

Csordás Mihály
Konfár László
Kothencz Jánosné
Kozmáné Jakab Ágnes
Pintér Klára
Vincze Istvánné

sokszínű
Matematika

5





Csordás Mihály
Konfár László
Kothencz Jánosné
Kozmáné Jakab Ágnes
Pintér Klára
Vincze Istvánné

Matematika

tankönyv

5

Hetedik, változatlan kiadás

Mozaik Kiadó – Szeged, 2019

Így használd a könyved!

A tankönyv az órán tanultak áttekintését, megértését és a matematika önálló tanulását is segíti. Ez a mintaoldal bemutatja, hogy a leckék egyes részeinek mi a szerepe.

EZ A FEJEZET CÍME

A lecke címe



Minden lecke bevezető képpel vagy rajzzal, és egy ehhez kapcsolódó kérdéssel, feladattal vagy gondolattal kezdődik. Ezt olvasd el, és értsd meg! Ha órán használjátok a könyvet, akkor beszélgetsetek el a képről, gyűjtsetek további példákat, vagy játsszatok el hasonló helyzetet! Ha otthon veszed a kezvedbe a könyvet, akkor gondold végig, hogyan kapcsolódik a kép és a problémafelvetés az órán megtanultakhoz!

A lap szélén korábban tanult ismereteket, érdekességeket, magyarázatokat, kiegészítő anyagokat, vagy izgalmas kérdéseket olvashatsz. Gondolkozd el rajtuk!

Példa

A rózsaszín mezőkben kidolgozott mintapéldákat találsz. Először olvasd el a kérdést, és próbáld a feladatot önállóan megoldani!

Megoldás

Ezt követően hasonlítsd össze a megoldásod a könyvben leírttal! Lehet, hogy te is ugyanarra az eredményre jutottál, de más módon. Ekkor is gondold végig, és értsd meg a könyvben alkalmazott módszert, mert az olyan gondolatmenetet mutat be, amelyet a hasonló feladatok megoldásánál sokszor használhatsz majd!

A példák arra is útmutatást adnak, hogy hogyan lehet röviden és áttekinthetően leírni egy-egy feladat megoldását.

A normál betűs szöveg megmagyarázza és összefoglalja a **lecke lényegét**.

A zöld mezőben a **legfontosabb szabályokat** és az **új fogalmak meghatározásait** találod. Ezeket jegyezd meg!

Feladatok

1. A lecke utáni feladatok megoldása során az órán tanult új ismereteket és módszereket gyakorolhatod.
- *2. A *-gal jelölt feladatok esetén más ügyes ötletre is szükség lehet.

Rejtvény

A lecke végén található rejtvény általában nem szokványos matematikafeladat. Reméljük, hogy ezt is sikerrel megoldod, és ez örömet jelent a számodra.



Tartalomjegyzék



A természetes számok

1. A halmazok	10
2. A természetes számok	14
3. A tízes számrendszer	16
4. A kettes számrendszer (emelt szint)	21
5. A római számírás (emelt szint)	24
6. A számegyenes	26
7. A számok összehasonlítása	28
8. A számok kerekítése	31
9. A természetes számok összeadása	34
10. A természetes számok kivonása	37
11. A természetes számok szorzása	41
12. Szorzás 10-zel, 100-zal, 1000-rel	44
13. A szorzat változásai	46
14. Többjegyű számok szorzása	48
15. A természetes számok osztása	50
16. A hányados változásai	54
17. Osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel	56
18. Osztás többjegyű osztóval	58
19. Osztó és többszörös	60
20. A műveletek sorrendje	62
21. Vegyes feladatok	65



Geometriai alapismeretek

1. Ponthalmazok	68
2. Az egyenes és részei	71
3. Egyenesek kölcsönös helyzete	74
4. Síkok	78
5. Síkbeli alakzatok, sokszögek	80
6. A kör	84
7. A testek	88
8. Vegyes feladatok	91





Mérés, statisztika

1. A mérés mint összehasonlítás	94
2. A hosszúság	98
3. A tömeg	101
4. A mértékegységek tízes rendszere	103
5. Az idő	104
6. Diagramok	106
7. Az átlag	110
8. Valószínűségi játékok	113
9. Vegyes feladatok	115



A szögek

1. A szög fogalma, fajtái	118
2. A szögek mérése és rajzolása	122
3. Vegyes feladatok	129



A törtszámok

1. A tört értelmezése	132
2. A törtek összehasonlítása 1 egésszel, vegyes számok	139
3. Törtek bővítése és egyszerűsítése	141
4. A törtek helye a számegyenesen	144
5. A törtek összehasonlítása	146
6. Egyenlő nevezőjű törtek összeadása és kivonása	150
7. Különböző nevezőjű törtek összeadása és kivonása	154
8. Tört szorzása természetes számmal	159
9. Tört osztása természetes számmal	162
10. Vegyes feladatok	164



A téglalap

1. A téglalap tulajdonságai	168
2. A kerület	172
3. A terület mérése	176
4. A téglalap területe	180
5. Vegyes feladatok	184





A téglatest

1. A téglatest	188
2. A testek ábrázolása (kiegészítő anyag)	192
3. A téglatest hálói	194
4. A téglatest felszíne	198
5. A térfogat (űrtartalom) mérése	202
6. A téglatest térfogata	204
7. Vegyes feladatok	208

A tizedes törtek



1. A tizedes tört fogalma	212
2. A tizedes tört ábrázolása számegyenesen	214
3. A tizedes tört bővítése, egyszerűsítése, összehasonlítása	216
4. A tizedes tört kerekítése	219
5. A tizedes tört összeadása és kivonása	222
6. A tizedes tört szorzása és osztása 10-zel, 100-zal, 1000-rel	226
7. A tizedes tört szorzása és osztása természetes számmal	229
8. A törtszámok tizedes tört alakja	232
9. Vegyes feladatok	235



Az egész számok

1. A negatív egész számok	240
2. A számok ellentettje, abszolút értéke	243
3. Az egész számok összeadása	246
4. Az egész számok kivonása	251
5. Vegyes feladatok	256

Helymeghatározás

1. Tájékozódás a környezetünkben	260
2. Helymeghatározás a síkon	262
3. Grafikonok	265
4. Vegyes feladatok	268

Az új szakszavak jegyzéke	270
---------------------------------	-----



1

A természetes számok








1. A halmazok



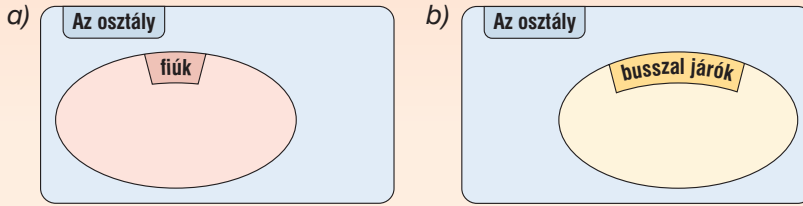
Egy iskolában az ötödikesek vittek magukról egy igazolványképet, és kitöltöttek egy adatlapot. Az adatlapon a gyerekek keresztnéve és életkora mellett az is szerepelt, hogy eddig milyen nyelvet tanultak, mivel járnak iskolába és mi a kedvenc sportáguk. Ezekből készült az alábbi tábló.

 <p>Zsófi 11 éves</p> <p>angol, autó, úszás</p>	 <p>Hunor 11 éves</p> <p>angol, gyalog, foci</p>	 <p>Petra 12 éves</p> <p>francia, kerékpár, tenisz</p>	 <p>Szilvi 11 éves</p> <p>német, busz, úszás</p>
 <p>Csaba 12 éves</p> <p>angol, kerékpár, úszás</p>	 <p>Zita 11 éves</p> <p>német, gyalog, torna</p>	 <p>Niki 11 éves</p> <p>német, busz, kosárlabda</p>	 <p>Gergő 11 éves</p> <p>angol, autó, úszás</p>
 <p>Milán 12 éves</p> <p>angol, autó, kosárlabda</p>	 <p>Dani 11 éves</p> <p>francia, kerékpár, úszás</p>	 <p>Berci 12 éves</p> <p>angol, autó, foci</p>	 <p>Zsombor 11 éves</p> <p>német, autó, kézilabda</p>
 <p>Bence 11 éves</p> <p>francia, busz, kosárlabda</p>	 <p>Noémi 12 éves</p> <p>angol, autó, úszás</p>	 <p>Dávid 12 éves</p> <p>angol, busz, foci</p>	 <p>Máté 12 éves</p> <p>angol, busz, kézilabda</p>
 <p>Kamilla 11 éves</p> <p>francia, autó, torna</p>	 <p>Roland 12 éves</p> <p>német, kerékpár, tenisz</p>	 <p>Emese 11 éves</p> <p>angol, busz, kosárlabda</p>	 <p>Panni 12 éves</p> <p>francia, busz, úszás</p>



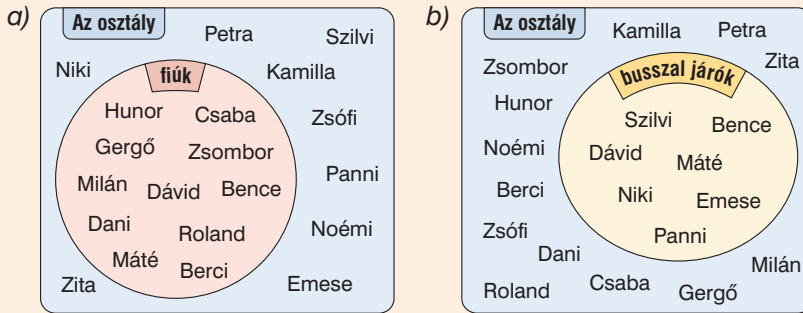
1. példa

Az adatlap alapján írjuk a halmazábrába a megfelelő neveket!



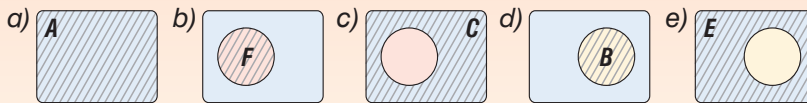
A halmazokat halmazábrával szemléltetjük.

Megoldás



2. példa

Mit mondhatunk a vonalkázással jelölt halmazokba tartozó gyerekekről, ha a színek az előző példában szereplő halmazokat jelölik?



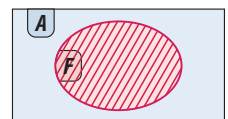
Megoldás

- a) Az A halmazba beletartozik az osztály minden tanulója.
- Az osztály tanulói közül
- b) az F halmazba tartoznak a fiúk;
- c) a C halmazba tartoznak azok, akik nem fiúk, vagyis a lányok;
- d) a B halmazba tartoznak azok, akik busszal járnak iskolába;
- e) az E halmazba tartoznak azok, akik nem busszal járnak iskolába.

Alkossatok részhalmazokat az osztályotok tanulóiból!

Az 1. és a 2. példában az 5. osztály tanulóinak halmazát vizsgáltuk. Ez a halmaz a feladatban az **alaphalmaz**.

Ennek a halmaznak az egyik **részhalmaza** az osztályba járó fiúk halmaza. Az alaphalmaznak a fiúk halmazán kívüli része (a fiúk halmazának a kiegészítő halmaza) a lányok halmaza. Az osztályba járó lányok halmaza is részhalmaza az alaphalmaznak.



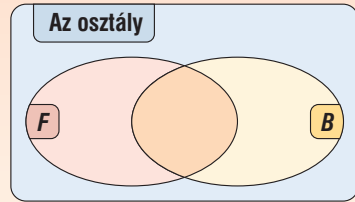
halmaz részhalmaza



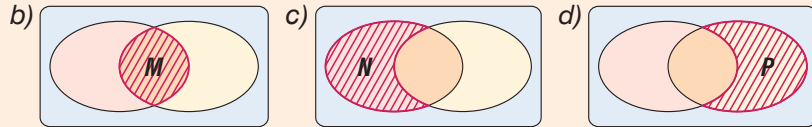
3. példa

Az osztály tanulóiról olyan halmazábrát készítettünk, amely a fiúk halmazát (F) és a busszal iskolába járók halmazát (B) is mutatja.

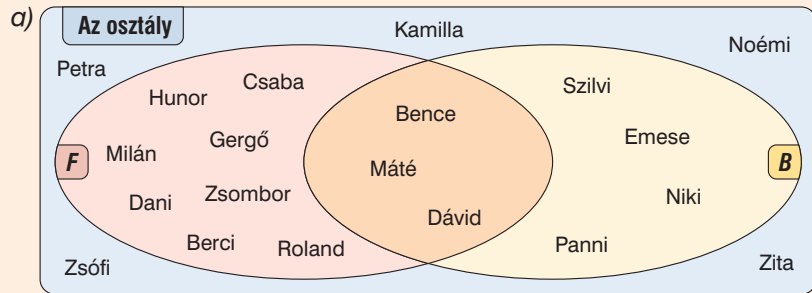
- a) Írjuk a neveket a megfelelő halmazrészbe!



Mit mondhatunk azokról, akik az alábbi halmazokba kerültek?

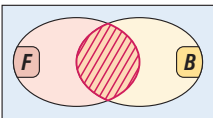


Megoldás



- b) Az M halmaz azoknak a tanulóknak a halmaza, akik fiúk **ÉS** busszal járnak.
 c) Az N halmazba tartoznak azok a fiúk, akik nem busszal járnak.
 d) A P halmazba azok a gyerekek kerültek, akik busszal járnak, de nem fiúk.

Az osztályotokban hány olyan fiú van, aki busszal jár iskolába?



két halmaz metszete

Azoknak a gyerekeknek a halmaza, akik fiúk **ÉS** busszal járnak, a fiúk halmazának és a busszal járók halmazának a **közös része**, azaz **metszete**.

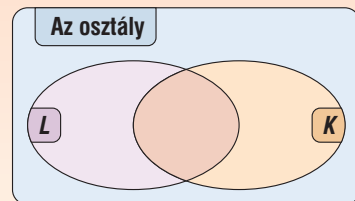
A lányok és a fiúk halmazának közös részébe senki sem tartozik, ez a halmaz **üreshalmaz**.

Színezzük különböző színnel a halmazrészeket, és írjuk le szöveggel a jellemzőjüket!

4. példa

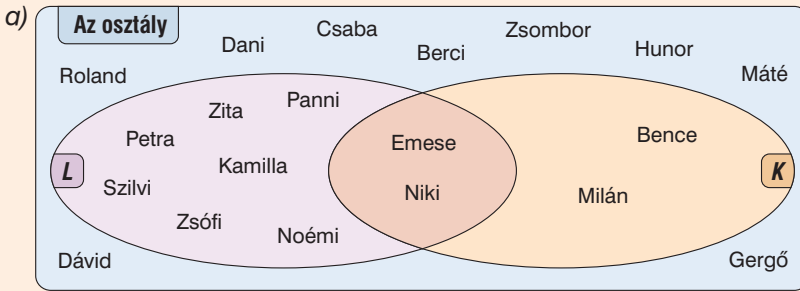
Készítsünk halmazábrát az osztály tanulóiról, ábrázoljuk a lányok halmazát (L) és a kosárlabdázók halmazát (K)!

- a) Írjuk a neveket a megfelelő halmazrészbe!
 b) Hány olyan gyerek van az osztályban, aki lány vagy kosárlabdázik?



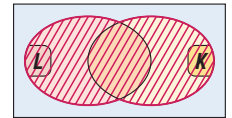


Megoldás



- b) Azon gyerekek halmazába, akik lányok vagy kosárlabdáznak, beletartozik a 7 nem kosárlabdázó lány, a 2 kosárlabdázó lány, valamint a 2 kosárlabdázó fiú. Összesen: $7 + 2 + 2 = 11$ gyerek.

Azoknak a gyerekeknek a halmaza, akik lányok **VAGY** kosárlabdáznak a lányok halmazának és a kosárlabdázók halmazának az **egyesítése**.



két halmaz egyesítése

Feladatok

1. Ábrázoljuk halmazábrán a 10. oldalon levő osztály tanulóinak következő részhalmazait:
 A: angolt tanulók halmaza; B: úszásra járók halmaza!

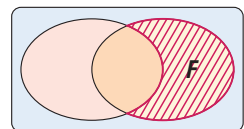
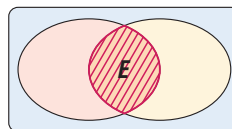
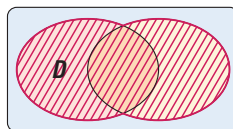
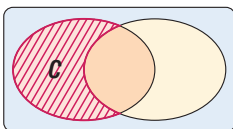
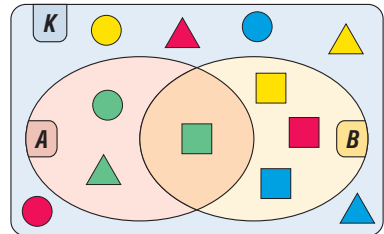
- a) Hány gyerek került az A és B halmazok metszetébe?
 b) Hány gyerek került az A és B halmazok egyesítésébe?

2. Legyen az alaphalmaz a magyar települések halmaza, az A halmaz a Csongrád megyei, a B halmaz az Sz-szel kezdődő települések halmaza! Készítsünk halmazábrát, és írjunk az egyes halmazrészekbe elemeket!

Találjatok ki hasonló feladatokat!

3. A logikai készlet 12 elemét elhelyeztük egy halmazábrában. A halmazábra alapján fogalmazzuk meg, hogy milyen tulajdonságú elemek kerültek

- a) az A halmazba; b) a B halmazba;
 c) a C halmazba; d) a D halmazba;
 e) az E halmazba; f) az F halmazba!

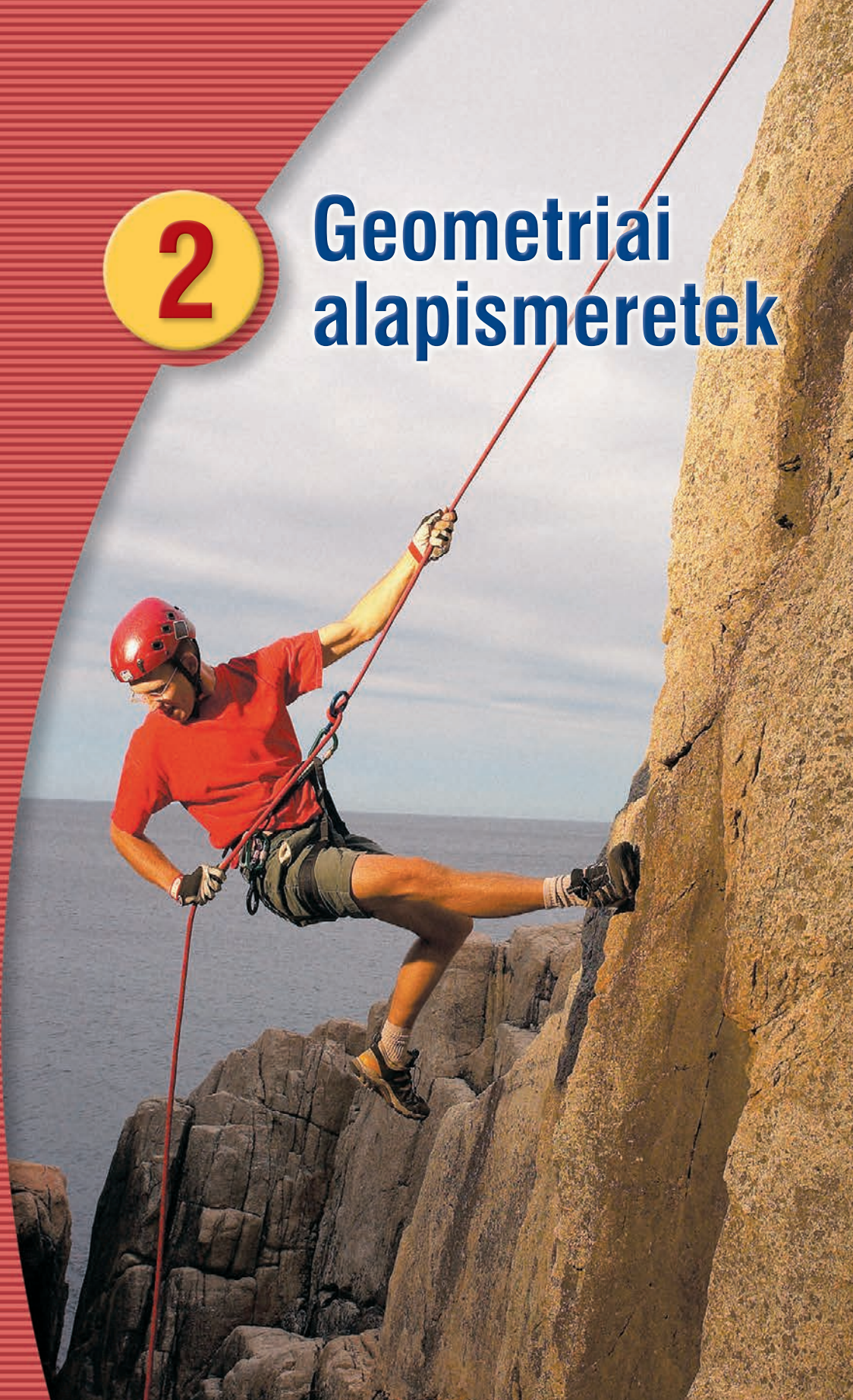


Rejtvény

Gombóc Artúr megevett 5 csokoládét, amelyből 4 kerek és 3 epres volt. Hogy lehetséges ez?

2

Geometriai alapismeretek



1. Ponthalmazok



Az ábrán a környezetünkben lévő tárgyak láthatók. Soroljátok fel ezen tárgyak egy-egy tulajdonságát!

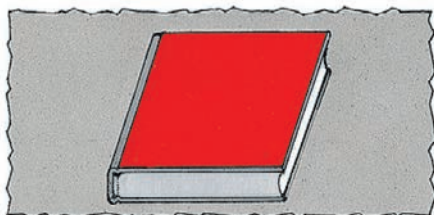
A geometria szó a görög „geo”: Föld és „metria”: mérés szavakból származik. A geometria a matematika egyik legrégebbi területe, melynek tudományos alapjait az ókori görög matematikusok rakták le.

A geometria területén ért el kiemelkedő eredményeket az első két nemzetközi hírnevet szerzett magyar matematikus: Bolyai Farkas (1775–1856) és fia, Bolyai János (1802–1860) is. Munkásságukról később tanulunk majd.

A geometriában a sokféle tulajdonság közül a testek alakjával és nagyságával foglalkozunk. A tárgyról leegyszerűsített képet képzelünk, rajzolunk, amely már csak a geometria szempontjából lényeges tulajdonságokat jelzi. Ahhoz, hogy ezekről beszélhessünk, olyan elnevezésekben kell megállapodnunk, amelyek mindenki számára ugyanazt jelentik.

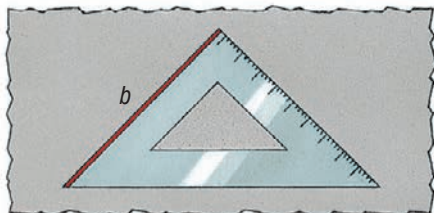
Térben

A könyv, a vonalzó, a narancs, az óra, a földgömb, a lámpa ... **testek**. A testeket **felületek** határolják, amelyek lehetnek **sík** vagy **görbe** felületek.



Síkban

A felületeket **vonalak** határolják, amelyek lehetnek **egyenes** vagy **görbe** vonalak.



A vonalak jele:
 a, b, c, \dots

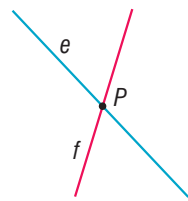
A vonalakat az ábécé kisbetűivel jelöljük.



Ha két vonal metszi egymást, meghatároznak egy **pontot**. A pontokat az ábécé nagybetűivel jelöljük.

A testek, a felületek, a vonalak és a pontok **ponthalmazok**.

A térben különböző tárgyak vesznek körül bennünket. Vannak kisebbek, nagyobbak, hasonló, azonos vagy különböző alakúak.



A pontok jele:
A, B, C, ..., P, ...

Jelölésük ábrán:

× A B
 •



alakjuk és méretük
megegyezik

alakjuk megegyezik,
méretük különböző

alakjuk
különböző

egybevágó testek

nem egybevágó testek



alakjuk és méretük
megegyezik

méretük
különböző

alakjuk
különböző

egybevágó alakzatok

nem egybevágó alakzatok

Feladatok

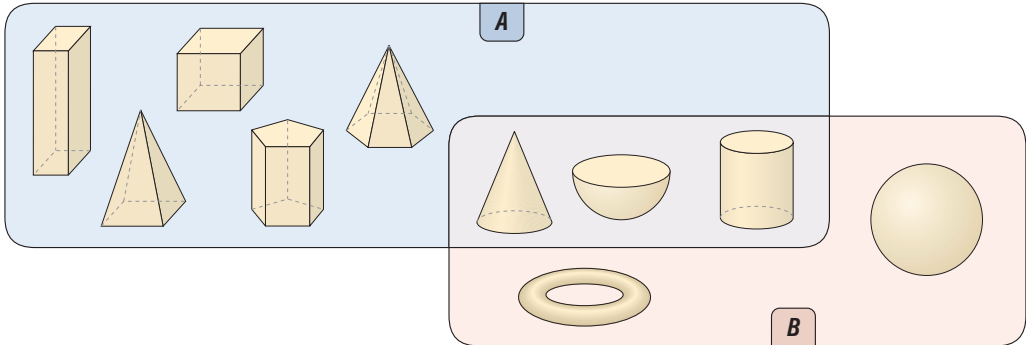
- Milyen felületek határolják
 - a táblát;
 - a zongorát;
 - a padot;
 - a gumimatracot?
- Sorolj fel tárgyakat, amelyeken
 - csak sík felületeket találunk;
 - csak görbe felületeket találunk;
 - sík felületeket és görbe felületeket is találunk!
- Milyen vonalakat kapunk, ha körberajzoljuk a füzetlapra helyezett
 - vonalzót;
 - tolltartót;
 - könyvet;
 - kezünket?
- Milyen felületeket és vonalakat találhatunk egy gyufásdobozon?

5. Milyen felületeket és vonalakat találunk egy téglatesten?

6. a) Mi jellemző az A halmazban lévő testekre?

b) Mi jellemző a B halmazban lévő testekre?

c) Mi jellemző a két halmaz közös részében lévő testekre?

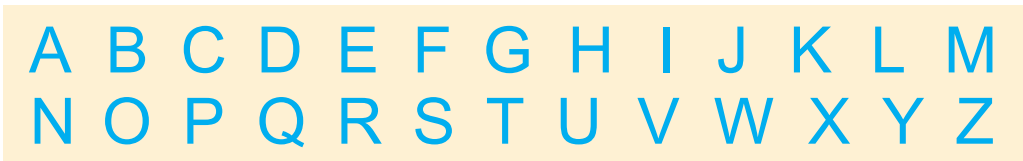


7. Az alábbi ábrán a műszaki rajzban használatos betűk láthatók.

Melyek azok a betűk, amelyeket:

a) csak egyenes vonalakkal;

b) csak görbe vonalakkal rajzolunk meg?



8. Egybevágó-e az ábrán látható két alakzat?



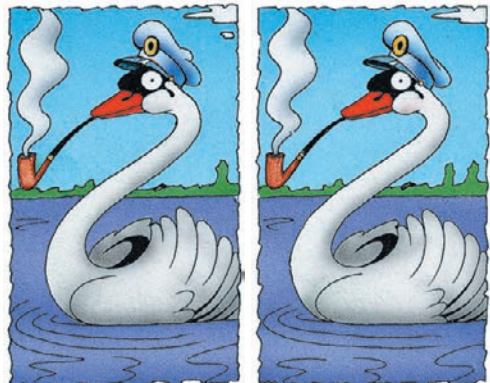
9. Egybevágó-e a két pecsétnyomat?



10. Keressünk a sakk-készletben egybevágó és nem egybevágó figurákat!

Rejtvény

Keressük meg a két rajzon az eltéréseket!



5

A törtszámok



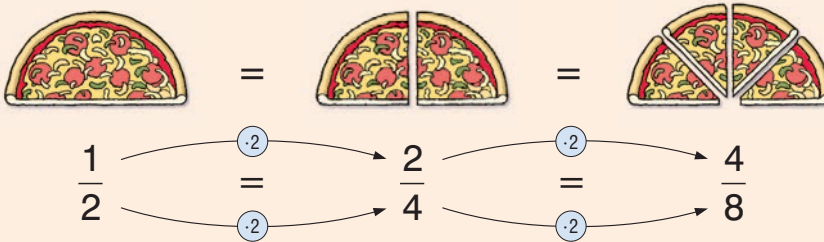


3. Törtek bővítése és egyszerűsítése

1. példa

Peti egy fél pizzát kapott vacsorára. Először két egyenlő részre vágta, majd a keletkezett darabokat is két egyenlő részre vágta. Írjuk fel törtekkel a pizza mennyiségét az egyes esetekben!

Megoldás



Az első vágáskor az $\frac{1}{2}$ pizzából $\frac{2}{4}$, a második során pedig $\frac{4}{8}$ pizza keletkezik. A pizza teljes nagysága a vágások során nem változik.



$$\frac{1}{2} \xrightarrow{\cdot 4} \frac{4}{8}$$

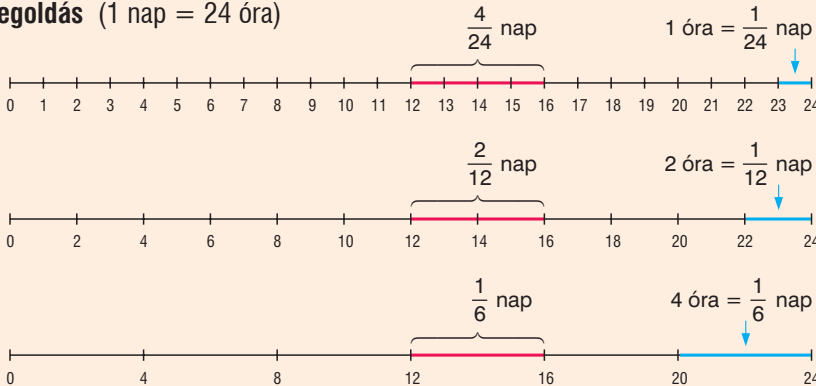
4-gyel bővítettünk

Bővítéskor a számlálót és a nevezőt ugyanazzal a (0-tól különböző) számmal szorzuk. Ekkor a tört értéke nem változik.

2. példa

Vince 12 órától 16 óráig úszóedzésen volt. A nap hányad részét töltötte az edzésen?

Megoldás (1 nap = 24 óra)



Vince a nap $\frac{4}{24} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ részét töltötte az edzésen.

$$\frac{4}{24} \xrightarrow{\div 2} \frac{2}{12}$$

2-vel egyszerűsítettünk

$$\frac{4}{24} \xrightarrow{\div 4} \frac{1}{6}$$

4-gyel egyszerűsítettünk

Egyszerűsítéskor a számlálót és a nevezőt ugyanazzal a (0-tól különböző) számmal osztjuk. Ekkor a tört értéke nem változik.

Bővítéskor és egyszerűsítéskor a tört értéke nem változik.



3. példa

- a) Egyszerűsítsük a $\frac{15}{20}$ törtet 5-tel!
- b) Egyszerűsítsük a $\frac{24}{36}$ -ot a lehető legnagyobb számmal!
- c) Bővítsük a $\frac{4}{5}$ -öt huszadokra!
- d) Bővítsük a $\frac{9}{10}$ -et úgy, hogy a számlálója 45 legyen!

Megoldás

a) 5-tel egyszerűsíteni azt jelenti, hogy a számlálót és a nevezőt is elosztjuk 5-tel, azaz $\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$.

b) $\frac{24}{36} = \frac{12}{18} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$, vagy $\frac{24}{36} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$, vagy $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$.

Mivel a $2 \cdot 2 \cdot 3 = 6 \cdot 2 = 12$, egyszerűsíthetünk 12-vel egy lépésben. A $\frac{2}{3}$ tovább nem egyszerűsíthető.

c) Ha huszadokra bővítünk, akkor a tört nevezője 20 lesz.

$\frac{4}{5} = \frac{16}{20}$ A nevezőt 4-gyel kell szorozni, ezért a számlálónak is a 4-szeresét kell venni.

d) Ahhoz, hogy a számláló 45 legyen, a 9-et 5-tel kell szorozni, ezért a nevezőt is 5-tel szorozzuk: $\frac{9}{10} = \frac{45}{50}$.

Az egyszerűsítések és a bővítések során a törtek értéke nem változott.



Feladatok

1. Írjunk legalább 5 olyan törtet, amely

- a) $\frac{1}{3}$ -dal; b) $\frac{2}{5}$ -del; c) $\frac{4}{7}$ -del; d) $\frac{10}{20}$ -dal; e) $\frac{9}{12}$ -del egyenlő!

2. Milyen számot írhatunk a \bigcirc és a \square helyére, hogy az egyenlőség igaz legyen?

- a) $\frac{14}{35} = \frac{\bigcirc}{5}$; b) $\frac{25}{40} = \frac{5}{\bigcirc}$; c) $\frac{26}{39} = \frac{\bigcirc}{3}$; d) $\frac{\bigcirc}{60} = \frac{9}{12} = \frac{3}{\square}$.

3. Egy kisgyerek 12 lufival a kezében sétál. A 12 lufiból 3 elszáll. A léggömböknek hányad része szállt el? Hányad része maradt a kezében? Írjuk fel a legegyszerűbb alakban!



4. Egyszerűsítsük a törteket!

a) $\frac{4}{2}$; b) $\frac{12}{3}$; c) $\frac{30}{5}$; d) $\frac{48}{12}$; e) $\frac{66}{11}$; f) $\frac{63}{9}$.

5. Egyszerűsítsük a törtet a lehető legnagyobb számmal!

a) $\frac{8}{12}$; b) $\frac{16}{20}$; c) $\frac{15}{25}$; d) $\frac{40}{60}$; e) $\frac{30}{48}$; f) $\frac{56}{100}$; g) $\frac{75}{100}$.

6. Gábor a 24 órából 8-at alszik. Hányad részét alussza át a napnak?

7. Írjuk fel az összes olyan törtet, amelynek számlálójában a 6 osztói, nevezőjében pedig a 8 osztói szerepelnek, majd egyszerűsítsünk!

8. Milyen számokat írhatunk a \square helyére, hogy az egyenlőség igaz legyen?

a) $\frac{10}{7} = \frac{80}{\square}$; b) $\frac{5}{6} = \frac{\square}{30}$; c) $\frac{9}{17} = \frac{18}{\square}$; d) $\frac{2}{9} = \frac{\square}{63}$; e) $\frac{13}{12} = \frac{\square}{36}$.

9. Egyszerűsítsük vagy bővítsük a $\frac{2}{3}$; $\frac{70}{150}$ és $\frac{3}{5}$ törtet úgy, hogy mindegyiknek 15 legyen a nevezője! Írjuk növekvő sorrendbe!

10. Egyszerűsítsük vagy bővítsük a következő törtet úgy, hogy

a) mindegyiknek 12 legyen a nevezője: $\frac{3}{2}$; $\frac{7}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{40}{48}$!

b) mindegyiknek 20 legyen a számlálója: $\frac{1}{2}$; $\frac{60}{90}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{10}{7}$; $\frac{2}{5}$!

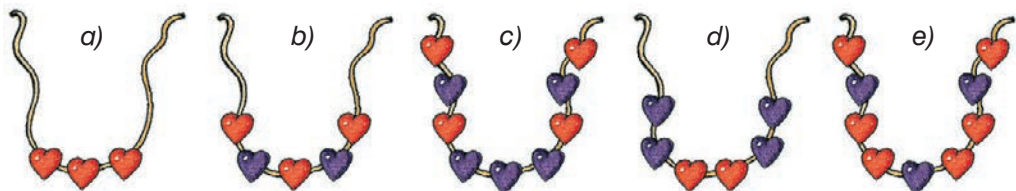
11. Írjunk az üres helyekre számokat úgy, hogy az egyenlőség igaz legyen!

a) $\frac{10}{4} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{10}{10}$; b) $\frac{6}{15} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{25}{\quad}$; c) $\frac{21}{35} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{10}{\quad}$; d) $\frac{55}{77} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{35}$.

12. Melyik esetben egyenlő a két tört?

a) $\frac{4}{7}$; $\frac{30}{35}$; b) $\frac{4}{5}$; $\frac{20}{25}$; c) $\frac{9}{12}$; $\frac{21}{28}$; d) $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{6}$.

13. Melyik lehet Panni nyaklánc, ha azon a szívecskék kétharmada lila?



Rejtély

Hat gyufaszál segítségével kiraktuk az $\frac{1}{7}$ törtet. Helyezzünk át egy gyufaszálat úgy, hogy $\frac{1}{3}$ -ot kapjunk!



8

A tizedes törtek





1. A tizedes tört fogalma



$\frac{5}{10}$: közöséges tört;

0,5: tizedes tört alak

$$\frac{1}{10} = 0,1$$

$$\frac{1}{100} = 0,01$$

$$\frac{1}{1000} = 0,001$$

1. példa

Bővítsük az adott törtet 10; 100; 1000 nevezőjű törtökké!

a) $\frac{1}{2}$; b) $\frac{3}{4}$; c) $\frac{171}{125}$.

Megoldás

a) $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$; b) $\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$; c) $\frac{171}{125} = \frac{1368}{1000} = 1\frac{368}{1000}$.

A 10; 100; 1000; ... nevezőjű törtet gyakran tizedes tört alakban írjuk:

a) $\frac{5}{10} = 0,5$; b) $\frac{75}{100} = 0,75$; c) $1\frac{368}{1000} = 1,368$.

A tizedes tört helye a helyiérték-táblázatban

A tízes számrendszerben egy adott helyi értékről **egyet balra lépve tízszeres, egyet jobbra lépve tízedekkora** helyi értékre jutunk. Ha az egyesek után tovább haladunk jobbra, akkor 1-nél kisebb helyi értékeket kapunk. Ezek a **tizedek, századok, ezredek, tízezegek, százazredek, milliomodok...**

	...	százaz	tízes	egyes	tized	század	ezred	...
a)			7	3	2			
b)		5	0	8	0	6		
c)				0	9	2	5	

tizedes tört

egész rész törtrész

508,06

|

tizedesvessző

A zsebszámológépeken és egyes országokban tizedesvessző helyett tizedespontot használnak.

Helyi érték szerinti bontás

Vegyes szám alak

Tizedes tört alak

$$7 \cdot 10 + 3 \cdot 1 + 2 \cdot \frac{1}{10} = 73\frac{2}{10} = 73,2$$

$$5 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 8 \cdot 1 + 0 \cdot \frac{1}{10} + 6 \cdot \frac{1}{100} = 508\frac{6}{100} = 508,06$$

$$0 \cdot 1 + 9 \cdot \frac{1}{10} + 2 \cdot \frac{1}{100} + 5 \cdot \frac{1}{1000} = \frac{925}{1000} = 0,925$$

A tizedes tört írásakor az egész részt a törtrésztől **tizedesvesszővel** választjuk el. A tizedesvessző után álló számjegyeket tizedesjegyeknek nevezzük. A 0-nál nagyobb és 1-nél kisebb tizedes törtben a tizedesvessző elé 0-t írunk.



A tizedes törtek olvasása

a tizedes törtek olvasása	kimondjuk a tizedesvessző előtt álló számot	a tizedesvessző helyén mondjuk az „egész” szót	kimondjuk a tizedesvessző után álló számot	hozzátesszük a legkisebb leírt helyi értéket
73,2	hetvenhárom	egész	kettő	tized
508,06	ötszáznyolc	egész	hat	század
0,725	nulla	egész	hétsházhuszonöt	ezred



Feladatok

1. Írjuk le a helyiérték-táblázatban levő számokat tizedes tört alakban!

...	százaz	tíz	egyes	tized	század	ezred	tízezred	százezred	milliomod	...
		1	2	0	3	4				
			0	0	0	7	8	5	1	
	9	7	0	1	4	5	7	9		
	8	0	5	4	0	4	4			
	2	3	4	7	5	0	5	2		

2. Írjuk be a következő számokat helyiérték-táblázatba, majd írjuk le tizedes tört alakban!

a) $5\frac{3}{10}$; b) $10\frac{3}{100}$; c) $\frac{61}{100}$; d) $200\frac{6}{10}$; e) $50\frac{60}{100}$; f) $60\frac{50}{1000}$.

3. Írjuk le a következő számokat tizedes tört alakban!

a) 3 egész 4 tized; b) 7 egész 96 század; c) 157 ezred;
d) 2 egész 51 tízezred; e) 10 egész 6 százezred; f) 0 egész 44 milliomod.

4. Írjuk le a következő számokat tizedes tört alakban:

a) negyven egész negyvenhét század; b) ötven egész hatszázhet ezred;
c) nulla egész négyszázhet milliomod; d) tizenöt egész háromezer-kettő tízezred!

5. Olvassuk ki a következő számokat! Írjuk le a számok helyi érték szerinti bontását!

a) 44,5; b) 70,03; c) 0,007; d) 123,0321; e) 20,00006.

6. Írjuk be a következő számokat helyiérték-táblázatba, majd írjuk le tizedes tört alakban!

a) 2 tízes + 5 tized; b) 12 tízes + 7 tized + 5 század;
c) 2 tízes + 3 század + 4 ezred; d) 0 egyes + 2 tized + 8 százezred.

7. Az $A \cdot 1000 + B \cdot 100 + C \cdot 10 + D \cdot 1 + E \cdot \frac{1}{10} + F \cdot \frac{1}{100} + G \cdot \frac{1}{1000}$ összegben milyen számjegyet jelentenek a betűk, ha az összeg tizedes tört alakja

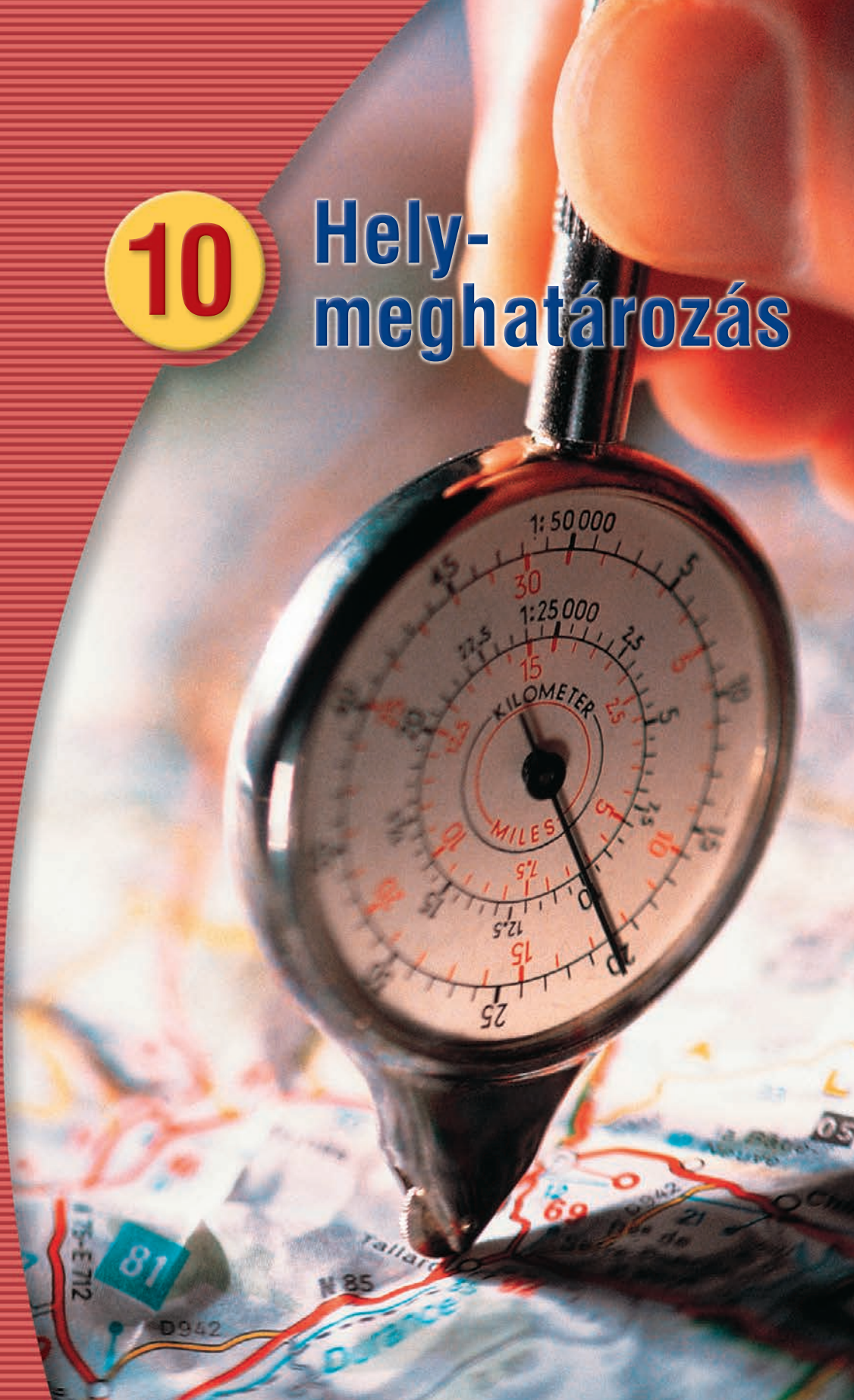
a) 803,47; b) 830,4; c) 8030,047; d) 345,350; e) 3405,035; f) 3045,005?

Rejtvény

Írjuk le a lehető legkevesebb számjeggyel a 0,000003 számot!

10

Hely- meghatározás



1. Tájékozódás a környezetünkben



Egy adott városban való tájékozódásnál a keresett épület helyének meghatározására két adat szolgál: az **utcanév** és a **házzszám**.

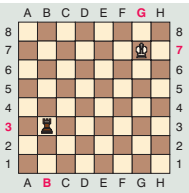
Autóval közlekedve az **utak számozása** és az út mentén felállított **kilométerkövek** segítenek a tájékozódásban.

A sakktablán a bábuk helyének meghatározásához az **oszlopokat** betűjelekkel, a **sorokat** számozással látták el. Az ábrán a sötét bástya a b3 mezőn, a világos király a g7 mezőn áll.

A Zrínyi Ilona Matematikaversenyen egy teremben egy kétjegyű szám megadásával jelölik ki a versenyzők számára az ülőhelyet. A 43 a terem **4. oszlopának 3. sorában** található helyet jelenti.

A tájfutók egy tájoló és egy részletes térkép segítségével tájékoznak a terepen. A továbbhaladáshoz két adatra van szükségük, az **irányra** és a **távolságra**.

Ahhoz, hogy eligazodhassunk a minket körülvevő világban, biztos tájékozási pontokra, pontos helymeghatározásra van szükségünk.



15	25	35	45	55	65
14	24	34	44	54	64
13	23	33	43	53	63
12	22	32	42	52	62
11	21	31	41	51	61
Tanári asztal					

Feladatok

- Készítsünk a Zrínyi Ilona Matematikaverseny ülésrendjéhez hasonló ülésrendet az osztálytermünkről!
 - Hol van a helye a tanteremben: a szemüveges tanulóknak; az osztály legmagasabb tanulójának; a mai matematikaóráról hiányzó tanulóknak?
 - Adjuk meg, hogy kik ülnek a 13, a 31, illetve a 24 és a 42 helyeken!

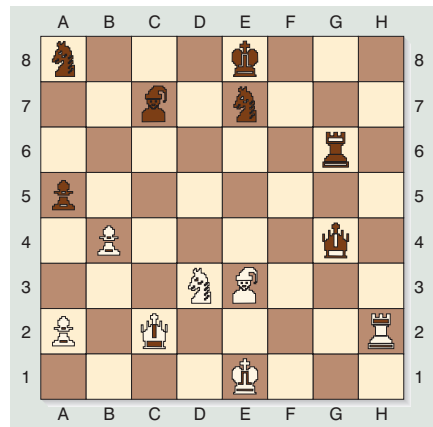
- Határozzuk meg, hogy melyek a legfontosabb adatai a mellékelt belépőnek! (⇒)
- Keressük meg az alábbi autós térképrészleten a következő településeket!
a) Csorna C2; b) Foktő A2; c) Kiskőrös D1.
- Adjuk meg, hogy mely mezőkben találhatók!
d) Uszód; e) Bátya; f) Erdőtelek.

Művészetek Palotája
1095 Budapest, Komor Marcell u. 1.

I. emelet középerkély
BAL 5. sor 10. szék



- Soroljuk fel a fenti autós térképrészlet azon településeit, amelyek a B1 mezőben találhatók, és a nevük magánhangzóval kezdődik!
- Mely mezőkben találhatók a fenti autóstérképen a tavak?
- Írjuk le, hogy melyik mezőn áll
a) a sötét futó; b) a világos király;
c) a sötét király; d) a sötét bástya;
e) a világos huszár; f) a sötét vezér? (⇒)
- Milyen bábu áll a sakktabla
a) a5 mezőjén; b) h2 mezőjén;
c) b4 mezőjén; d) e7 mezőjén;
e) a8 mezőjén; f) a2 mezőjén;
g) e3 mezőjén; h) c2 mezőjén? (⇒)



Rejtvény

Egy utazó egyik útja alkalmával 500 m-re keletre megpillantott egy hatalmas medvét. Nagyon megijedt, és elkezdett észak felé szaladni. Miután 500 m-t megtett, lihegve megállt, és azt látta, hogy a medve az előbbi helyen nyugodtan áll, de most tőle pontosan délre van. Milyen színű a medve?