

Halmazelméleti feladatok (középszint)

1. (KSZÉV Minta (1) 2004.05/I/9)

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

- Ábrázolja számegyenesen a két intervallum metszetét!
- Adja meg a metszetintervallumot!

2. (KSZÉV Minta (1) 2004.05/II/17)

Az iskolában összesen 117 angol, 40 német, 30 francia nyelvvizsgát tettek le sikeresen a diákok. Három vagy több nyelvvizsgálója senkinek sincs, két nyelvből 22-en vizsgáztak eredményesen: tíz tanuló angol–német, hét angol–francia, öt pedig német–francia párosításban. Az iskolában hány tanulónak van legalább egy nyelvvizsgálója?

3. (KSZÉV Minta (2) 2004.05/I/1)

Adott két halmaz: $A = \{\text{egyjegyű pozitív páratlan számok}\}$ és $B = \{2; 3; 5; 7\}$. Sorolja fel az $A \cap B$ és az $A \setminus B$ halmaz elemeit!

4. (KSZÉV Minta (3) 2004.05/I/5)

Adjon meg két olyan halmazt, amelynek metszete $\{1; 2\}$, uniója $\{0; 1; 2; 5; 8\}$!

5. (KSZÉV Minta (3) 2004.05/I/9)

Júniusban a 30 napból 12 olyan nap volt, amikor 3 mm-nél több és 25 olyan, amikor 7 mm-nél kevesebb csapadék esett.

- Hány olyan nap volt, amelyen 7 mm vagy annál több csapadék esett?
- Hány olyan nap volt, amikor 3 mm-nél több, de 7 mm-nél kevesebb csapadék esett?

6. (KSZÉV Minta (5) 2004.05/II/20)

Egy kisváros 18 étterme közül 11-ben lehet reggelit, 11-ben lehet alkoholt kapni, és 10-ben van felszolgálás az asztalnál. Mind a 18 étterem legalább egy szolgáltatással bír az előző három közül. 5 étterem tartozik az úgynevezett „családi” kategóriába, ami azt jelenti, hogy reggelit adnak, de alkoholt nem árulnak. Szintén 5 étteremben van reggeli és felszolgálás is, és egy olyan étterem van csak, ahol mindhárom szolgáltatás megtalálható.

- Hány étteremben lehet alkoholt és reggelit is kapni?
- Hány étteremben lehet alkoholt kapni, de reggelit nem?
- Hány étteremben lehet reggelit kapni, de a másik két szolgáltatás nem érhető el?
- Hány étteremben van alkohol és felszolgálás is?

7. (KSZÉV 2005.05 (1)/II/18)

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 az ábrákat: Ádám 11, Tamás 15 eltérést talált, de csak 7 olyan eltérés volt, amelyet mindketten észrevettek.

- 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. A feladat szövege alapján készítsen halmazábrát, amely szemlélteti, hogy ki hány hibát talált meg!

8. (KSZÉV 2005.05 (2)/II/18)

Egy zeneiskola minden tanulója szerepelt a tanév során szervezett három hangverseny, az őszi, a téli, a tavaszi koncert valamelyikén. 20-an voltak, akik az őszi és a téli koncerten is, 23-an, akik a télin és a tavaszin is, és 18-an, akik az őszi és a tavaszi hangversenyen is szerepeltek. 10 olyan növendék volt, aki mindhárom hangversenyen fellépett.

- a) Készítsen halmazábrát és írja be a szövegben szereplő adatokat a megfelelő helyre!
- b) A zeneiskolába 188 tanuló jár. Azok közül, akik csak egy hangversenyen léptek fel, kétszer annyian szerepeltek tavasszal, mint télen, de csak negyedannyian ősszel, mint tavasszal. Számítsa ki, hogy hány olyan tanuló volt, aki csak télen szerepelt!

9. (KSZÉV 2005.10/II/13)

Egy középiskolába 700 tanuló jár. Közülük 10% sportol rendszeresen 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.

- a) Készítsen halmazábrát az iskola tanulóiról a feladat adatainak feltüntetésével!
- b) Hányan sportolnak a kosárlabda szakosztályban?

10. (KSZÉV 2006.02/I/12)

Az A és a B halmazokról a következőket tudjuk: $A \cap B = \{1; 2\}$, $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ és $A \setminus B = \{5; 7\}$. Adja meg az A és a B halmaz elemeit!

11. (KSZÉV 2006.05/I/11)

Egy 10 tagú csoportban mindenki beszéli az angol és a német nyelv valamelyikét. Hatan beszélnek közülük németül, nyolcan angolul. Hányan beszélik mindkét nyelvet?

12. (KSZÉV-NY 2006.05/I/1)

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!

13. (KSZÉV 2006.10/I/1)

Sorolja fel a H halmaz elemeit, ha $H = \{\text{kétjegyű négyzetszámok}\}$!

14. (KSZÉV 2006.10/I/9)

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?

15. (KSZÉV 2007.05/13)

Legyen az A halmaz a $7 + x < -2(x - 2)$ egyenlőtlenség valós megoldásainak halmaza, B pedig az $x^2 + x - 6 \leq 0$ egyenlőtlenség valós megoldásainak halmaza. Adja meg az $A \cup B$, $A \cap B$ és $B \setminus A$ halmazokat!

16. (KSZÉV-NY 2007.05/II/15)

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?

17. (KSZÉV 2007.10/I/1)

Az A halmaz elemei a háromnál nagyobb egyjegyű számok, a B halmaz elemei pedig a húsznál kisebb pozitív páratlan számok. Sorolja fel az $A \cap B$ halmaz elemeit!

18. (KSZÉV-NY 2008.05/I/3)

Egy osztály tanulói valamennyien vettek színházjegyet. Kétféle előadásra rendeltek jegyeket: az elsőre 18-at, a másodikra 24-et. 16 tanuló csak a második előadásra rendelt jegyet.

- a) Hány tanuló rendelt jegyet mindkét előadásra?
- b) Hány tanuló akart csak az első előadásra elmenni?
- c) Mennyi az osztály létszáma?

19. (KSZÉV 2008.10/I/3)

Sorolja fel az $A = \{1; 10; 100\}$ halmaz összes kételemű részhalmazát!

20. (KSZÉV 2009.05/I/9)

Az A és a B halmazok a számegyenes intervallumai: $A = [-1,5; 12]$, $B = [3; 20]$. Adja meg az $A \cup B$ és a $A \cap B$ halmazokat!

21. (KSZÉV-NY 2009.05/I/1)

Írja fel az $A = \{3; 6; 15; 28\}$ halmaz minden olyan részhalmazát, amelynek csak páros számok az elemei!

22. (KSZÉV-NY 2009.05/I/11)

A H halmaz elemei legyenek a KATALINKA szó betűi, a G halmaz elemei pedig a BICEBÓCA szó betűi. Írja fel a $H \cup G$ halmaz elemeit!

23. (ESZÉV-NY 2009.05/9)

Egy zeneiskolában három hangszeren: zongorán, gitáron és szaxofonon lehet tanulni. Tavaly 18 tanuló iratkozott be a zeneiskolába. Közülük mindenki egy vagy két hangszeren tanult játszani, három hangszeren egyikük sem. Tizenötön tanultak zongorázni, nyolcan gitározni és heten szaxofonozni. Hányan tanultak pontosan két hangszeren játszani?

24. (KSZÉV 2009.10/I/2)

Legyen az A halmaz a 10-nél kisebb pozitív prímszámok, B pedig a hattal osztható, harmincnál nem nagyobb pozitív egészek halmaza. Sorolja fel az A , a B és az $A \cup B$ halmazok elemeit!

25. (KSZÉV 2010.05/II/16)

Egy középiskolába 620 tanuló jár. Az iskola diákbizottsága az iskolánpra három kiadványt jelentetett meg:

(A) *Diákok Hangja*, (B) *Iskolaélet*, (C) *Miénk a sul!*

Később felmérték, hogy ezeknek a kiadványoknak milyen volt az olvasottsága az iskola tanulóinak körében. A *Diákok Hangját* a tanulók 25%-a, az *Iskolaéletet* 40%-a, a *Miénk a sul!* című kiadványt pedig 45%-a olvasta. Az első két kiadványt a tanulók 10%-a, az első és harmadik kiadványt 20%-a, a másodikat és harmadikat 25%-a, mindhármát pedig 5%-a olvasta.

- a) Hányan olvasták mindhárom kiadványt?
- b) Szemléltesse halmazábrán az egyes kiadványokat elolvasott tanulók létszámát!
- c) Az iskola tanulóinak hány százaléka olvasta legalább az egyik kiadványt?

26. (KSZÉV 2010.10/I/1)

Adott az A és B halmaz: $A = \{a; b; c; d\}$, $B = \{a; b; d; e; f\}$. Adja meg elemeik felsorolásával az $A \cup B$ és $A \cap B$ halmazokat!

27. (KSZÉV 2011.05/I/7)

Az A halmaz az 5-re végződő kétjegyű pozitív egészek halmaza, a B halmaz pedig a kilencel osztható kétjegyű pozitív egészek halmaza. Adja meg elemeik felsorolásával az alábbi halmazokat: A ; B ; $A \cap B$; $A \setminus B$.

28. (KSZÉV-NY 2011.05/I/12)

Tekintsük a következő két halmazt: $A = \{36 \text{ pozitív osztói}\}$; $B = \{16\text{-nak azon osztói, amelyek négyzetszámok}\}$. Elemeik felsorolásával adja meg a következő halmazokat: A ; B ; $A \cap B$; $A \setminus B$.

29. (KSZÉV 2011.10/I/4)

Jelölje $\mathbf{N}$ a természetes számok halmazát, $\mathbf{Z}$ az egész számok halmazát és $\emptyset$ az üres halmazt! Adja meg az alábbi halmazműveletek eredményét!

- a) $\mathbf{N} \cap \mathbf{Z}$,
- b) $\mathbf{Z} \cup \emptyset$,
- c) $\emptyset \setminus \mathbf{N}$.

30. (KSZÉV 2012.05/II/16)

Tekintsük a következő halmazokat:

$A = \{\text{a } 100\text{-nál nem nagyobb pozitív egész számok}\}$;

$B = \{\text{a } 300\text{-nál nem nagyobb } 3\text{-mal osztható pozitív egész számok}\}$;

$C = \{\text{a } 400\text{-nál nem nagyobb } 4\text{-gyel osztható pozitív egész számok}\}$.

- a) Határozza meg az $A \cap B \cap C$ halmaz elemszámát!
- b) Töltse ki a táblázatot a minta alapján!

	<i>A halmaz</i>	<i>B halmaz</i>	<i>C halmaz</i>
114	<i>nem eleme</i>	<i>eleme</i>	<i>nem eleme</i>
52			
78			
124			
216			

31. (KSZÉV-NY 2012.05/I/6)

Az A és B halmazokról tudjuk, hogy $A \cup B = \{x; y; z; u; v; w\}$, $A \setminus B = \{z; u\}$, $B \setminus A = \{v; w\}$. Készítsen halmazábrát, és adja meg elemeinek felsorolásával az $A \cap B$ halmazt!

32. (KSZÉV 2012.10/I/2)

Az A és B halmazokról tudjuk, hogy $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $A \setminus B = \{1; 4\}$ és $A \cap B = \{2; 5\}$. Sorolja fel az A és a B halmaz elemeit!

33. (KSZÉV 2013.05/I/1)

Az A és B halmazokról tudjuk, hogy $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ és $B \setminus A = \{1; 2; 4; 7\}$. Elemeinek felsorolásával adja meg az A halmazt!

34. (KSZÉV 2013.10/I/1)

Az A halmaz elemei a (-5) -nél nagyobb, de 2 -nél kisebb egész számok. B a pozitív egész számok halmaza. Elemeinek felsorolásával adja meg az $A \setminus B$ halmazt!

35. (KSZÉV 2014.05/I/1)

Legyen az A halmaz a 8 -nál nem nagyobb pozitív egész számok halmaza, B pedig a 3 -mal osztható egyjegyű pozitív egész számok halmaza. Elemeinek felsorolásával adja meg az A , a B , az $A \cap B$ és az $A \setminus B$ halmazt!

36. (KSZÉV 2014.05/I/5)

Egy osztályban 25-en tanulnak angolul, 17-en tanulnak németül. E két nyelv közül legalább az egyiket mindenki tanulja. Hányan tanulják mindkét nyelvet, ha az osztály létszáma 30?

37. (KSZÉV-NY 2014.05/II/18)

Egy 32 fős osztály a ballagásra készül. A ballagási meghívó színéről szavazáson döntöttek, melyen minden tanuló részt vett. A szavazólapon három szín (sárga, fehér, bordó) szerepelt, ezek közül mindenki egyet vagy kettőt jelölhetett meg. A két színt választók közül a sárgát és a fehéret 4-en, a fehéret és a bordót 3-an választották. A sárgát és a bordót együtt senki nem jelölte meg. A szavazatok összeszámolása után kiderült, hogy mindegyik szín ugyanannyi szavazatot kapott. Hány olyan diák volt, aki csak a fehér színt jelölte meg a szavazólapon?

38. (KSZÉV-NY 2015.05/I/1)

Adott az A , a B és a C halmaz az elemeivel: $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{3; 4; 5; 6; 7\}$, $C = \{6; 7; 8; 9; 10\}$. Adja meg az $A \cap B$, $B \cup C$ és $A \setminus B$ halmazokat elemeik felsorolásával!

39. (KSZÉV 2015.10/I/5)

Az A halmaz elemei a 28 pozitív osztói, a B halmaz elemei a 49 pozitív osztói. Adja meg az $A \cap B$ és az $A \setminus B$ halmazokat elemeik felsorolásával! Megoldását részletezze!

40. (KSZÉV 2015.10/I/6)

Hány kételemű részhalmaza van a $\{2; 3; 5; 7; 11\}$ halmaznak?

41. (KSZÉV Minta (1) 2015.10/I/5)

Egy 30 fős osztályban mindenki érettségizik angol vagy német nyelvből. 23 diák angoltól, 12 diák németből vizsgázik. Hány olyan diák van, aki e két idegen nyelv közül csak az egyikből érettségizik?

42. (KSZÉV Minta (2) 2015.10/I/1)

Legyen A az egyjegyű pozitív prímszámok halmaza, B pedig a 12 pozitív osztóinak halmaza. Elemei felsorolásával adja meg az $A \cap B$ és az $A \setminus B$ halmazokat!

43. (KSZÉV Minta (3) 2015.10/I/1)

Legyen H a 15-nél kisebb, pozitív, páratlan számok halmaza, B pedig a 15-nél kisebb (pozitív) prímszámok halmaza. Elemeik felsorolásával adja meg a H , a B , a $H \cap B$ és a $B \setminus H$ halmazokat!

44. (KSZÉV Minta (3) 2015.10/I/10)

Sorolja fel a $H = \{2; 3; 4\}$ halmaz azon részhalmazait, melyeknek nem eleme a 4!

45. (KSZÉV 2016.05/I/1)

Tekintsük a következő két halmazt: $G = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$ és $H = \{1; 2; 4; 8; 16\}$. Elemeik felsorolásával adja meg a $G \cap H$ és a $H \setminus G$ halmazokat!

46. (KSZÉV-NY 2016.05/I/2)

Döntse el, hogy igazak-e az alábbi állítások minden A és B halmaz esetén!

1. állítás: Ha $c \in (A \cup B)$, akkor $c \in A$.
2. állítás: Ha $d \in (B \cap A)$, akkor $d \in B$.
3. állítás: Ha $e \in (A \setminus B)$, akkor $e \in A$.

47. (KSZÉV-NY 2016.05/I/12)

Egy 1000 fős felmérés során kiderült, hogy a megkérdezettek közül 470 embernek van életbiztosítása, 520 embernek van lakásbiztosítása, 240 embernek pedig sem életbiztosítása, sem

lakásbiztosítása nincs. A megkérdezettek között hány olyan ember van, akinek életbiztosítása is és lakásbiztosítása is van? Válaszát indokolja!

48. (KSZÉV 2016.10/II/16)

Egy 32 fős osztályban kétszer annyian nézték 2016 nyarán a női kajak négyesek olimpiai döntőjét, mint a labdarúgó Európa-bajnokság döntőjét. 10 diák mindkét sportesemény közvetítését nézte. Hányan nézték az osztályból csak a női kajak négyesek olimpiai döntőjét, ha mindenki nézte legalább az egyik sporteseményt?

49. (KSZÉV 2017.05/I/1)

Egy 27 fős osztályban mindenki tesz érettségi vizsgát angolból vagy németből. 23 diák vizsgázik angolból, 12 diák pedig németből. Hány olyan diák van az osztályban, aki angolból és németből is tesz érettségi vizsgát?

50. (KSZÉV 2017.05/II/18)

Egy 20 fős társaság tagjait az április havi szabadidős tevékenységeikről kérdezték. Mindenki három eldöntendő kérdésre válaszolt (igennel vagy nemmel).

- I. Volt-e moziban?
- II. Olvasott-e szépirodalmi könyvet?
- III. Volt-e koncerten?

A válaszokból kiderült, hogy tizenketten voltak moziban, kilencen olvastak szépirodalmi könyvet, és négy fő járt koncerten. Öten voltak, akik moziban jártak és szépirodalmi könyvet is olvastak, négyen pedig moziban és koncerten is jártak. Hárman mindhárom kérdésre igennel válaszoltak. Hány olyan tagja van a társaságnak, aki mindhárom kérdésre nemmel válaszolt?

51. (KSZÉV-NY 2017.05/I/2)

Egy tavaszi felmérés során olyan diákokat kérdeztek meg terveikről, akik a nyári szünetben a LESZ vagy a FOLYÓ fesztivál közül legalább az egyiket részt szeretnék venni. A 29 megkérdezett diák közül 23 szívesen menne a LESZ fesztiválra, 19-en pedig részt vennének a FOLYÓ fesztiválon. Hányan vannak a megkérdezettek között olyanok, akik mindkét fesztiválon részt vennének?

52. (KSZÉV-NY 2017.05/I/11)

Legyen $A = \{a; b; c; d; e; f\}$, $B = \{d; e; f; g; h\}$ és $C = \{c; d; e; f; g\}$. Elemei felsorolásával adja meg az $A \cap B \cap C$ és az $(A \cup B) \setminus C$ halmazt!

53. (KSZÉV 2017.10/I/2)

Az A halmaz elemei a 12 pozitív osztói. A B halmaz elemei a 15-nél kisebb (pozitív) prímszámok. Adja meg elemei felsorolásával az A , a B és az $A \setminus B$ halmazt!

54. (KSZÉV 2017.10/II/18)

Egy osztályból összesen 11-en indultak a versenyen. Közülük ugyanannyian oldották meg az 1-es, mint a 2-es feladatot. Sőt, ugyanennyien voltak azok is, akik a két feladat egyikét sem oldották meg. Egy olyan versenyző volt, aki az 1-es és a 2-es feladatot is megoldotta. Hányan voltak az osztályban azok, akik az 1-es feladatot megoldották, de a 2-es feladatot nem?

55. (KSZÉV 2018.05/I/2)

Írja fel a $\{2; 3; 4\}$ halmaznak azokat a részhalmazait, melyeknek a 2 eleme és a 4 nem eleme!

56. (KSZÉV 2018.05/II/18)

Egy 30 fős osztályban felmérést készítettek a diákok internetezési szokásairól. Az egyik kérdés az volt, hogy a mobiltelefon, a laptop, illetve a táblagép (tablet) közül melyiket használják.

internetezésre. A mobiltelefont mind a 30-an, a laptopot 24-en, a táblagépet 16-an jelölték meg. A felmérésből az is kiderült, hogy a mobiltelefon, a laptop és a táblagép közül pontosan kétféle eszközt 14 diák használ. Hányan használják mind a háromféle eszközt internetezésre?

57. (KSZÉV-NY 2018.05/I/2)

Hány kételemű részhalmaza van az $A = \{P; Q; R; S\}$ halmaznak?

58. (KSZÉV-NY 2018.05/II/14)

Egy ötöslottó-szelvényen öt számot kell megjelölni az 1, 2, 3, ..., 90 számok közül. A lottósorolás alkalmával nyilvánosan húzzák ki egy adott héten az öt nyerőszámot. Áron ezen a héten egy szelvényt tölt ki. Az előző heti nyerőszámok között volt a 6, a 9 és az 54 is. Áron most csupa olyan számot szeretne megjelölni, ami sem a 6-nak, sem a 9-nek nem többszöröse. Hány szám közül választhat Áron a szelvény kitöltésekor?

59. (KSZÉV 2018.10/I/1)

Egy 25 fős osztály minden tanulója tesz érettségi vizsgát angol nyelvből vagy informatikából. 21 tanuló választotta az angol nyelvet, 8 diák választotta az informatikát. Hány olyan tanuló van, aki angolból érettségizik, de informatikából nem?

60. (KSZÉV 2018.10/I/1)

Legyen az A halmaz a $[-7; 8]$ zárt intervallum, a B halmaz a $[2; 12]$ zárt intervallum. Határozza meg az $A \cap B$ halmazt!

61. (KSZÉV 2019.05/I/4)

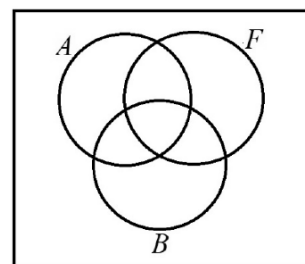
Adottak a következő halmazok: $A = \{2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19\}$, $B = \{1; 4; 7; 10; 13; 16; 19\}$ és $C = \{1; 2; 3; 5; 8; 13\}$. Elemei felsorolásával adja meg a $C \setminus A$ és az $(A \cup B) \cap C$ halmazt!

62. (KSZÉV 2019.10/I/2)

Sorolja fel az $A = \{x; y; z\}$ halmaz összes részhalmazát!

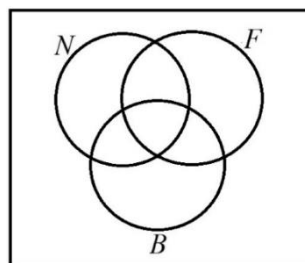
63. (KSZÉV 2020.05/I/2)

Az alábbi ábra egy érettségiző évfolyam diákjainak a halmazát szemlélteti. A jelöli az angol nyelvből, B a biológiából, F pedig a fizikából érettségiző diákok halmazát. Színezza be az ábrának azt a részét, amely azon diákok halmazát jelöli, akik angol nyelvből és biológiából érettségiznek, de fizikából nem!



64. (KSZÉV 2020.05/II/14)

Egy erdészetben a telepítés után egy évvel három szempontból vizsgálják meg a telepített fák állapotát. Ha valamelyik nem fejlődik megfelelően, akkor az N jelet kapja. Ha fertőző betegség tünetei mutatkoznak rajta, akkor a B jelet, ha pedig valamilyen fizikai kár érte (pl. a szél megrongálta), akkor az F jelet kapja. Egy fa több jelet is kaphat. Az összes jelölés elvégzése és összesítése után kiderült, hogy a telepített 3000 fa közül N jelet 45, B jelet 30, F jelet 20 fa kapott. Ezekben belül N és B jelet 21, N és F jelet 13, B és F jelet 4 fának adtak. 2 olyan fa van, amely mindhárom jelet megkapta. Töltse ki az alábbi halmazábrát a megfelelő adatokkal, majd állapítsa meg, hogy hány olyan fa van a telepítettek között, amelyik nem kapott semmilyen jelet!



65. (KSZÉV-NY 2020.05/I/3)

Adottak az A és a B halmazok, amelyekről a következőket tudjuk: az A halmaznak 6 eleme, az $A \cup B$ halmaznak 7 eleme, az $A \cap B$ halmaznak 2 eleme van. Hány eleme van a B halmaznak?

66. (KSZÉV-NY 2020.05/II/16)

Egy 30 fős gimnáziumi osztály osztálykirándulást szervez. A kirándulás lehetséges helyszínei: Sopron, Debrecen és Pécs. Az osztály tanulói szavazást tartanak arról, hogy ki melyik helyszínre menne szívesen. Több helyszínre is lehet szavazni, de legalább egyet mindenkinek választania kell. A szavazás eredménye:

Sopronba 18-an mennének, közülük 8-an a pécsi helyszínbe is belegeznének.

Debrecenbe 20-an látogatnák meg, közülük 12 fő Sopronba is elmenne.

Debrecenbe és Pécsre is ellátogatna 11 fő.

5-en mindhárom helyre szívesen utaznának.

Összesen hányan vannak az osztályban azok, akik szívesen kirándulnának Pécsre?

67. (KSZÉV 2020.10/I/1)

Adottak a következő halmazok: $A = \{1; 3; 6; 10; 15\}$ és $B = \{1; 4; 10; 20\}$. Elemei felsorolásával adja meg az $A \cap B$ és az $A \setminus B$ halmazt!

68. (KSZÉV 2020.05/II/14)

Legyen A a pozitív, kétjegyű páros számok halmaza, és B pedig a 40-nél kisebb, 3-mal osztható pozitív számok halmaza. Elemei felsorolásával adja meg az $A \cap B$ halmazt!

69. (KSZÉV-NY 2021.05/II/15)

Ebben a tanévben három filmvetítést tartott egy iskola filmklubja. Egy 32 fős osztály minden tanulója részt vett legalább az egyik vetítésen. Közülük az első filmet 11-en, a másodikat 14-en látták, és 3 olyan tanuló volt, aki az első és a másodikat is megnézte. Hány olyan tanuló van az osztályban, aki csak a harmadik filmet látta?

70. (KSZÉV 2021.10/I/1)

Az A és B halmazokról tudjuk, hogy $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$, $A \setminus B = \{7; 8; 9\}$ és $B \setminus A = \{1; 2\}$. Adja meg az $A \cap B$ halmazt elemei felsorolásával!

71. (KSZÉV 2021.10/II/18)

Egy osztályban kétszer annyian járnak matematikafakultációra, mint fizikafakultációra. Összesen 15 olyan diák van az osztályban, aki a két fakultáció közül valamelyikre jár. A 15 diák közül 6-an mindkét fakultációra járnak. Hány olyan diák van az osztályban, aki matematikafakultációra jár, de fizikára nem?

72. (KSZÉV Minta 2021.10/I/1)

Adott a következő két halmaz: $A = \{\text{egyjegyű pozitív számok}\}$ és $B = \{\text{a 15-nél kisebb pozitív páros számok}\}$. Adja meg az $A \cap B$ és $B \setminus A$ halmazokat elemeik felsorolásával!

73. (KSZÉV 2022.05/I/1)

Az A és B halmazokról tudjuk, hogy $A = \{2; 3; 5\}$, $A \cap B = \{2; 3\}$, $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Elemei felsorolásával adja meg a B halmazt!

74. (KSZÉV 2022.05/II/18)

a) Határozza meg az alábbi állítások logikai értékét (igaz vagy hamis)! (A és B halmazokat jelöl. Válaszait itt nem kell indokolnia.)

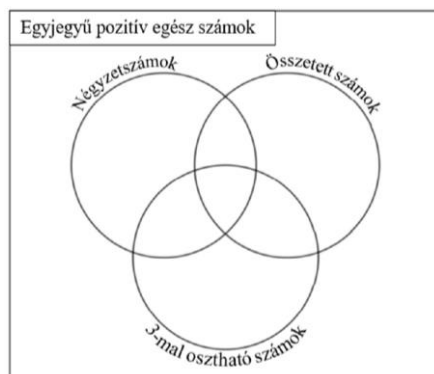
(1) állítás: Ha B üres halmaz, akkor $A \cap B$ üres halmaz.

(2) állítás: Ha $A = B$, akkor $A \setminus B$ üres halmaz.

(3) állítás: Ha $A \cup B = A$, akkor $A = B$.

b) Az (1) állítás megfordítása: Ha $A \cap B$ üres halmaz, akkor B üres halmaz. Határozza meg ennek az állításnak a logikai értékét! Válaszát indokolja!

c) Írja be mind a kilenc egyjegyű pozitív egész számot az ábra megfelelő részébe!



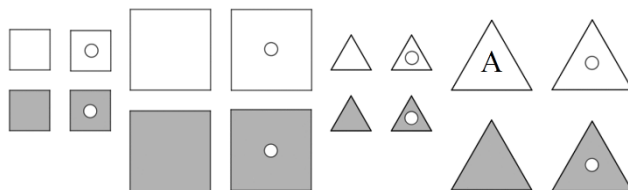
75. (KSZÉV-NY 2022.05/I/1)

Adott az $A = \{1; 2; 5; 6\}$ halmaz. Tudjuk, hogy $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, valamint $A \cap B = \{1; 2; \}$. Elemei felsorolásával adja meg a B halmazt!

76. (KSZÉV-NY 2022.05/II/17)

Az alábbi, 16 elemű logikai készletben minden elemnek négy tulajdonsága van:

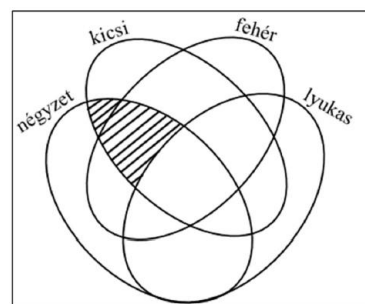
- lehet kicsi vagy nagy;
- lehet fehér vagy szürke;
- lehet lyukas vagy nem lyukas;
- lehet négyzet vagy háromszög.



A készlet egyik elemét egy A betűvel megjelöltük.

a) Helyezze el a halmazábrába az A -val jelölt elemet (írjon a megfelelő részbe egy A betűt)!

b) **Karikázza be** a fenti készletben az összes olyan elemet, amelyik a sátirozott részhalmazba tartozik!



77. (KSZÉV 2022.10/I/1)

Adott a pozitív egész számok halmazának két részhalmaza:

$A = \{12\text{-nél kisebb prímszámok}\}$,

$B = \{3\text{-mal nem osztható egyjegyű számok}\}$.

Elemei felsorolásával adja meg az A , a B , az $A \cap B$ és a $A \setminus B$ halmazokat!

78. (KSZÉV 2022.10/II/16)

A 33 fős osztály az utolsó tanévben három osztályprogramot szervezett: színházba, moziba, illetve kirándulni mentek. Mindenki részt vett legalább az egyik programon. Színházban és moziban is volt 13 fő, színházban és kirándulni is volt 12 fő, moziban és kirándulni is volt 10 fő. 4 olyan diák volt, aki csak egyetlen programon vett részt. Hányan voltak ott mindhárom osztályprogramon?