pontosan ugyanannyi közös tagja van. Mennyi ez a szám?
- Sorolja fel a H halmaz elemeit, ha $H = \{\text{kétjegyű négyzetszámok}\}$.

11. Egy rejtvényújságban 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.

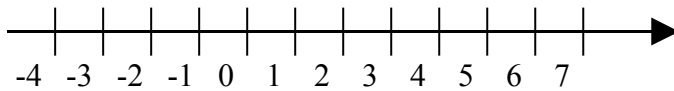
- a) Hány olyan eltérés volt, amelyet egyikük sem vett észre?

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 töltsse ki a halmazábrát arról, hogy ki hányat talált meg!

12. Adott két intervallum $]-1; 3[$ és $[0; 4]$

- a) Ábrázolja számegeyenesen a két intervallum metszetét!



- b) Adja meg a metszetintervallumot!

A két intervallum metszete:

13. Adja meg a $\left] -\frac{3}{8}; -\frac{1}{8} \right[$ nyílt intervallum két különböző elemét!

14. Adjon meg két olyan halmazt, amelyeknek metszete $\{1; 4; 5\}$ és uniója $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

15. Igaz-e, tetszőleges A, B és C halmazokra, hogy

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

Miért?

16. Legyen B és C két olyan halmaz, hogy $B \subset C$. Mi az eredménye a következő műveleteknek?

A) $B \cup C$,

b) $B \cap C$,

c) $B \setminus C$.

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

Hús 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?

18. 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

$$A \cup B = \{a; c; f; h; i; k; m; r; o; u\}$$

(2 pont)

19. Adjon meg két olyan halmazt, melyek uniója a $\{3; 5; 7; 9; 11; 13\}$ halmaz, metszete pedig a $\{7; 9; 13\}$ halmaz!

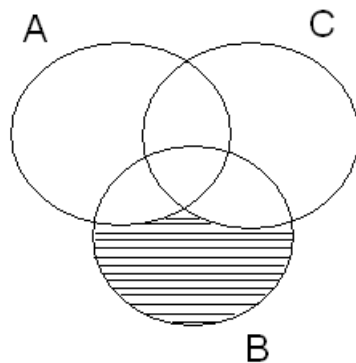
(2 pont)

20. Határozza meg az alábbi intervallumok metszetét és unióját!

$$A = [-3; 4[\text{ és } B = [2; +\infty[$$

(2 pont)

21. A kocsiban öten utaztunk, akik közül mindenki beszél angolul vagy németül. Angolul 4-en, németül 3-an beszélnek. Hányan beszélnek mindkét nyelvet? (3 pont)
22. Határozza meg az $A \setminus B$ halmaz azon elemeit, melyek egészek, ha $A = [2, 8]$ és $B =]3, +\infty[$! (2 pont)
23. 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? (2 pont)
24. Mit mondhatunk arról a két halmazról, melyekre: $X \cup Y = X$ és $X \setminus Y = \emptyset$? (2 pont)
25. 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)
26. 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)
27. Adja meg $A \cap B$ és $B \setminus A$ halmazokat, ha az $A = \{ \text{a 10-nél kisebb páros pozitív egészek} \}$ és a $B = \{ \text{a 26-nél kisebb, 6-tal osztható pozitív egészek} \}$! (2 pont)
28. Az A halmaz elemei a kétjegyű négyzetszámok, és $B = \{5k \mid k \in \mathbb{N}\}$. Határozza meg a következő halmazokat:
- a) $A \cap B$;
- b) $A \setminus B$! (2 pont)
29. Írja le halmazműveletekkel az ábrán bevonalkázott tartományt! (2 pont)



30. 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, tonhalsalátát 13-an.
- Egy diák rendelt mindháromból.
 - A kukoricasalátát rendelők közül 11-en nem kértek gyümölcssalátát.
 - 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)

31. 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)

<http://www.bekesy-bp.sulinet.hu/>