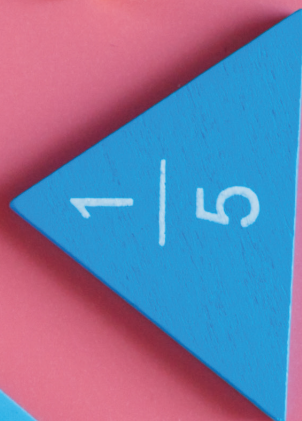
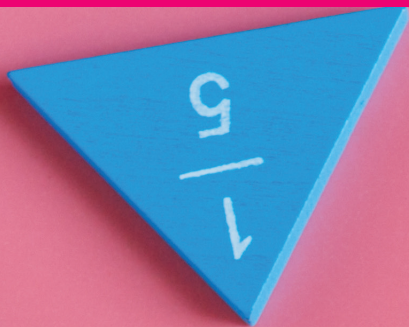


Viorica Boarcăș
Ecaterina Bonciu
Niculina Stănculescu
Aida Stoian

2



6



1



Matematika

4

Tankönyv a IV. osztály számára

4

3

Acest manual este proprietatea Ministerului Educației.
Acest proiect de manual școlar este realizat în conformitate cu Programa școlară aprobată prin Ordinul ministrului educației nr. 5003/02.12.2014.

116.111 – numărul de telefon de asistență pentru copii

Viorica Boarcăș
Ecaterina Bonciu
Niculina Stănculescu
Aida Stoian



Matematika

4

Tankönyv a IV.
osztály számára

A tankönyv a Nevelési Minisztérium 5348/2021. 10. 06. számú miniszteri rendeletének jóváhagyása.

A tankönyvet ingyen kapják meg a tanulók, nyomtatott és digitális formátumban is. Négy tanéven keresztül adható tovább a 2021–2022-es tanévvel kezdődően.

Tanfelügyelőség

Iskola/Főgimnázium/Középiskola

AKIK EZT A TANKÖNYVET HASZNÁLTÁK:

Év	A tanuló neve	Osztály	Tanév	A tankönyv kinézete*	
				nyomtatott változat	
				átvétélkor	átadáskor
1					
2					
3					
4					

* A tankönyv kinézetére a következő megjelölések egyike használendő: új, jó, ápolat, ápolatlan, sérült.

- A pedagógusok ellenőrzik a fenti táblázatba foglalt információk helyességét.
- A tanulók semmilyen bejegyzést nem tehetnek a tankönyvbe.

Matematika. Tankönyv a IV. osztály számára

Viorica Boarcăș, Ecaterina Bonciu, Niculina Stănculescu, Aida Stoian

Referenți științifici: Maranda Liņ - profesor grad 1, Colegiul Național „Decebal”, Deva

Gabriel Vrînceanu - profesor grad 1, Colegiul Național „Iulia Hașdeu”, București

Fordította: Deregán Szidónia, Albert Andrea

Korrektúra: Szócs Katalin

Copyright © 2021 Grup Media Litera

Toate drepturile rezervate



Editura Litera

tel.: 0374 82 66 35; 021 319 63 90; 031 425 16 19

e-mail: contact@litera.ro

www.litera.ro

Editor: Vidrașcu și fiii

Redactor: Gabriela Niță

Corector: Ionel Palade

Credite foto: Dreamstime, Shutterstock

Copertă: Vlad Panfilov

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Matematică : manual pentru clasa a IV-a / Viorica Boarcăș,

Ecaterina Bonciu, Niculina Stănculescu, Aida Stoian. – București :

Litera, 2021

ISBN 978-606-33-7679-5

I. Boarcăș, Viorica

II. Bonciu, Ecaterina

III. Stănculescu, Niculina

IV. Stoian, Aida

51

Tehnoredactare și prepress: S.c Pontlab S.r.l.

1. FEJEZET

A III. osztályban tanult ismeretek áttekintése

- Természetes számok a 0-10000-es számkörben8
- Természetes számok összeadása a 0- 10000-es számkörben 10
- Szorzás a 0-10000-es számkörben/ Osztás a 0-100-as számkörben..... 12
- 10-nél kisebb vagy ezzel egyenlő nevezőjű valódi és egységnyi törtek..... 14
- Szakaszos ábrázolással megoldható feladatok..... 15
- Mértékegységek..... 16
- Mértani ismeretek..... 18
- Év eleji felmérés**20

2. Fejezet

A 0-1000000 közötti természetes számok

- Természetes számok alkotása, olvasása, írása 1000000-s számkörben.22
- A 0-1000000 közötti természetes számok összehasonlítása és rendezése.....26
- A 0-1000000 közötti természetes számok kerekítése 27
- Római számok írása.....28
- ISMÉTLÉS**.....30
- TUDÁSPRÓBA**.....32

3. Fejezet

A 0 és 1000000 közötti természetes számok összeadása és kivonása

- A 0 és 1000000 közötti természetes számok összeadása34
- Összeadás az egységrend átlépése nélkül*34
- Összeadás az egységrend átlépésével*34
- A 0 és 1000000 közötti természetes számok kivonása.....36
- Kivonás az egységrend átlépése nélkül*36
- Kivonás az egységrend átlépésével*36
- Az összeadás és a kivonás próbája. Az ismeretlen tag kiszámítása38
- ISMÉTLÉS**.....40
- TUDÁSPRÓBA**.....42

4. Fejezet

A 0-1000000 közötti természetes számok szorzása

- A 10-zel, 100-zal, 1000-rel való szorzás a 1000000-os számkörben44
- Az 1000000-nál kisebb természetes számok szorzása egyjegyű számmal.....46

- Háromjegyű természetes számok szorzása kétjegyű számmal.....48
- Két háromjegyű természetes szám szorzása51
- ISMÉTLÉS**.....53
- TUDÁSPRÓBA**.....56

5. Fejezet

1000000-nál kisebb természetes számok osztása

- A szorzótáblából levezetett maradékos osztás58
- Az osztás próbája60
- Ismeretlen tényező kiszámítása60
- Összeg vagy különbség egyjegyű számmal való osztása62
- 100-nál kisebb természetes szám egyjegyű számmal való osztása63
- Az 1000000-nál kisebb természetes számok egyjegyű számmal való maradék nélküli osztása.....64
- Az 1000000-nál kisebb természetes számok egyjegyű számmal való maradékos osztása.....65
- A 100-nál kisebb természetes szám kétjegyű számmal való osztása.....66
- Az 1000000-nál kisebb természetes számok kétjegyű számmal való osztása67
- Természetes számok osztása 10-zel, 100-zal, 1000-rel68
- ISMÉTLÉS**.....69
- TUDÁSPRÓBA**.....72

6. Fejezet

A műveletek sorrendje. Az ábrázolás módszere

- Műveletek sorrendje a zárójel nélküli művelet sorokban74
- Műveletek sorrendje a kerekzárójelt tartalmazó feladatok megoldásában.....74
- Műveletek sorrendje a szögletes zárójelt tartalmazó feladatok megoldásában.....75
- Ismeretlen tényező kiszámítása egy többműveletes feladatban77
- Az ábrázolás módszere78
- Feladatok, amelyekben ismerjük a számok összegét és különbségét*.....78
- Feladatok, amelyekben ismerjük a számok összegét és hányadosát*78
- Feladatok, amelyekben ismerjük a számok különbségét és hányadosát*78
- Ábrázolás módszerével megoldható más típusú feladatok*.. 80
- ISMÉTLÉS**.....83
- TUDÁSPRÓBA**.....86

7. Fejezet

10-nél kisebb, 10-zel vagy 100-zal egyenlő nevezőjű törtek

- 10-nél kisebb, vagy 10-zel egyenlő nevezőjű törtek ..88
- 100-zal egyenlő nevezőjű törtek.88
- A törtek egészszel való összehasonlítása91
- Valódi törtek, egységtörtek és áltörtek.91
- A törtek összehasonlítása94
- Egyenlő nevezőjű törtek összeadása és kivonása95
- Százalékok írása (25%, 50%, 75%)98
- Feladatok megoldása a fordított út módszerével ... 100

ISMÉTLÉS 102

Projekt - „Ünnepre készülve“ 105

TUDÁSPRÓBA 107

8. Fejezet

Bevezetés a mértanba

- Az egyenes, a félegyenes és a szakasz 110
- Párhuzamos egyenesek 111
- Derékszög, hegyesszög, tompaszög 112
- Merőleges egyenesek. 113
- Sokszög. Kör. Szimmetriatengely 115
- Kerület 117
- Egy felület területe 118
- Mértani testek 120
- A kocka 120
- A téglatest 121
- A kocka és a téglatest térfogata 122

● A gúla 123

ISMÉTLÉS 124

TUDÁSPRÓBA 126

9. Fejezet

Adatok táblázatba rendezése és grafikus ábrázolása. Az összehasonlítás módszere

- Adatok táblázatba rendezése és grafikus ábrázolása 128
- Az összehasonlítás módszere 131
- Az ismeretlen kiküszöbölése kivonással* 131
- Az ismeretlen kiküszöbölése behelyettesítéssel*..... 133

ISMÉTLÉS 134

TUDÁSPRÓBA 136

10. Fejezet

Mértékegységek és mérőeszközök

- A hosszúság mértékegységei 138
- Az úrtartalom mértékegységei 140
- A tömeg mértékegységei 142
- Az időmérés mértékegységei 144
- A pénzegységek 146

ISMÉTLÉS 148

TUDÁSPRÓBA 150

ÉV VÉGI ISMÉTLÉS 151

ÉV VÉGI FELMÉRŐ 156

Projekt - Fedezd fel Romániát a matematika segítségével! 159

Több feladatot végzel el az iskolai tanév során. Minden fejezet végén töltsd ki az alábbi modell alapján a *Viselkedés-megfigyelési lapot!* Jelöld a számodra legmegfelelőbb választ!

Viselkedés	Soha	Néha	Gyakran	Mindig
Érdeklődést mutattam a tanulás iránt.				
Követtem az utasításokat.				
Önállóan dolgoztam.				
Szükség esetén segítséget kértem.				
Amikor hibáztam, tudni akartam, hogyan tudom kiküszöbölni ezeket.				
Befejeztem a tevékenységeket.				
Elmondtam, amit gondolok.				
A csoportos tevékenységek során együttműködő voltam.				

*Kitöltés után, tanítód segítségével ellenőrizheted, hogy mennyire volt helyes az önértékelésed.

A TANKÖNYV BEMUTATÁSA

NYOMTATOTT VÁLTOZAT

A Matematika tankönyv tematikus egységekre tagolódik, amelyek a tantervben megfogalmazott tartalmak megvalósítására szolgálnak. A rendkívül vonzó formában bemutatott leckék példákat tartalmaznak olyan tevékenységekre, amelyek a tantárgyspecifikus kompetenciák fejlesztéséhez vezetnek.

A tartalmi felépítés lehetővé teszi a többi tantárgyhoz való kapcsolódást.

A fejezetet BEMUTATÓ oldal

LECKE

- Lecke címe
- Fejezet
- Elevenítsük fel!
Meglévő ismeretek felelevenítése
- Figyeld meg!
A fogalmak megértését támogató intuitív tartalmak
- Jegyezd meg!
A lecke elméleti része
- Párban/csoportban dolgozunk!
Kis csoportos tevékenységek

- Gyakorold!
Egyéni gyakorlatok
- Nehezebb, de érdekes!
Emelt nehézségű feladatok
- Tudj meg többet!
Kiegészítő információt tartalmazó tartalmak

DIGITÁLIS VÁLTOZAT



Statikus AMII	Animációs AMII	Interaktív AMII
Tartalmaz: rajzokat, fényképeket, kiegészítő információkat	Animációkat vagy filmeket tartalmaz	Interaktív részeket tartalmaz: kiegészítések, választások, társításos stb.

A digitális változat tartalmazza a kézikönyv nyomtatott változatának teljes tartalmát, kiegészítve interaktív feladatokkal, oktató játékokkal, animációkkal, filmekkel és szimulációkkal. Mindezek célja, hogy hozzáadott értéket adjanak a tankönyvben szereplő tevékenységekhez, és fejlesszék a tanulók digitális készségeit.

A kézikönyv oldalai asztali számítógépen, laptopon, táblagépen, telefonon is hozzáférhető, kiváló böngészési élményt nyújtva. A digitális navigáció lehetővé teszi a felhasználók számára a tankönyv böngészését, az előző tanulási tevékenységekhez való visszatérést.

A DIGITÁS TANKÖNYV HASZNÁLATI ÚTMUTATÓJA

A SEGÍTSÉG gomb

kinyitja a digitális tankönyv használati útmutatóját.

A TARTALOM gomb

kinyitja a digitális tankönyv tartalomjegyzékét, és lehetővé teszi az egyes fejezetek/lecek kinyitását.

A gomb

lehetővé teszi a tankönyv átlapozását és egy adott oldalra való kinyitását.

Statikus tevékenységek – előhívja a statikus tevékenységeket, amelyek a navigációs gombok segítségével futtathatók.

Animált tevékenységek – az oldal alján található elemeket jelzi. A megtekintéshez aktiválni kell a *Lejátszás* gombot (▶).

Interaktív tevékenységek – jelzi az oldal alján található következő elemeket, például: *Társítsd*, *Jelöld*, *Írj a billentyűzet segítségével*, *Válaszd ki*. Az érvényesítési gombok a következők: *Indítsd újra* (amely visszaállítja a gyakorlatot az eredeti állapotába) és *Ellenőrizd* (amely ellenőrzi a megoldást). A felhasználónak három próbálkozása van a helyes válaszadásra, ha nem sikerül, a helyes válasz automatikusan megjelenik.

A 2014. 12. 03-i 5003-as számú tanügyminisztériumi rendeletben foglalt harmadik és negyedik osztály Matematika tantárgy általános és sajátos kompetenciái

1. A közvetlen környezet összefüggéseinek / törvényszerűségeinek felismerése

- 1.1. Minták/szabályszerűségek értelmezése önálló véleményalkotás céljából
- 1.2. Ismételődő elemeket / szabályszerűséget tartalmazó minták alkotása

2. Matematikai műveletek végzése számokkal

- 2.1. A természetes számok felismerése 0-tól 1000000-ig, illetve olyan törtek felismerése, amelyeknek a nevezője kisebb vagy egyenlő 10-zel, 100-zal
- 2.2. Természetes számok összehasonlítása 0-tól 1 000 000-ig; 10-nél kisebb, illetve 10-zel vagy 100-zal egyenlő azonos nevezőjű / azonos számlálójú törtek összehasonlítása
- 2.3. Természetes számok rendezése 0-tól 1 000 000-ig; 10-nél kisebb, illetve 10-zel vagy 100-zal egyenlő azonos nevezőjű / azonos számlálójú törtek rendezése
- 2.4. Összeadási és kivonási műveletek végzése 0–1 000 000-s számkörben vagy törtszámokkal
- 2.5. Természetes számok szorzása 0–1 000 000-s számkörben, legtöbb háromjegyű szorzótényezők esetén, osztás legtöbb kétjegyű számmal

3. Közvetlen környezetben lévő tárgyak mértani jellemzőinek felismerése

- 3.1. Ábrák szimbólumainak / tárgyak térbeli helyének meghatározása
- 3.2. Síkidomok és mértani testek tulajdonságainak, jellemzőinek, összefüggéseinek feltárása különféle helyzetekben

4. Szabványos mérőeszközök alkalmazása mérések és becslések során

- 4.1. Szabványos mérőeszközök és mértékegységek alkalmazása megadott helyzetekben, átalakításokat is érvényesítve
- 4.2. Műveletek végzése szabványos mértékegységekkel, átalakításokkal

5. Mindennapi élethelyzetekkel kapcsolatos feladatok megoldása

- 5.1. A matematika sajátos kifejezéseinek és szimbólumainak alkalmazása a feladatmegoldás és/vagy feladatalkotás, egyszerű érvelés során
- 5.2. Adatok táblázatba rendezése és grafikus ábrázolása
- 5.3. Feladatok megoldása a tanult matematikai műveletek alkalmazásával a 0–1 000 000-s számkörben

1. FEJEZET A III. OSZTÁLYBAN TANULT ISMERETEK ÁTTEKINTÉSE

1



Ebben a fejezetben felelevenítet a III. osztályban elsajátított ismereteket.



*Természetes számok a 0 – 10 000-es számkörben
Összeadás és kivonás a 0 – 10 000-es számkörben
Szorzás a 0 – 10 000-es számkörben/ Osztas 0 – 100-as számkörben
A 10-nél kisebb vagy ezzel egyenlő nevezőjű valódi és egységnyi törtek
A szakaszos ábrázolás módszerével megoldható feladatok
Mértékegységek
Mértani ismeretek*

$3:2$
 1×2

abc

$a +$

96

\uparrow
 \triangle

10

\dots

\dots

$?$

\times
 \triangleright
 \leftarrow

7

Természetes számok a 0 - 10 000-es számkörben



Elevenítsük fel!

- ✓ Arab számok: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.**



Osztályok	Ezrek osztálya			Egyesek osztálya		
Egységrend	SZ	T	E	SZ	T	E
			2	6	7	5

A **2 675**-t a következőképpen olvassuk **kétezer-hatszázhetvenöt**.

- ✓ A tanult római számok: **I** → 1, **V** → 5, **X** → 10.
Az I-t és a X-et maximum háromszor írhatjuk le egymás mellé egy számban.
Példák: VI → 6, XII → 12, XXVIII → 28, XXXIX → 39
- ✓ Az V-ös nem ismétlődhet meg egy római számban.



Gyakorold!

- 1** Társítsd az ábráról leolvasott számokat a megfelelő számjegyekkel! Írd le betűkkel a számokat!

a) b) c) d) e)

Ezrek osztálya	Egyesek osztálya	Ezrek osztálya	Egyesek osztálya	Ezrek osztálya	Egyesek osztálya	Ezrek osztálya	Egyesek osztálya	Ezrek osztálya	Egyesek osztálya		
SZ	T	E	SZ	T	E	SZ	T	E	SZ	T	E

a) 136 b) 9 960 c) 507 d) 8 356 e) 1 608

- 2** Válaszd ki minden esetben a helyes megoldást! Írd le a füzetbe!

$$14 \begin{cases} \rightarrow \text{XVI} \\ \rightarrow \text{XIV} \end{cases}$$

$$4 \begin{cases} \rightarrow \text{IIII} \\ \rightarrow \text{IV} \end{cases}$$

$$39 \begin{cases} \rightarrow \text{XXXIX} \\ \rightarrow \text{XXXXI} \end{cases}$$

$$27 \begin{cases} \rightarrow \text{XXVII} \\ \rightarrow \text{XIV} \end{cases}$$

$$18 \begin{cases} \rightarrow \text{XIIIX} \\ \rightarrow \text{XVIII} \end{cases}$$

- 3** Írd le római számokkal:

a) 9, 7, 20, 19, 26;

b) a hónapot, amikor születted;

c) az osztály tanulóinak számát.

- 4** Az alábbi példát követve, végezd el a feladatokat!



Példa: $1\ 000 + 300 + 20 + 5 = 1\ 325$

$$2\ 000 + 400 + 60 + 9 =$$

$$7\ 000 + 600 + 50 + 1 =$$

$$9\ 000 + 900 + 90 + 9 =$$

$$7\ 000 + 400 + 30 + 1 =$$

$$5\ 000 + 40 + 4 =$$

$$6\ 000 + 400 + 20 + 7 =$$

$$6\ 000 + 300 + 3 =$$

$$8\ 000 + 7 =$$



Elevenítsük fel!



- ✓ Ha két szám különböző számú számjegyből áll, akkor a több számjegyből álló szám a nagyobb. ($1257 > 589$)
- ✓ Ha a két összehasonlítandó szám azonos számú számjegyből áll, akkor az azonos helyi értékű számjegyeket hasonlítjuk össze, kezdve a magasabb helyértékű számjegyekkel. ($2785 < 2799$)

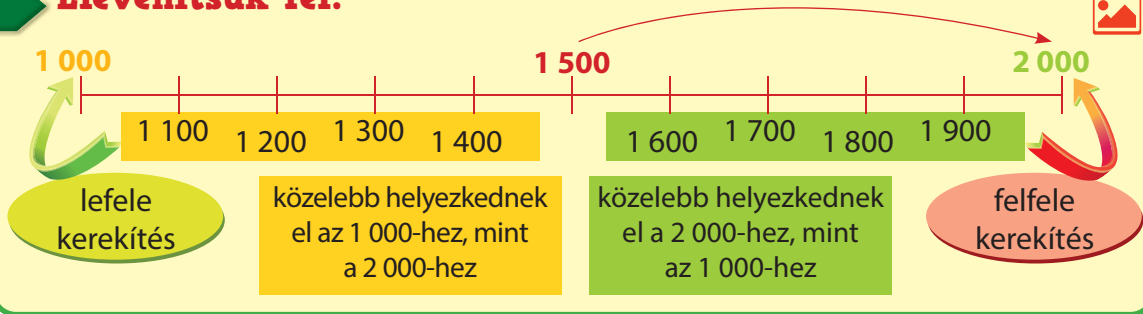
5 Hasonlítsd össze a számokat a relációs jelek megfelelő használatával (<, >, =)!

9 612 <input type="checkbox"/>	6 510	200 <input type="checkbox"/>	2 000	5 710 <input type="checkbox"/>	6 710
9 990 <input type="checkbox"/>	10 000	9 999 <input type="checkbox"/>	9 999	8 974 <input type="checkbox"/>	8 874
8 256 <input type="checkbox"/>	1 000	3 256 <input type="checkbox"/>	3 257	1 263 <input type="checkbox"/>	1 623

- 6 a) Rendezd növekvő sorrendbe az alábbi számokat!
6 421; 502; 8 495; 6 121; 1 005; 996; 440; 63; 8; 9 177; 4 408; 8 258; 9 996.
- b) Rendezd csökkenő sorrendbe az alábbi számokat!
10 000; 1 001; 9 015; 2 741; 701; 4 004; 7 124; 1 995; 8 765; 423; 89.



Elevenítsük fel!



7 A megadott számok közül írd le azokat, amelyek megfelelnek a követelménynek!

- a) 500-ra kerekíthetők: 503, 570, 427, 499, 535;
 b) 4 000-re kerekíthetők: 3 150, 3 940, 3 872, 4 150, 3 499;
 c) 10 000-re kerekíthetők: 9 750, 9 999, 985, 8 956, 9 551.

8 Írj öt természetes számot, amely felfele vagy lefele kerekítéssel 8 600-ra kerekíthető!



Nehezebb, de érdekes!

9 Keresd meg a legkisebb és a legnagyobb $1 * 3 *$ alakú természetes számot úgy, hogy:

- a) a $*$ -t azonos számjegyekkel helyettesíted;
 b) a $*$ -t egymástól különböző számjegyekkel helyettesíted!

10 Keresd meg az összes \overline{abcd} alakú természetes számot, amely eleget tesz az alábbi követelményeknek:

- a) az \overline{ab} a legnagyobb, páros számjegyekből álló szám;
 b) a c páratlan szám;
 c) a d a legkisebb páros szám!

Természetes számok összeadása a 0 - 10 000-es számkörben



Elevenítsük fel!

Összeadás

Összeadás tulajdonsága

- ✓ Ha a tagok sorrendjét felcseréljük, az összeg nem változik.

kommutativitás (felcserélhetőség) $7 + 2 = 9$

$2 + 7 = 9$

- ✓ Az összeadás tagjai tetszés szerint csoportosíthatók, az összegük nem változik.

asszociativitás (csoportosíthatóság) $3 + 4 + 2 = 7 + 2 = 9$

$3 + 4 + 2 = 3 + 6 = 9$

- ✓ Ha az összeadás egyik tagja 0, az eredmény egyenlő lesz a másik tag értékével.

A 0 semleges elem $3 + 0 = 3$

$0 + 3 = 3$

Kivonás

- ✓ A természetes számok halmazában a kisebbítendő nagyobb, mint a kivonandó.

$a \geq b$

Az összeadás és a kivonás ellentétes műveletek.




Gyakorolj!

- 1** A műveletek elvégzése nélkül, nevezd meg a tolltartó alatt lévő számot!

$3\ 980 +$  $= 608 + 3\ 980$

$275 + 578 +$  $= 578 + 77 + 275$

$4 + 876 + 7 = 4 +$  $+ 876$

$709 + 4\ 569 +$  $= 120 + 709 + 4\ 569$

- 2** Számítsd ki, majd ellenőrizd az eredményt ellentétes művelettel!

$4\ 126 + 3\ 527 =$

$5\ 829 + 1\ 993 =$

$1\ 786 + 1\ 897 =$

$3\ 420 - 2\ 550 =$

$5\ 273 + 2\ 112 =$

$4\ 870 - 3\ 430 =$

$4\ 132 + 3\ 255 =$

$3\ 500 - 2\ 400 =$

- 3** Számítsd ki, alkalmazva az összeadás tulajdonságait!

$2\ 345 + 367 + 1\ 433 + 155 =$

$1\ 248 + 236 + 1\ 202 + 3\ 544 =$

- 4** Számítsd ki az alábbi műveletek ismeretlen tagját!

$a - 5\ 729 = 3866$

$584 + 1\ 276 = a + 795$

$a - 7\ 095 = 1\ 340 + 536$

$7\ 149 + a = 9318$

$10\ 000 - a = 2\ 899$

$9\ 003 - 4\ 207 = 5\ 170 - a$

$a + 3\ 456 = 7\ 892$

- 5** Tudva, hogy a kisebbítendő 6 720 és a kivonandó 446, számítsd ki a különbséget!

- 6** 4 128 és 3 706 összegéhez add hozzá az 1029 után következő számot!

- 7** Két szám összege 4 154. Ha az egyik tag 1506-tal nagyobb lenne, mennyi lenne az összeadás eredménye?

- 8** Add össze az 5 179 és 2 964 számok összegét az 576 és 349 számok különbségével!

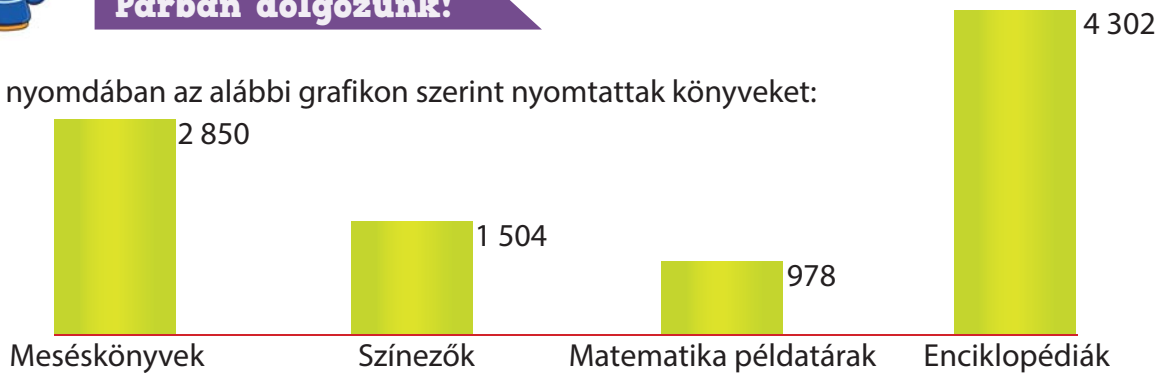
- 9** A legnagyobb négyjegyű páratlan számból, amelyben a százasként értéke 3, vond ki az 1 239 és 2 875 számok összegét!

- 10 Mária a vakációban egy hét alatt 315 oldalt olvasott egy könyvből. Ha a testvére, Aranka 95 oldallal többet olvasott, akkor hány oldalt olvasott a két testvér összesen?
- 11 Egy írószerboltban 1 276 írásfüzet, 189-cel kevesebb matematikafüzet és ugyanannyi biológia füzet van, mint írásfüzet.
Hány füzet van összesen a boltban?
- 12 Egy üzletbe 3 778 táblagépet és 1 240 nyomtatót hoztak. Mindegyikből 189-et adtak el. Összesen hány termék maradt?
- 13 Három iskolában újrahasznosítás céljából papírt gyűjtöttek. Az első iskolában 239 kg-mal kevesebbet gyűjtöttek, mint a második iskolában. A harmadik iskolában 1 408 kg papírral gyűjtöttek többet, mint az első iskolában. Tudva, hogy a második iskola 407 kg papírt gyűjtött, számítsd ki, hány kg papírt gyűjtött összesen a három iskola!



Párban dolgozunk!

- 14 Egy nyomdában az alábbi grafikon szerint nyomtattak könyveket:

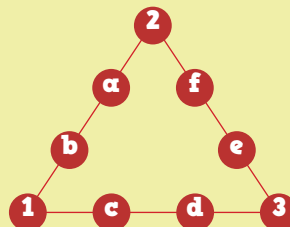
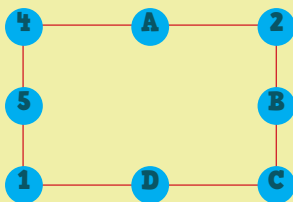


- a) Mennyivel több meséskönyvet nyomtattak, mint színezőt?
- b) Összesen hány meséskönyvet, színezőt és matematikai példatárat nyomtattak?
- c) Összesen hány enciklopédiát és matematikai példatárat nyomtattak?
- d) A grafikon alapján fogalmazz meg más kérdéseket is! Kérd fel osztálytársadat, hogy válaszoljon, majd cseréljeteK szerepet!



Nehezebb, de érdekes!

- 15 Helyettesítsd a két ábrán feltüntetett betűjeleket 0-tól különböző számokkal úgy, hogy a téglalap oldalain szereplő számok összege egyenlő legyen a háromszög oldalain feltüntetett számok összegével!



Szorzás a 0 - 10 000-es számkörben / Osztás a 0 - 100-as számkörben



Elevenítsük fel! Szorzás a 0 - 10 000-es számkörben



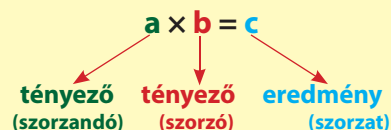
A szorzás tulajdonságai

kommutatív $3 \times 2 = 2 \times 3 = 6$

asszociatív $2 \times 3 \times 4 = 2 \times 3 \times 4 = 24$

1 a semleges elem $3 \times 1 = 1 \times 3 = 3$

$4 \times 0 = 0 \times 4 = 0$



Gyakorolj!

1 Azonosítsd a helyes társításokat!

$39 \times 2 =$

$40 \times 10 =$

$57 \times 4 =$

$73 \times 3 =$

$62 \times 100 =$

$24 \times 10 =$

78

400

228

76

620

2 400

41

40

61

219

6 200

240

2 Számítsd ki!

$216 \times 4 =$

$28 \times 10 =$

$25 \times 6 =$

$12 \times 5 \times 7 =$

$371 \times 5 =$

$148 \times 10 =$

$68 \times 3 =$

$20 \times 2 \times 8 =$

$293 \times 3 =$

$56 \times 100 =$

$92 \times 5 =$

$19 \times 6 \times 3 =$

3 A megadott példa szerint, számítsd ki kétféleképpen!

Példa:

$(54 + 23) \times 7 = (54 + 23) \times 7$

$\square \times 7 = \square \times 7 + \square \times 7$

$\square = \square + \square$

$= \square$

$2 \times (100 + 55) =$

$87 \times (2 + 4) =$

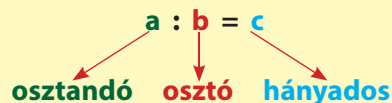
$9 \times (518 + 287) =$

4 Egy írószoboltba 16 kék dobozt hoztak, ezek mindegyikében 7 toll van, és 175 piros dobozt, amelyek mindegyikében 8 toll van. Hány tollat hoztak összesen?

5 Számítsd ki a legkisebb háromjegyű szám és a legnagyobb kétjegyű szám szorzatát!



Elevenítsük fel! Osztás a 0 - 10 000-es számkörben



- ✓ Ha egy számot önmagával osztunk, az eredmény 1.
- ✓ Ha egy számot 1-gyel osztunk, akkor a hányados az osztandóval egyenlő.
- ✓ Ha a 0-t bármilyen számmal osztjuk, a hányados 0.
- ✓ Egy szám 2-vel való osztásának hányadosa a szám *egyketted része* vagy *fele*.
- ✓ Egy szám 4-gyel való osztásának hányadosa a szám *egynegyed része* vagy *negyede*.
- ✓ Egy szám 10-zel való osztásának hányadosa a szám *tizede*.

6 Számítsd ki! Végezd el az első két oszlop műveleteinek próbáját!

$42 : 2 =$

$72 : 6 =$

$63 : 9 : 7 =$

$81 : 9 =$

$54 : 9 =$

$64 : 8 : 4 =$

$96 : 3 =$

$88 : 8 =$

$80 : 5 : 2 =$

7 Számítsd ki!

a) a számok felét: 48, 10, 12, 18, 22;

d) a számok háromszorosát: 16, 8, 12, 20, 10;

b) számok kétszeresét: 12, 36, 40, 20;

e) a számok tizedét: 20, 40, 60, 50, 70.

c) a számok negyedét: 16, 88, 40, 44, 20;

8 Számítsd ki!

a) hányszor foglalható be a 7 a következő számokba: 14, 70, 28, 7, 49;

b) hányszor lehet kivonni a 8-at a következő számokból: 80, 24, 8, 64, 16;

c) hányszor kisebb a 6, a következő számoknál: 18, 60, 24, 36, 12.



Elevenítsük fel! A műveletek elvégzésének sorrendje

- ✓ Egy egyenrangú műveleteket tartalmazó feladatban (összeadás és kivonás vagy szorzás és osztás) a műveleteket a leírt sorrendben végezzük el!

Példa: $9 - 5 + 2 = 4 + 2 = 6$; $8 : 2 \times 5 = 4 \times 5 = 20$

- ✓ Egy több műveletből álló feladatban, a szorzást és az osztást az összeadás és a kivonás előtt végezzük el!

Példa: $3 + 5 \times 2 - 9 : 3 = 3 + 10 - 3 = 13 - 3 = 10$

- ✓ Egy kerek zárójelt tartalmazó feladatsorban előbb a zárójelben levő műveleteket végezzük el!

Példa: $1 + 49 : (3 + 4) = 1 + 49 : 7 = 20 - 2 \times (13 - 5) = 20 - 2 \times 8 =$
 $= 1 + 7 = 20 - 16 =$
 $= 8 = 4$

9 Oldd meg!

$563 \times 4 - 76 : 2 =$

$(28 : 4 - 6) \times (7 \times 9 - 60) =$

$100 : 10 \times 0 : 7 + 40 : 5 =$

$(5 : 5 + 6 : 1) + (20 : 2) =$

$86 - (23 - 16) \times 6 =$

$23 + 22 \times (4 + 6) - 5 \times 0 =$

10 Számítsd ki!



a) a 21 és 13, illetve 34 és 24 a számpárok összegénél 7-szer nagyobb számot;

b) 43 és 17, illetve 56 és 47 a számok különbségénél 7-szer nagyobb számot.

11 Mihály minden nap ugyanannyi oldalt olvas el. Tudva, hogy 5 nap alatt 35 oldalt olvasott el, számítsd ki, hogy 49 nap alatt hány oldalt olvas el!



Nehezebb, de érdekes!

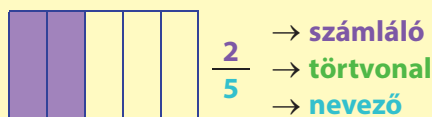
12 Számítsd ki három szám összegét, tudva, hogy az első szám 150, a második az első szám kétszerese, a harmadik pedig 119-cel kevesebb, mint a második szám! Írd le a megoldást egyetlen műveletsorban!

A 10-nél kisebb vagy 10-zel egyenlő nevezőjű valódi és egységnyi törtek



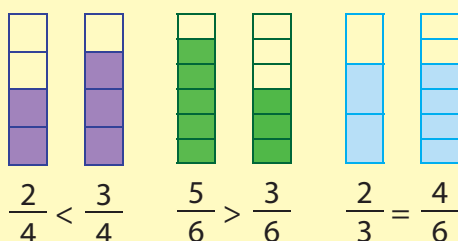
Elevenítsük fel!

- ✓ A tört egy vagy több részét jelenti az egyenlő részekre osztott egésznek.



$$\frac{4}{4}; \frac{7}{7}; \frac{9}{9} - \text{egységtörtek}$$

$$\frac{3}{4}; \frac{8}{9}; \frac{2}{5} - \text{valódi törtek}$$



$$\frac{2}{4} < \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{6} > \frac{3}{6}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

- ✓ Ha egy törtben a számláló és a nevező egyenlő, a tört értéke egyenlő 1-gyel.
- ✓ Két egyenlő nevezővel rendelkező tört közül az a nagyobb, amelynek a számlálója nagyobb.
- ✓ Azokat a törteket, amelyek az egész ugyanakkora részét jelölik, egyenértékű törteknek nevezzük.



Gyakorolj!

- 1 Írd fel a rajzok színes részeinek megfelelő törteket!



- 2 Szemléltesd rajzzal a következő törteket!

a) $\frac{2}{6}$;

b) $\frac{5}{8}$;

c) $\frac{3}{7}$.

- 3 Másold le a törteket, és karikázd be a nevezőket!

$$\frac{4}{7}; \frac{1}{9}; \frac{5}{9}; \frac{2}{6}; \frac{1}{7}; \frac{8}{6}; \frac{6}{3}$$

- 4 Másold le azokat a törteket, amelyek eleget tesznek a követelményeknek!

a) a nevezőjük páros szám:

$$\frac{3}{7}; \frac{1}{8}; \frac{5}{6}; \frac{2}{3}; \frac{1}{9}; \frac{3}{6}; \frac{2}{5}$$

b) a számlálójuk páratlan szám:

$$\frac{1}{4}; \frac{3}{7}; \frac{4}{9}; \frac{1}{2}; \frac{7}{8}; \frac{5}{6}; \frac{2}{5}$$

- 5 Figyeld meg a rajzokat, és határozd meg az összehasonlítások logikai értékét!

a) $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

b) $\frac{2}{6} > \frac{4}{6}$

c) $\frac{3}{4} < \frac{1}{4}$

Szakaszos ábrázolással megoldható feladatok



Elevenítsük fel!



Kijelentés: Két szám összege 18. Számítsd ki a két számot, ha tudod, hogy a második szám 2-vel nagyobb, mint az első!

Számok szakaszos ábrázolása.

Szakaszos ábrázolás:



Megoldás:

Kiszámítjuk a kisebb szám kétszeresét: $18 - 2 = 16$

Kiszámítjuk, melyik a kisebb szám: $16 : 2 = 8$

Kiszámítjuk, melyik a másik szám, tudva, hogy az 2-vel nagyobb, mint az első:

$$8 + 2 = 10$$

Ellenőrzés:

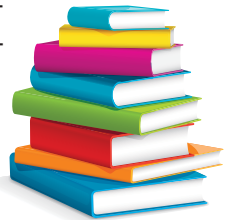
$8 + 10 = 18$, $10 - 8 = 2$ (Az eredmény helyes.) **Felelet:** I. szám = 8, II. szám = 10



Gyakorolj!

1 Két szám összege 67.
Számítsd ki a számokat, tudva, hogy a második szám 27-tel nagyobb, mint az első!

2 Egy könyvesboltba összesen 251 meséskönyvet és matematikai feladatgyűjteményt hoztak. A feladatgyűjteményekből 167-tel több van, mint a meséskönyvekből. Számítsd ki, hányat hoztak külön-külön mindegyik könyvből!



3 Három egymás utáni szám összege 33.
Határozd meg a számokat!

4 A tornaórán 96 tanuló vett részt. Ha a sportpályán lévő tanulók száma háromszor nagyobb, mint a tornateremben lévőké, számítsd ki, hány tanuló tornázik a sportpályán, illetve a tornateremben!



Párban dolgozunk!

5 Az ábrák alapján fogalmazzatok meg egy-egy feladatot! Oldjátok meg egymás feladatait!



Mértékegységek



Elevenítsük fel!

A hosszúság
alapmértékegysége
a **méter (m)**.



tötrészei

deciméter (dm)
centiméter (cm)
milliméter (mm)

**méter
(m)**

többszörösei

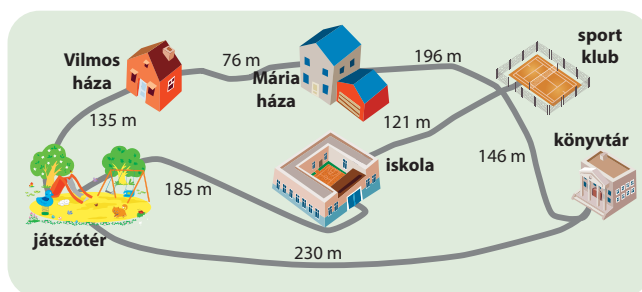
kilométer (km)
hektométer (hm)
dekaméter (dam, dkm)



Gyakorold!

1 Figyeld meg a mellékelt ábrát, és válaszolj a kérdésekre!

- Milyen hosszú utat tesz meg Vilmos otthonától a könyvtárig, ha útközben csak a játszótér mellett halad el?
- Hány lehetséges útvonalat találsz Mária házától a játszótérig? Hány méter hosszúságúak ezek külön – külön?
- Melyik a legrövidebb útvonal Mária háza és az iskola között?



Elevenítsük fel!

A folyadék térfogatának
alapmértékegysége a **liter (l)**.



tötrészei

deciliter (dl)
centiliter (cl)
milliliter (ml)

**liter
(l)**

többszörösei

kiloliter (kl)
hektoliter (hl)
dekaliter (dal, dkl)

- 2 Apa a hordóból 25 literes korsókba és 5 literes kancsókba akarja kitölteni a bort. Ha tudjuk, hogy 7 korsót és 18 kancsót töltött meg, és 37 liter maradt a hordóban, számítsd ki, hogy eredetileg hány liter bor volt a hordóban!



Elevenítsük fel!

A tömeg alapmértékegysége
a **kilogramm (kg)**.



tötrészei

decigramm (dg) hektogramm (hg)
centigramm (cg) dekagramm (dag)
milligramm (mg) gramm (g)

**kilogramm
(kg)**

többszörösei

tonna (t)
mázsa (q)

- 3 Rajzold le a füzetbe a táblázatot, majd egészítsd ki!

Mennyiség	Fele	Kétszerese	Negyede	Háromszorosa
84 kg				
	24 kg		16 kg	
		72 kg		



Elevenítsük fel!

Az idő mérésének egységei:
1 óra = 60 perc 1 nap = 24 óra



4 Figyeld meg az órákat, és írd le az órán mutatott időt az alábbi példa alapján:



2:35
14:35



○
○



○
○



○
○



○
○

5 Rajzold a füzetedbe a hét napjait jelző címkéket! Olvasd el az utasításokat, és színezd ki a címkéket annak függvényében, hogy milyen színű szalag tartalmazza a rájuk vonatkozó állítást!



Hétfő

✓ Ma csütörtök van.

Kedd

✓ Tegnapelőtt Vilmos teniszezett.

Szerda

✓ Vilmos holnapután a könyvtárba megy.

Csütörtök

Péntek

✓ Tegnap Vilmos rajzkörön volt.

Szombat

✓ Holnap Vilmos a parkba megy pihenni.

Vasárnap

6 Boti és Misi együtt 26 évesek. Ha Boti 2 évvel nagyobb, mint Misi, hány évesek a gyerekek most? Hány évesek voltak 3 évvel ezelőtt? Hány évesek lesznek 4 év múlva?



Elevenítsük fel!

Románia hivatalos pénzneme a **lej**.

Pénzérték: 1 bani, 5 bani, 10 bani, 50 bani.

Bankjegyek: 1 lej, 5 lej, 10 lej, 50 lej, 100 lej, 200 lej, 500 lej.

Az Európai Unió egyes tagállamaiban a hivatalos pénznem az **euró**.



7 Máriának 175 leje van, és szeretne új tanfelszerelést vásárolni. Mit tudna vásárolni? Találd meg legalább három változatát annak, ahogyan a pénzét elköltheti, és számítsd ki, mennyi lesz mindegyik esetben a visszajáró pénösszeg!



26 de lej



3 lej



45 lej



17 lej



12 lej



19 lej

Mértani ismeretek



Elevenítsük fel!

egyenes vonal félegyenes szakasz

pont \times A
 \bullet C

görbe vonal $\left\{ \begin{array}{l} \text{nyílt} \\ \text{zárt} \end{array} \right.$

töröttvonal $\left\{ \begin{array}{l} \text{nyitott} \\ \text{zárt} \end{array} \right.$

Mértani formák

háromszög négyzet téglalap kör

A kerület egy sokszög oldalhosszainak összege.

$K_{\square} = 4 \times o$
 $K_{\square} = 2 \times h + 2 \times sz$
 $K_{\triangle} = o_1 + o_2 + o_3$



Gyakorolj!

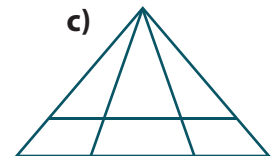
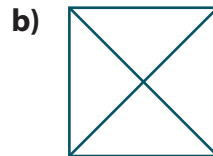
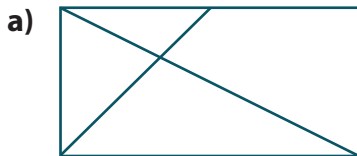
1 Ismerd fel a szabályt, és folytasd a sorozatot további 6 elemmel!

a)

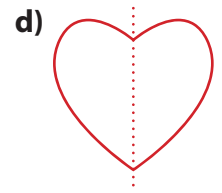
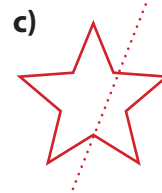
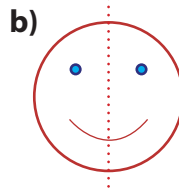
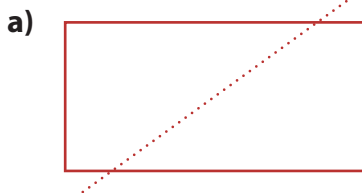
b)

c)

2 Rajzold le a füzetbe az alábbi ábrákat, és ezeken számold meg a háromszögeket!



3 Az alábbi rajzokon melyik pontozott vonal ábrázolja a szimmetriatengelyt?



4 Rajzolj:

a) egy háromszöget egy négyzet belsejébe;

b) egy 4 cm oldalhosszal rendelkező négyzetet;

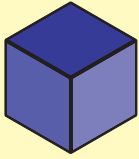
c) egy téglalapot, melynek hossza 10 cm, szélessége pedig a hosszúságának fele.

5 Egy téglalap alakú telek elkerítésére 80 m drótot használtak. A telket 5 sor dróttal kerítették be. Számold ki, hány méter a telek szélessége, tudva, hogy ez hosszúságának egyharmad része!

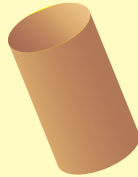


Elevenítsük fel!

Mértani testek



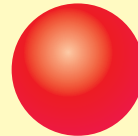
kocka



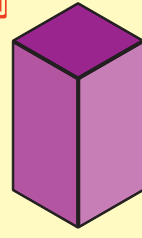
henger



kúp



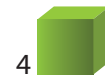
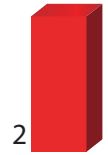
gömb



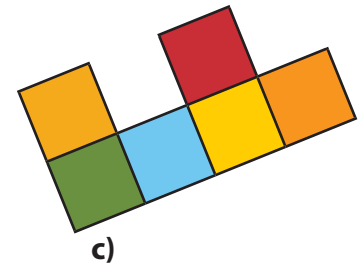
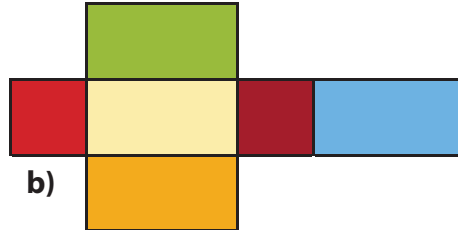
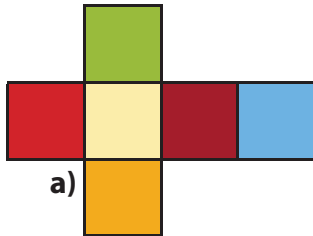
téglatest

6 Társítsd a mértani testeket a megfelelő leírásokkal, a következő minta szerint: **a, 4**

- a) 6 négyzet alakú oldalam, 8 csúcsom és 12 oldalélem van.
- b) Két kör alakú alapom van. A ceruza és a toll hasonlít hozzám.
- c) Nekem, 6 téglalap alakú oldalam van, melyek nem egyenlőek. Emellett van 8 csúcsom és 12 oldalélem.
- d) Alapom egy kör, és süveg alakú vagyok.
- e) Oldalaim és csúcsaim nincsenek. Egy labdához hasonlítok.



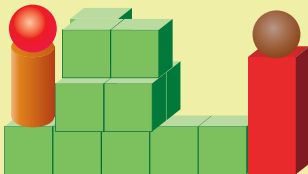
7 Melyik lesz a mértani testek kiterített formája?



Nehezebb, de érdekes!

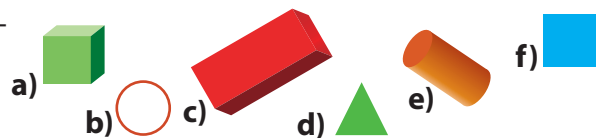


8 Azonosítsd a képen látható mértani testeket, és írd fel egy alábbihoz hasonló táblázatba azok számát!



- 1** Keresd meg a helyes választ!
- a) Nyolcezer-háromszáznégyszámokkal írva:
 A. 834 B. 8 304 C. 8 340 D. 8 034
- b) A szám, amelyben az ezresek számjegye megegyezik az egyesek számjegyének kétszeresével:
 A. 8 234 B. 9 623 C. 4 123 D. 7 307
- c) XIV római szám arab számokkal írva:
 A. 95 B. 16 C. 14 D. 59
- 2** Írd le a számok kisebb és nagyobb szomszédjait: 9 365; 7 000; 4 679.
- 3** Írd le:
 a) a legkisebb négyjegyű páratlan természetes számot;
 b) a legnagyobb, 4 különböző számjegyből álló természetes számot;
 c) a legkisebb, négy különböző természetes számjegyből álló páros számot.
- 4** Válaszd ki a helyes megoldást!
- a) Egy iskolatáska 63 lej. Anya vásárolt három gyerekének ugyanabban az értékben egy-egy táskát. Melyik matematikai művelet alkalmazásával számíthatjuk ki, mennyit költött anya?
 A. $63 + 3 =$ B. $63 - 3 =$ C. $63 \times 3 =$ D. $63 : 3 =$
- b) Tornaórán a IV. A osztály 32 tanulója négy egyenlő csoportra osztják. Melyik matematikai művelet alkalmazásával számíthatjuk ki, hányan vannak a csoportokban?
 A. $32 + 4 =$ B. $32 - 4 =$ C. $32 \times 4 =$ D. $32 : 4 =$
- c) A következő gyakorlat négy műveletet tartalmaz. $619 - 8 \times (247 - 39 : 2) =$
 Melyik lesz a műveletek helyes megoldási sorrendje? 1 2 3 4
 A. 2, 3, 4, 1 B. 4, 3, 2, 1 C. 4, 1, 3, 2 D. 1, 4, 3, 2
- 5** Válaszd ki a megfelelő mértékegységet az alábbiak mérésére:
 a) az otthonod és az iskola közötti távolság; km dm mm
 b) a tej mennyisége egy kannában; dl l cl
 c) az egy étkezés során elfogyasztható gyümölcsök mennyiségét. t g kg

- 6** Nevezd meg az alábbi mértani testeket és síkidomokat!



Ellenőrizd és értékeld!

Értékelj, hogy milyen osztályzatot érdemelsz, miután megbeszélted a helyes megoldást a tanároddal!

Minősítés / feladat	1	2	3	4	5	6
ELÉGSGES	egy helyes válasz	2-3 helyes válasz	egy helyes válasz	egy helyes válasz	egy helyes válasz	2-3 helyes válasz
JÓ	2 helyes válasz	4-5 helyes válasz	2 helyes válasz	2 helyes válasz	2 helyes válasz	4-5 helyes válasz
NAGYON JÓ	3 helyes válasz	6 helyes válasz	3 helyes válasz	3 helyes válasz	3 helyes válasz	6 helyes válasz

2. FEJEZET

A 0 - 1 000 000 KÖZÖTTI TERMÉSZETES SZÁMOK

2



Ebben a fejezetben elsajátítod a természetes számok alkotását, olvasását, írását, összehasonlítását, rendezését, kerekítését 1 000 000-s számkörben. A római számok egyéb rejtjelmeit is megfejtod, melyek a számok írásában fognak segítségedre lenni.



A 0 – 1 000 000 közötti természetes számok alkotása, olvasása és írása

A 0 – 1000000 közötti számok összehasonlítása és rendezése

A 0 – 1 000 000 közötti természetes számok kerekítése

Római számok írása

Sajátos kompetenciák: **1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 5.1, 5.3.**

$3:2$
 1×2

abc

a +

96

?

10

...

..

?

\times \vee
 \leftarrow \rightarrow

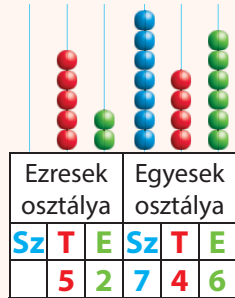
7

Természetes számok alkotása, olvasása, írása 1000000-s számkörben

Jegyezd meg!

10 egyes egy tízest alkot
10 tízes egy százast alkot
10 százast egy ezrest alkot

10 ezres egy tízezerst alkot
10 tízezer egy százezrest alkot
10 százezres egy milliót alkot



Ahogy a számot számjegyekkel leírjuk:
52746.

Ahogy a számot betűkkel leírjuk és olvassuk: **Ötvenkétezer-hétszáznegyvenhat.**

Kilencvenötezer-nyolcszáznegy

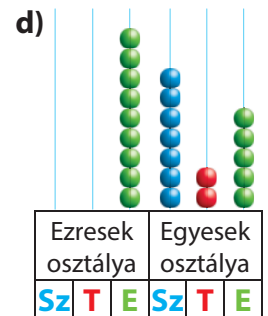
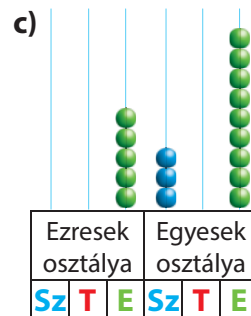
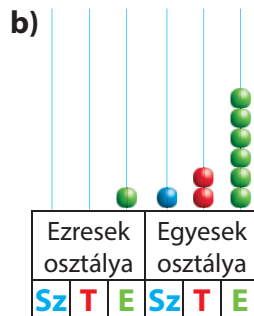
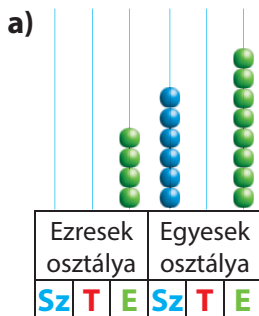
**százezer
egymillió**

Milliók osztálya			Ezresek osztálya			Egyesek osztálya		
Sz	T	E	Sz	T	E	Sz	T	E
				5	2	7	4	6
			9	5	8	0	4	
		1	0	0	0	0	0	0
		1	0	0	0	0	0	0



Gyakorolj!

1 Írd le a füzetbe az ábráról leolvasott számokat!



2 Szerkessz a füzetbe az alábbihoz hasonló táblázatot, és írd be a következő számokat, figyelembe véve a számjegyek helyi értékét: 42 468; 210 345; 15 903; 62 765; 106 246.

Milliók osztálya			Ezresek osztálya			Egyesek osztálya		
Százmillió	Tízmillió	Egymillió	Százezer	Tízezer	Ezer	Száz	Tíz	Egy

3 Nevezd meg az alább felsorolt számjegyek esetében a kiemelt szám helyi értékét!

a) 4-es számjegy: 735 421; 412 987; 346 770; 273 654; 190 645; 234 678.

b) 7-es számjegy: 735 421; 412 987; 346 770; 273 654; 190 645; 234 678.



Figyeld meg!

A **300 000**-ben van:



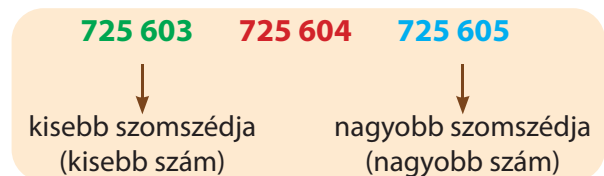
A **245 361**-ben van:



- 9 a) Hány tízezres van 700 000-ben? Hát a 923 429-ben?
b) Hány ezres van 50 000-ben? Hát a 28 631-ben?
c) Hány százezres van 800 000-ben? Hát a 475 000-ben?

- 10 Írd le az alábbi számok kisebb és nagyobb szomszédját:

11 317;	650 008;
21 021;	999 999;
23 400;	304 000;
49 999;	99 999.



- 11 Milyen számok helyezkednek el az alábbi számok között?

a) 83 473 és 83 478;	b) 70 998 és 71 004;
c) 234 237 és 234 242;	d) 500 005 és 499 998.

- 12 Fedezd fel a szabályt, és egészítsd ki a sorozatokat további három taggal!


a) 11 000; 12 000; 13 000;
b) 20 500; 21 000; 21 500;
c) 700 700; 700 650; 700 600;
d) 943 975; 943 875; 943 775.

- 13 Írj le öt egymást követő számot, tudva, hogy a második szám 112 378!

Tudj meg többet!

Fakultatív tartalom

Ahogy az egymást követő számok sorozatát felírhatjuk:

a $a + 1$ $a + 2$ $a + 3$ $a + 4$ 

A páros vagy páratlan számsorozatok alakja:

a $a + 2$ $a + 4$ $a + 6$ $a + 8$

- 14 Írj le három egymást követő páros számot, tudva, hogy az első 345 988!
- 15 Melyik az a legnagyobb hatjegyű páros szám, amely számjegyeinek összege 52?
- 16 Írd fel a legkisebb és a legnagyobb páratlan számot a 2, 7, 9, 6, 0 számjegyekkel úgy, hogy ezek csak egyszer forduljanak elő benne!

Nehezebb, de érdekes!

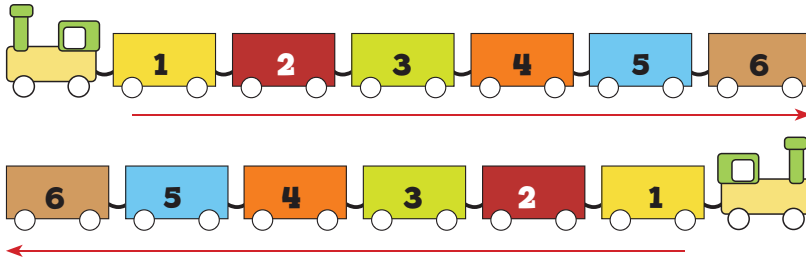


- 17 Keresz három olyan \overline{abcde} alakú természetes számot, amelyek számjegyeinek összege egyenlő 18-cal!
- 18 Írd le az összes \overline{aabbcc} alakú számot, amelyekben $a + b + c = 3$.



Párban dolgozunk!

- 19 Írj le két perc alatt annyi három, négy vagy öt egymást követő számjegyből álló természetes számot, amennyit csak tudsz, miközben társad méri az időt! Cseréljétek szerepet!
- 20 Mindkét rajz esetében indulj a mozdonytól, kövesd a nyilat, és olvasd ki a vagonokra felírt számjegyekből alkotott számot!



Mit vettél észre?



- 21 Olvassátok ki balról jobbra, majd jobbról balra a következő számokat:
56 711; 409 335; 130 031; 453 354.

Tudj meg többet!

Fakultatív tartalom

A palindrom olyan karakterek (általában szavak, mondatok vagy számok) sorozata, amely balról jobbra vagy jobbról balra olvasva ugyanaz.

- Példák:
- szavak: lehel, kék, radar, körök;
 - számok: 121, 54245



Keress hasonló szavakat és számokat, jegyezd fel ezeket egy **Portfóliólapra!**

A 0 - 1 000 000 között lévő természetes számok összehasonlítása és rendezése

Jegyezd meg!

Ha két szám különböző számú számjegyekből áll, akkor a több számjegyekből álló szám a nagyobb.

$$623\ 450 > 62\ 345$$

$$99\ 999 < 102\ 000$$

Ha a számok azonos számú/ugyanannyi számjegyből állnak, akkor a legnagyobb helyi értékű számok összehasonlításával kezdjük.

- Összehasonlítjuk a százezresek: $243\ 102 < 343\ 102$, mert $2 < 3$.
- Ha a százezresek értéke egyenlő, akkor a tízezezeket hasonlítjuk össze: $148\ 316 > 138\ 316$, mert $4 > 3$.
- Ha a százezresek és tízezezek egyenlők, összehasonlítjuk az ezreket: $328\ 416 > 326\ 416$, mert $8 > 6$. Így folytatjuk tovább!



Gyakorolj!

1 Hasonlítsd össze a számokat!

a) $68\ 504 \square 168\ 504$;
 $87\ 526 \square 87\ 526$;

b) $504\ 806 \square 499\ 980$;
 $40\ 009 \square 400\ 009$;

c) $860\ 057 \square 806\ 057$;
 $77\ 777 \square 66\ 666$.

2 Rendezd növekvő, majd csökkenő sorrendbe a számokat!

a) $300\ 010$; $42\ 700$; $9\ 003$; $53\ 849$; $538\ 449$.

b) $240\ 000$; $243\ 050$; $86\ 020$; $89\ 935$; $860\ 002$.

3 Rendezd növekvő sorrendbe a téglalapban lévő számokat, és csökkenő sorrendbe a rajta kívülieket!

$66\ 600$

$11\ 898$

$77\ 843$

$660\ 060$

$606\ 600$

$124\ 305$

$56\ 280$

$5\ 628$

$60\ 606$

4 Bukarest–Párizs közötti távolság $2\ 304$ km. Bukarest–Madrid közötti távolság $3\ 180$ km. Bukarest–Szófia közötti távolság 383 km.

a) A három város közül melyik helyezkedik el Bukaresthez közelebb?

b) Bukarest Párizshoz vagy Madridhoz van közelebb?



Nehezebb, de érdekes!

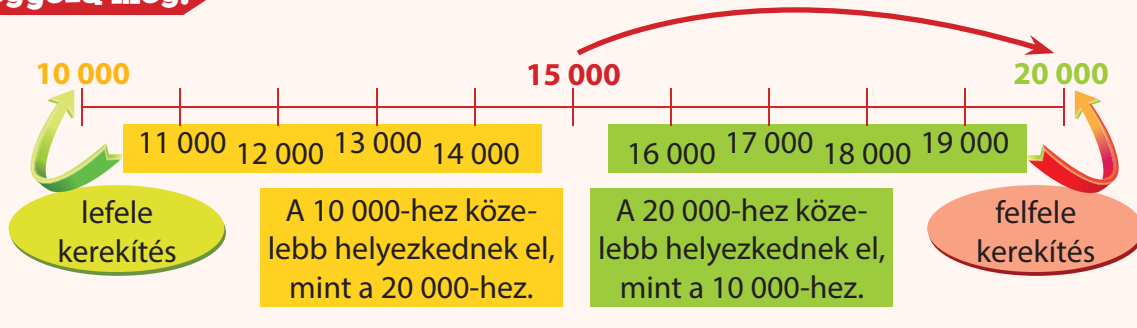
5 Írd fel:

a) a $99\ 997$ -nél nagyobb, de $100\ 003$ -nál kisebb vagy azzal egyenlő számokat!

b) a legnagyobb, egymástól különböző páros számjegyekből álló, de $800\ 000$ -nél kisebb számot.

A 0 - 1 000 000 közötti természetes számok kerekítése

Jegyezd meg!

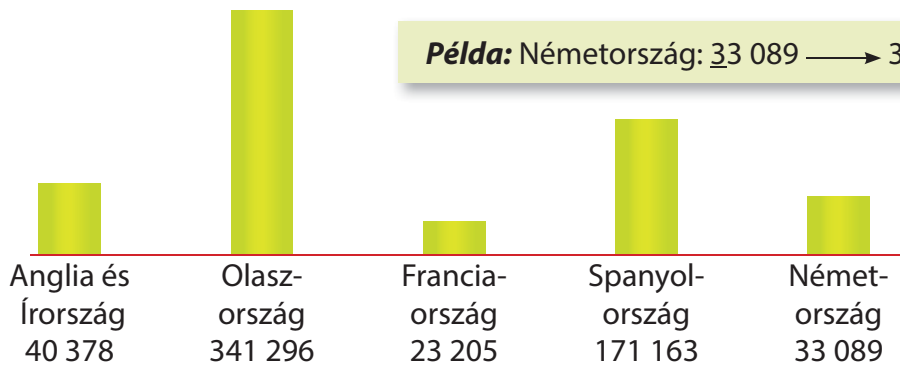


Gyakorolj!

- 1 Adottak a következő számok: 4 369, 12 875, 378 286, 149 000.
Egy hasonló táblázatba rendezve kerekítsd a számokat!

Számjegy	Kerekítés				
	tízesekre	százásokra	ezresekre	tízezresekre	százezresekre
234 657	234 660	234 700	235 000	230 000	200 000

- 2 Figyeld meg az alábbi rajzon a Romániából más országokba kitelepedett lakosok számát (2011-es adatok alapján)! Becsüld meg tízezres pontossággal a grafikon minden egyes adatát!



Nehezebb, de érdekes!



- 3 Kerekítsd az alábbi testek tömegét kilogrammra, lefele vagy felfele való kerekítéssel!
Tudod, hogy **1 kg = 1 000 g**.
- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| egy torta → 1 250 g | nyolc padlizsán → 2 700 g |
| egy dinnye → 4 300 g | öt citrom → 815 g |
| négy kenyér → 1 800 g | |

Római számok írása



Jegyezd meg!



A rómaiak a számok írására a következő hét szimbólumot használták:

I → 1 V → 5 X → 10 L → 50 C → 100 D → 500 M → 1 000

A többi római számot a következő szabályok szerint írták:

- Ha kisebb értékű szimbólumot a nagyobb értékű szimbólum után írunk, akkor növeli annak értékét. **Példa:** VI → 5 + 1 = 6; CLXX → 100 + 50 + 10 + 10 = 170.
- Ha kisebb értékű szimbólumot a nagyobb értékű szimbólum elé írunk, akkor csökkenti annak értékét. **Példa:** CD → 500 – 100 = 400; CM → 1 000 – 100 = 900.
- Ha egy kisebb értékű szimbólum két nagyobb közé van írva, a következőképpen olvassuk: **Példa:** XIV → 10 + (5 – 1) = 10 + 4 = 14; MXL → 1 000 + (50 – 10) = 1 040.
- Egy számban az I, X, C és M szimbólumai maximum háromszor fordulhatnak elő. **Példa:** 80 → LXXX; 8 → VIII; 2390 → MMCCCXC.
- A V, L és D szimbólumokkal jelölt számok nem vonhatók ki és nem ismétlődhetnek.
- A római számok írásában nem használják a 0-át. **Példa:** 105 → CV



Gyakorolj!

- 1 Figyeld meg a fenti képet! Melyik évszám van a Történelmi Múzeum homlokzatára írva?
a) 1163; b) 1963; c) 1943.
- 2 Melyik évszám szerepel a mellékelt képen látható oszlopon?
a) 104; b) 106; c) 54.





- 3 Írd le római számokkal:
- az 1 és 30 közötti páros számokat;
 - az I, V és X-szel felírható háromjegyű számokat;
 - az I, V, X, L számok felhasználásával írd minél több számot;
 - a 450, 516, 1 526, 1 840, 3 900 számjegyeket;
 - a születési évedet;
 - az évet, amelyben vagyunk;
 - az évet, amikor 14 éves leszel;
 - egy szökőév napjainak számát.

- 4 Írd le arab számokkal, majd rendezd növekvő sorrendbe!
XXXVII; CCCXLIV; XC; L; MDCCCXLVI; XCV.

- 5 Két római szám felhasználásával írd fel minél több számot úgy, hogy ezek ne ismétlődjenek!

- 6 Írd le arab számokkal:
- | | | |
|--------|----------|-----------|
| CCCXLI | CDVI | CCXXVII |
| LXIX | MMDCCXXV | MDCCCLXVI |

- 7 Írd le öt általad olvasott könyvcímet és ezek megjelenésének évét arab és római számokkal!
Készíts **portfóliólapot!**

Nehezebb, de érdekes!



- 8 Minden esetben helyezz át egy gyufaszálat, úgy hogy egyenlőség álljon fenn!

$$LX - XL = XI$$

$$XI + XIV = XXV$$

$$LX + XI = LXI + VI$$

Matematika az én világomban!

- Keresd meg öt közeli település lakosságszámát! Írd le ezeket római számokkal!
- Válassz ki a történelemtankönyvből öt uralkodót, írd le római számokkal uralkodásuk évszámait és évszázadát!

Példa: Mihai Viteazul 1593–1601 (MDXCIII–MDCI), század: XVI–XVII.

- Keresd római számokat tartalmazó királyi vagy uralkodói neveket!

Például: XIV. Lajos, más néven a Napkirály

Mutasd be osztálytársaidnak az információkat! Készíts **portfóliólapot!**





Istmétlési terv

1. A 0 - 1 000 000 közötti természetes számok
2. A 0 - 1 000 000 közötti számok rendezése, összehasonlítása és kerekítése
3. Római számok

- 1 Keresd meg a 799 993 és 800 008 közötti páratlan természetes számokat!
- 2 Írd fel az összes, egymás utáni számokból álló, négy-, öt- és hatjegyű természetes számot!
- 3 Írj le öt egymást követő természetes számot, tudva, hogy a második szám 117 399! $\text{cat} + \text{cat} + \text{cat} = 9$
- 4 Írj le három egymást követő páros számot, tudva, hogy az első a 345 988!
- 5 Írd le a következő számok kisebb és nagyobb számszomszédját:
103 859, 47 001, 18 945, 40 780, 210 019, 810 000. $\text{cat} + \text{cat} + \text{cat} = 13$
- 6 Írd le a következő számok fordítottját: 59 718, 406 533, 132 001 és 499 712.
- 7 Bontsd fel az alábbi számokat a szorzatok összegére:
a) 286 430; b) 19 983; c) 135 097. $\text{cat} + \text{cat} + \text{cat} = 14$
- 8 A 0, 2, 5, 6 és 8 számjegyeket egyszer használva, írd fel:
 - a) a legkisebb páros számot;
 - b) a legnagyobb páros számot;
 - c) a legkisebb páratlan számot;
 - d) a legnagyobb páros számot, amelyben az ezres helyi értéke 2.
- 9 A 438 907 szám számjegyeit egyszer használva, írd le:
 - a) azt a legkisebb számot, amit képezni tudsz;
 - b) azt a legnagyobb számot, amit képezni tudsz.
- 10 Írj le 42 530 és 42 570 közötti négy páratlan természetes számot úgy, hogy:
 - a) közelebb legyenek a 42 500-hoz, mint a 42 600-hoz;
 - b) közelebb legyenek a 42 600-hoz, mint a 42 500-hoz. $\text{cat} - \text{cat} + \text{cat} - \text{cat} = ?$
- 11 A következő számok közül válaszd ki azokat, amelyek közelebb vannak az 5 600-hoz, mint az 5 700-hoz!
5 678; 5 612; 5 689; 5 634; 5 650; 5 550.

- 12** Írd le az 500 és 530 között lévő összes olyan természetes számot, melyek számjegyeinek szorzata 0!
- 13** Állapítsd meg az állítások igazságértékét! I (igaz), H (hamis)!
- a) A 100 000 kisebbik számszomszédja 99 999.
 b) A 308 196-nak a 408 196 a nagyobbik számszomszédja.
 c) A legnagyobb hat különböző számjegyből álló páratlan szám a 987 654.
 d) A legkisebb hat különböző számjegyből álló szám a 102 345.
 e) A legkisebb hat azonos számjegyből álló szám a 111 111.
- 14** Írd fel azt a legnagyobb természetes számot, amely öt különböző számjegyből áll, és kisebb, mint 77 777!
- 15** Hasonlítsd össze a számokat!
 7 467 és 174 746; 456 239 és 495 340; 874 120 és 874 210.
- 16** Egészítsd ki a megfelelő természetes számokkal!
 456 809 > ...; ... < 106 980; 901 160 < ...
- 17** Kerekítsd a következő számokat: 946 508, 388 043, 212 891, 894 334, 403 676!
 a) százezrekre;
 b) ezrekre.
- 18** Írd le arab, majd római számokkal az általad ismert személyek születésének évét!



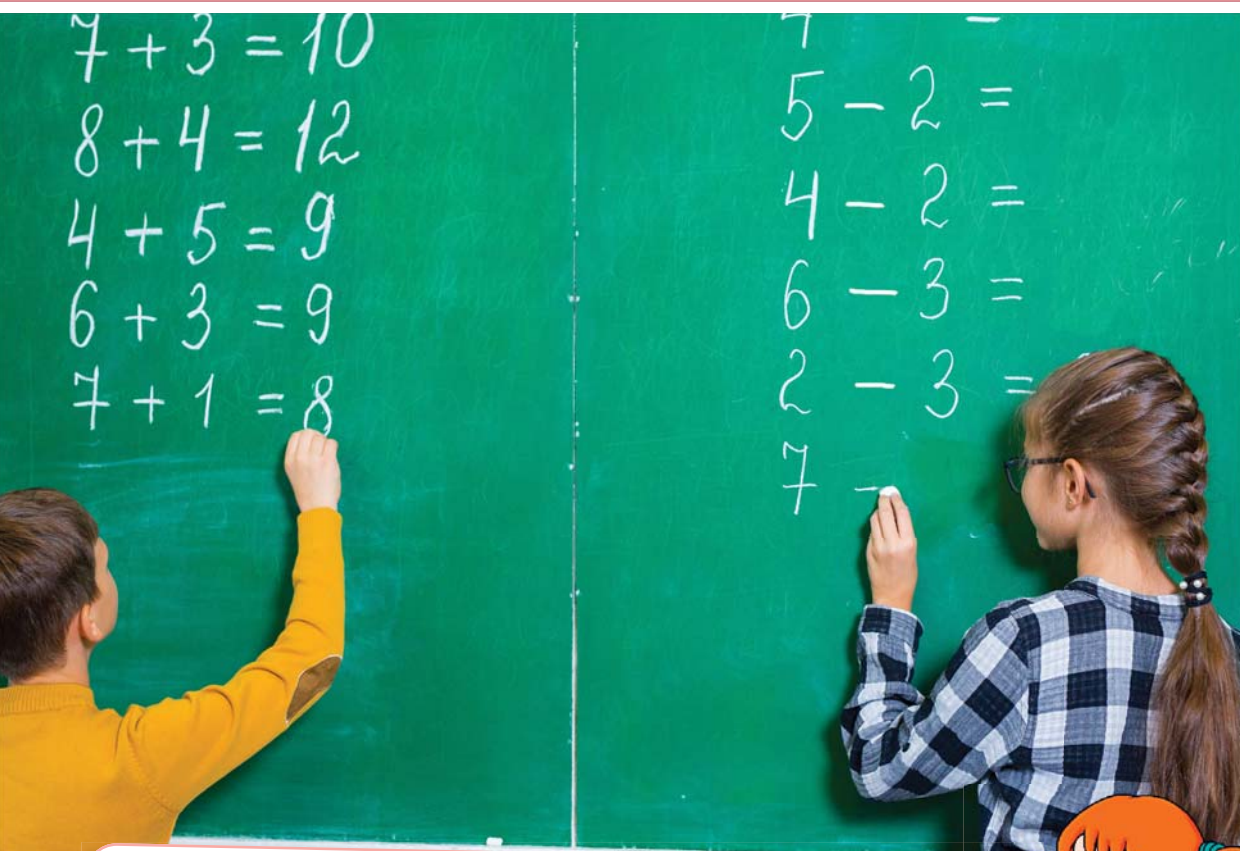
Nehezebb, de érdekes!

- 19** Egészítsd ki a megfelelő számokkal úgy, hogy az összefüggés igaz legyen:
- 23 56 < 23 256 786 455 > 7 6 899
 770 60 > 770 698 12 01 < 123 789
- 20** Írd fel római számokkal, csökkenő sorrendbe a 105 és 83 közötti páros számokat!
- 21** János egy könyv oldalait római számokkal számozta meg. Az I számszimbólumot 35-ször, az V számszimbólumot 12-szer és a X-es számszimbólumot 24-szer használta. Hány oldalas a könyv?

3. FEJEZET

A 0 – 1 000 000 KÖZÖTTI TERMÉSZETES SZÁMOK ÖSSZEADÁSA ÉS KIVONÁSA

3



Ebben a fejezetben elsajátítod a 0 – 1000000 közötti számok összeadását és kivonását, el fogod végezni az összeadás vagy a kivonás próbáját, hogy meghatározd az ismeretlen tagot. A két matematikai művelet segítségével feladatokat fogsz megoldani.



A 0 – 1 000 000 közötti természetes számok összeadása

A 0 – 1 000 000 közötti természetes számok kivonása

Az összeadás és a kivonás próbája

Az ismeretlen tag kiszámítása

Sajátos kompetenciák: **1.2, 2.5, 3.1, 5.1, 5.2, 5.3**

$3:2$
 1×2

abc

a +

96

?

?

...

...

?

\times \vee
 \Leftarrow \Rightarrow

77

A 0 - 1 000 000 közötti természetes számok összeadása



Figyeld meg!

Összeadás egységrend átlépése nélkül

Több számjegyből álló szám összeadásánál mindig az ugyanazon egységrendű számokat adjuk össze.

$$\begin{aligned}
 201\ 656 + 61\ 243 &= (200\ 000 + 1\ 000 + 600 + 50 + 6) + (60\ 000 + 1\ 000 + 200 + 40 + 3) = \\
 &= 200\ 000 + 60\ 000 + (1\ 000 + 1\ 000) + (600 + 200) + (50 + 40) + (6 + 3) = \\
 &= 200\ 000 + 60\ 000 + 2\ 000 + 800 + 90 + 9 = & \text{tag } 201\ 656 + \\
 & & \text{tag } 61\ 243 \\
 & = 262\ 899 & \text{összeg } 262\ 899
 \end{aligned}$$

Összeadás az egységrend átlépésével

$$\begin{aligned}
 36\ 675 + 42\ 256 &= (30\ 000 + 6\ 000 + 600 + 70 + 5) + (40\ 000 + 2\ 000 + 200 + 50 + 6) = \\
 &= (30\ 000 + 40\ 000) + (6\ 000 + 2\ 000) + (600 + 200) + (70 + 50) + (5 + 6) = \\
 &= 70\ 000 + 8\ 000 + 800 + 120 + 11 = \\
 &= 70\ 000 + 8\ 000 + 800 + 100 + 20 + 10 + 1 = & \begin{array}{r} 11 \\ 36\ 675 + \\ 42\ 256 \\ \hline 78\ 931 \end{array} \\
 &= 70\ 000 + 8\ 000 + 900 + 30 + 1 = \\
 &= 78\ 931
 \end{aligned}$$



Elevenítsük fel!

Lapozz vissza a 10. oldalra, és elevenítsd fel az összeadás tulajdonságaira vonatkozó ismereteidet!

kommutativitás

asszociativitás

semleges elem



Gyakorolj!

1 Számítsd ki!

$30\ 042 + 20\ 108 =$

$45\ 308 + 108\ 501 =$

$72\ 632 + 13\ 921 =$

$3\ 046 + 278 + 257 =$

$24\ 233 + 6\ 849 + 103\ 052 =$

$304\ 285 + 56\ 140 + 84\ 203 =$

2 Számítsd ki az összegeket, alkalmazva az összeadás tulajdonságait!

$2\ 001 + 650 + 999 + 350 =$

$4\ 000 + 6\ 300 + 6\ 000 + 2\ 700 =$

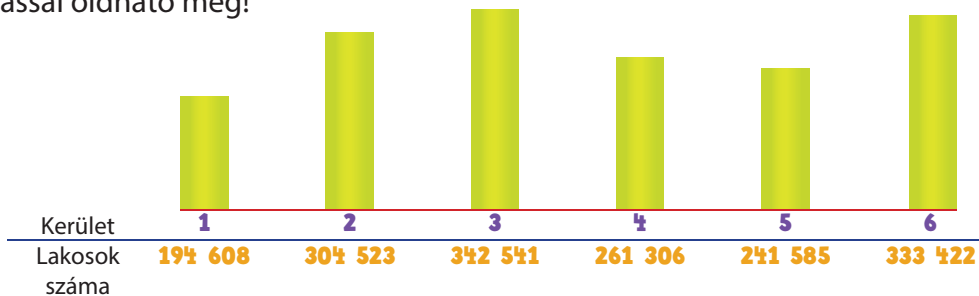
$2\ 050 + 110\ 300 + 7\ 950 + 489\ 700 =$





Csoportmunka!

- 3 Elemezd az alábbi grafikon adatait, és válaszolj a kérdésekre!
- Az 1, 2 és 3-as kerületnek összesen hány lakosa van? Hát a 4, 5 és 6-os kerületnek?
 - Anélkül, hogy kiszámold, válaszolj a kérdésre: „Bukarestnek több mint 1 000 000 lakosa van?” Magyarázd meg a válaszodat!
 - A grafikon adatait felhasználva fogalmazzatok meg egy olyan feladatot, amely két összeadással oldható meg!



- 4 Melyek a 12 906-tal nagyobb számok, mint a:
- 23 457;
 - 3 780;
 - 855 903.
- 5 Add össze, majd a kommutativitás tulajdonságát felhasználva, ellenőrizd az eredményt!
- 20 532 és 743 809;
 - 39 789 és 124 628;
 - 246 867 és 653 133.
- 6 Egy összeadás egyik tagja 14 205, a második pedig 11 783-mal nagyobb. Számítsd ki a két szám összegét!
- 7 Egy iskola tanulói első nap 2 375 fenyőcsemétét ültettek, a második nap pedig 3 000-rel többet, a harmadik nap pedig annyit, amennyit az első és a második napon összesen. Hány fenyőcsemétét ültettek összesen?



Nehezebb, de érdekes!

- 8 Helyettesítsd a *-gal jelölt számjegyeket úgy, hogy az összeadások helyesek legyenek!

$$\begin{array}{r}
 1 * 7 + \\
 2 * \\
 \hline
 * 7 3
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 * 4 9 + \\
 1 1 3 8 * \\
 \hline
 1 * 1 * 4
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 * * * * * + \\
 8 7 9 * \\
 \hline
 3 2 2 4 9
 \end{array}$$

- 9 Adottak a következő számok: 56 789, 68 365, 68 356, 68 364, 1 234, 12 345. Válaszd ki az egymást követő számokat, és számítsd ki az összegüket!
- 10 Számítsd ki a legnagyobb ötjegyű páratlan szám és a legkisebb, egymást követő négy számjegyből álló természetes szám összegét!

Természetes számok kivonása 100000-ig



Figyeld meg!

Kivonás az egységrend átlépése nélkül

Kivonás az egységrend átlépésével

Ezresek osztálya			Egyesek osztálya		
Sz	T	E	Sz	T	E
6	8	9	5	3	7
2	3	1	0	2	5
4	5	8	5	1	2

→ Kisebbitendő

→ Kivonandó

→ Különbség

Ezresek osztálya			Egyesek osztálya		
Sz	T	E	Sz	T	E
4	5	8	3	5	0
2	3	9	0	2	5
2	2	9	3	2	5

Jegyezd meg!

Az egységrend átlépésével elvégzett kivonások során elveszünk egy egységet a magasabb rendűből, amelyet 10 alacsonyabb rendű egységgé alakítunk.

$$100\ 000 = 9 \times 10\ 000 + 9 \times 1\ 000 + 9 \times 100 + 9 \times 10 + 10 \times 1$$

Milliószámok osztálya			Ezresek osztálya			Egyesek osztálya		
Sz	T	E	Sz	T	E	Sz	T	E
			1	0	0	0	0	0
			1	4	3	7	4	
			8	5	6	2	6	



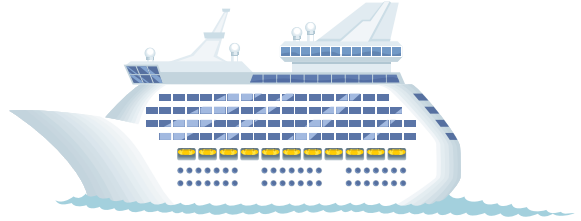
Gyakorolj!

- Végezd el a kivonásokat, majd ellenőrizd az eredményeket összeadással!

a) $92\ 857 - 11\ 345 =$	b) $205\ 394 - 148\ 208 =$
$900\ 319 - 493\ 267 =$	$700\ 000 - 48\ 319 =$
$842\ 004 - 238\ 299 =$	$178\ 030 - 169\ 585 =$
- Számítsd ki a számok különbségét!

a) 98 105 és 8 990;	b) 123 769 és 89 838;	c) 200 003 és 128 476.
---------------------	-----------------------	------------------------
- Számítsd ki azt a számot, amelyik 272 100-zal kevesebb, mint 24 493 és 303 598 összege!

- 4 Számítsd ki, mennyivel nagyobb a 329 105 a következő számoknál:
156 392; 23 908; 12 998.
- 5 Számítsd ki az 5, 9, 0, 3 és 1 számjegyek egyszeri felhasználásával megalkotott legnagyobb és a legkisebb szám különbségét!
- 6 A „Gyémánt” utasszállító hajó 12 307 km-es távolságot kell megtegyen.
Hány kilométert kell megtegyen a hajó a célállomásig, ha eddig 9 613 km-t már megtett?
- 7 Határozd meg az a és b számot, tudva, hogy $a + b = 210\,700$! Keress legkevesebb négy megoldást!
- 8 Bontsd fel a számokat két természetes szám összegére és különbségére:
10 000; 100 002; 999 900; 500 505; 723 626.
- 9 A nemzetközi irodalmi versenyen összesen 345 809 II., III. és IV. osztályos tanuló vett részt. Ebből 76 300 II. osztályos tanuló volt, és 18 388-cal kevesebb III. osztályos tanuló.
Hány IV. osztályos tanuló vett részt a versenyen?
- 10 Fogalmazd meg egy feladatot, ami a következő műveletsorral oldható meg:
 $28\,300 + (28\,300 - 13\,800) =$



Nehezebb, de érdekes!



- 11 Helyettesítsd a *-gal jelölt számjegyeket úgy, hogy a kivonások helyesek legyenek!
- | | | |
|-------------|-------------|-----------|
| 3 4 0 5 * - | 5 8 5 6 3 - | * 0 2 4 - |
| * 7 2 6 3 | 9 * 0 9 | 3 1 * |
| 1 6 7 9 5 | * 8 8 5 * | 7 7 0 9 |
- 12 A legnagyobb hatjegyű számból, amelyben a százask és a tízesek számjegye a 8, vond ki azt a legkisebb hatjegyű számot, amelyben az ezresek és egyesek számjegye 7!
- 13 Melyek lesznek az a , b , c számok, ha tudjuk, hogy:
- | | |
|---|--|
| <p>a) $a + b = 354\,309$</p> <p style="padding-left: 20px;">$b + c = 210\,904$</p> <p>$a + b + c = 537\,309$</p> | <p>b) $a + b = 90\,000$</p> <p style="padding-left: 20px;">$b + c = 139\,270$</p> <p>$a + b + c = 173\,000$</p> |
|---|--|

Az összeadás és a kivonás próbája. Az ismeretlen tag kiszámítása



Elevenítsük fel!



Összeadás próbája

$$\begin{array}{r} 1\ 3\ 7\ 4\ 2 \\ +\ 2\ 6\ 8\ 0\ 5 \\ \hline 4\ 0\ 5\ 4\ 7 \end{array} + \begin{array}{r} 4\ 0\ 5\ 4\ 7 \\ -\ 2\ 6\ 8\ 0\ 5 \\ \hline 1\ 3\ 7\ 4\ 2 \end{array} - \begin{array}{r} 4\ 0\ 5\ 4\ 7 \\ -\ 2\ 6\ 8\ 0\ 5 \\ \hline 1\ 3\ 7\ 4\ 2 \end{array} - \begin{array}{r} 2\ 6\ 8\ 0\ 5 \\ +\ 1\ 3\ 7\ 4\ 2 \\ \hline 4\ 0\ 5\ 4\ 7 \end{array} +$$

Kivonás próbája

$$\begin{array}{r} 34\ 805 \\ -\ 18\ 346 \\ \hline 16\ 459 \end{array}$$

$$\text{Kivonással} \longrightarrow 34\ 805 - 16\ 459 = 18\ 346$$

$$\text{Összeadással} \longrightarrow 16\ 459 + 18\ 346 = 34\ 805$$

Az összeadás és a kivonás ellentétes műveletek.



Gyakorolj!

1 Számítsd ki és végezd el a próbáját!

a) $19\ 395 + 32\ 278 =$
 $134\ 204 + 101\ 904 =$

b) $14\ 806 - 6\ 997 =$
 $590\ 203 - 495\ 334 =$

c) $27\ 931 - 15\ 026 =$
 $315\ 402 + 2\ 364 =$



Figyeld meg!

$$\begin{array}{r} 6\ 110 \\ \hline a + 2\ 860 \end{array}$$

$$a + 2\ 860 = 6\ 110$$

$$a = 6\ 110 - 2\ 860$$

$$a = 3\ 250$$

Próba: $3\ 250 + 2\ 860 = 6\ 110$

$$\begin{array}{r} b - 23\ 284 \\ \hline 3\ 399 \end{array}$$

$$b - 23\ 284 = 3\ 399$$

$$b = 3\ 399 + 23\ 284$$

$$b = 26\ 683$$

Próba: $26\ 683 - 23\ 284 = 3\ 399$

$$\begin{array}{r} 85\ 404 - c \\ \hline 5\ 600 \end{array}$$

$$85\ 404 - c = 5\ 600$$

$$c = 85\ 404 - 5\ 600$$

$$c = 79\ 804$$

Próba: $85\ 404 - 79\ 804 = 5\ 600$

2 Határozd meg az ismeretlen tagot! Számológépet használva ellenőrizd az eredményeket!

$$a + 15\ 730 = 30\ 000$$

$$26\ 315 + a = 45\ 203$$

$$260\ 312 - a = 204\ 805$$

$$a - 260\ 312 = 105\ 719$$

$$a - (8\ 263 + 3\ 890) = 8\ 263$$

$$a + (3\ 024 - 1\ 038) = 12\ 606$$

3 Másold le a füzetbe a táblázatot, és egészítsd ki!

KISEBBÍTENDŐ	569 104		264 487	703 347
KIVONANDÓ	78 451	12 496	78 289	
KÜLÖNBSÉG		11 898		56 487

Jegyezd meg!

$$\text{Tag 1} + \text{Tag 2} = \text{Összeg}$$

$$\text{Tag 1} = \text{Összeg} - \text{Tag 2}$$

$$\text{Tag 2} = \text{Összeg} - \text{Tag 1}$$

$$\text{Kisebbítendő} - \text{Kivonandó} = \text{Különbség}$$

$$\text{Kivonandó} = \text{Kisebbítendő} - \text{Különbség}$$

$$\text{Kisebbítendő} = \text{Különbség} + \text{Kivonandó}$$



Figyeld meg!

Mária leírt a lapra egy számot. Hozzáadott 12 436-ot, majd az így kapott összegből kivont 20 130-at. Az eredmény 18 270 lett. Melyik számot írta le Mária?

$$a + 12\,436 - 20\,130 = 18\,270$$

$$a + 12\,436 = 18\,270 + 20\,130$$

$$a = 18\,270 + 20\,130 - 12\,436$$

$$a = 38\,400 - 12\,436$$

$$a = 25\,964$$



ELLENŐRIZD!

$$25\,964 + 12\,436 - 20\,130 = 18\,270$$

$$38\,400 - 20\,130 = 18\,270$$

- 4 Melyik számot kell kivonni a 134 389 és a 24 666 összegéből, hogy az eredmény 28 000 legyen? Írd le egy ismeretlen tagot tartalmazó műveletsorba a feladatot!
- 5 Melyik számot kell hozzáadni a 286 300 és a 198 702 számok különbségéhez, hogy az eredmény 100 000 legyen? Írd le egy ismeretlen tagot tartalmazó műveletsorba a feladatot!
- 6 Vilmos egy számra gondolt. Hozzáadta a 21 345 és 17 655 számok összegét, és ennek eredménye 100 000 lett. Melyik számra gondolt? Írd le egy ismeretlen tagot tartalmazó műveletsorba a feladatot!

Jegyezd meg!

Fordított út módszere: egy olyan matematikai módszer, amelyben a feladat megoldása a végeredményből indul ki. Innen előre haladva, a már felvázolt műveletek fordítottját, végezzük el lépésről lépésre az összefüggésekben mindaddig, amíg eljutunk az első, felvázolt adathoz.



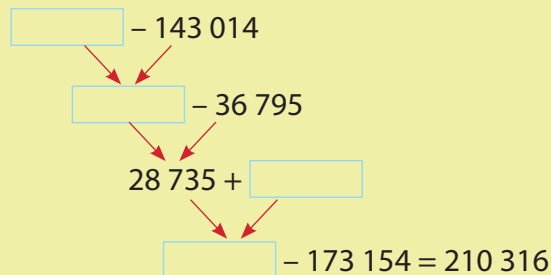
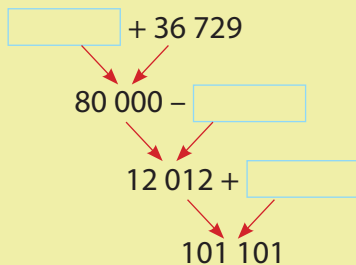
Nehezebb, de érdekes!

- 7 Határozd meg az x ismeretlen számot:

a) $50\,086 - x - 31\,120 = 1\,735$

b) $159\,900 - 11\,750 - x = 4\,580 + 15\,060 - 5\,890$

- 8 Határozd meg az ismeretlen számot a megadott sémákban! Egészítsd ki a füzetben!





Ismétlési terv

1. A 0 - 1 000 000 közötti számok összeadása és kivonása
2. Az összeadás és kivonás próbája
3. Ismeretlen tag kiszámítása

- 1** Írd le, és végezd el a füzetben a következő műveleteket!

$\begin{array}{r} 58\ 167 + \\ \underline{9\ 936} \end{array}$	$\begin{array}{r} 64\ 380 + \\ \underline{197\ 069} \end{array}$	$\begin{array}{r} 178\ 576 + \\ \underline{8\ 724} \end{array}$	$\begin{array}{r} 452\ 932 + \\ \underline{547\ 068} \end{array}$
$\begin{array}{r} 569\ 089 - \\ \underline{8\ 795} \end{array}$	$\begin{array}{r} 739\ 846 - \\ \underline{28\ 765} \end{array}$	$\begin{array}{r} 873\ 956 - \\ \underline{459\ 687} \end{array}$	$\begin{array}{r} 459\ 687 - \\ \underline{89\ 573} \end{array}$

- 2** Számítsd ki az alábbi számok összegét és különbségét!

- a) 24 513 és 45 809
- b) 803 705 és 35 629
- c) 541 003 és 259 407

- 3** Számítsd ki, végezd el a próbájukat kivonással!

- a) $6\ 286 + 4\ 615 =$
- b) $84\ 917 + 38\ 036 =$
- c) $608\ 127 + 283\ 341 =$

- 4** Számítsd ki, végezd el a próbájukat kivonással és összeadással!

- a) $4\ 698 - 2\ 435 =$
- b) $34\ 675 - 27\ 409 =$
- c) $680\ 403 - 296\ 775 =$

- 5** Melyik az a szám, amelyik:

- a) 23 448-cal nagyobb, mint 65 034?
- b) 20 892-vel kisebb, mint 500 000?

- 6** Csoportosítsd tetszés szerint a tagokat, és számítsd ki!

- a) $300 + 3\ 750 + 1\ 700 + 250 =$
- b) $17\ 420 + 21\ 095 + 12\ 580 + 48\ 005 =$

- 7** Számítsd ki!

$$(650 - 584) + (371 + 79) - 205 =$$

$$(1\ 129 + 8\ 455) - (5\ 975 - 3\ 782) + 6\ 175 =$$

$$62\ 929 - (7\ 345 + 595) + (23\ 000 - 21\ 769) - 33\ 099 =$$

$$(11\ 618 - 3\ 267) + (10\ 606 - 9\ 295) + (23\ 550 - 11\ 498) =$$

$$800\ 000 - (45\ 382 + 23\ 165) + (43\ 793 - 18\ 589) =$$

- 8** Számítsd ki, mennyivel nagyobb a 23 851 és 321 499 számok összege, mint a különbségük!

- 9** Számítsd ki a legnagyobb ötjegyű páratlan természetes szám és a legkisebb, négy egymást követő számjegyből álló természetes szám összegét!

- 10** A 12 656 és 35 474 számok összegéből vond ki a legkisebb, öt különböző számjegyből álló természetes számot!
- 11** A négy különböző számjegyből álló legkisebb páratlan természetes számhoz, amelyben a tízesek helyén 3-as van, add hozzá az 1 805 és az 1 476 számok különbségét!
- 12** Adottak a következő számok: 1 318, 22 247, 54 502 és 10 153. Számítsd ki a páros számok különbségét és a páratlan számok összegét!
- 13** Számítsd ki az ismeretlen tagot!
- a) $19\,347 + x = 120\,000$
 b) $413\,802 - x = 315\,201$
 c) $x - 56\,149 = 145\,305$
- 14** Bontsd fel a 16 840-et és a 286 402-t:
- a) két tag összegére
 b) három tag összegére
 c) két egyenlő tag összegére
- 15** Melyik összefüggés igaz és melyik hamis?
- a) $25\,134 + 132\,441 > 23\,215 + 183\,431$
 b) $821\,523 + 36\,435 < 813\,345 + 36\,434$
 c) $23\,990 + 129\,900 = 512\,902 - 359\,012$
- 16** Egy online matematikaversenyen Ilona 148 255 pontot ért el, osztálytársa, Mária pedig 132 500 pontot.
 Hány pontot szerzett a két lány összesen?
 Hány pontra van szüksége Mariának ahhoz, hogy egyenlítse Ilona pontszámát?
- 17** Egy múzeumnak 2018-ban 22 879 virtuális látogatója volt, 2019-ben 5 549-cel több, 2020-ban pedig annyi, mint az előző két évben összesen.
 Hány virtuális látogatója volt a múzeumnak a három év alatt?



Nehezebb, de érdekes!

- 18** Ha $a + b = 2\,450$, $b + c = 1\,672$, valamint $a + c = 2\,678$, számítsd ki a három szám összegének kétszeresét!
- 19** Három szám összege 383 154. Ha az első két szám összege 254 649, a harmadik pedig 116 959-cel nagyobb, mint az első, számítsd ki a három számot!
- 20** János 5 000 lejt kapott az iroda felszerelésére. Vásárolt egy 569 lej értékű táblagépet, 2 499 lejért egy laptopot, és 1 699 lejért egy nyomtatót.
 Mennyi pénze marad Jánosnak a vásárlás után? Tájékozódj az interneten vagy üzletben, hogy megmaradt pénzéből milyen javakat tudna még vásárolni az iroda felszerelésére!

- 1** Számítsd ki a számok összegét!
 a) $78\,946 + 21\,132 =$
 b) $432\,024 + 109\,449 =$
 c) $347\,922 + 652\,078 =$
- 2** Számítsd ki a számok különbségét!
 a) $85\,403 - 33\,674 =$
 b) $167\,000 - 93\,459 =$
 c) $556\,118 - 259\,910 =$
- 3** Számítsd ki az ismeretlen tagot!
 $14\,005 + a = 26\,000$
 $b - 254\,178 = 709\,004$
 $655\,788 - c = 120\,009$
- 4** Számítsd ki, hogy a 29 590 és 487 109 számok összege mennyivel nagyobb, mint a különbségük!
- 5** Egy összeadás egyik tagja 368 495, a másik pedig 89 808-cal nagyobb. Melyik számot kell e két szám összegéhez adni, hogy az eredmény a legnagyobb páros hatjegyű természetes szám legyen?
- 6** Egy sportoló az edzőtábor első napján 4 100 m-t, a második napján 5 930 m-t, a harmadik napon pedig 6 870 m-t szalad. Hány métert kell még szaladnia, ha célja a 20 000 m-es táv megtétele volt?
- 7** Egy írószertboltban egy hónap alatt 28 346 matematika füzetet adtak el, írás füzetből pedig 7 218-cal kevesebbet. Biológia füzetből 2034-gyel kevesebbet adtak el, mint írás füzetből. Hány füzetet adtak el összesen?
 Írd le műveletsorba, zárójelek használatával a feladat megoldását!

**Ellenőrizd és értékeld!**

Értékelj, hogy milyen minősítést érdemelsz, miután megbeszélted a helyes megoldást a tanítóddal!

Minősítés feladat	1	2	3	4	5	6	7
ELÉGSEGES	egy helyes számítás	egy helyes számítás	egy tag	egy helyes számítás	meghatározza második tagot	egy helyes számítás	egy helyes számítás
JÓ	két helyes számítás	két helyes számítás	két tag	két helyes számítás	meghatározza az összeget	két helyes számítás	két helyes számítás
NAGYON JÓ	három helyes számítás	három helyes számítás	három tag	három helyes számítás	meghatározza a harmadik tagot	három helyes számítás	három helyes számítás

Ne felejtse el kitölteni a fejezet tevékenységei alapján a *Viselkedés-megfigyelő lapot* (4. oldal)!
 Elemezd, mi változott az előzőkben kitöltöttekhez képest!

4. FEJEZET

A 0 – 1 000 000 KÖZÖTTI TERMÉSZETES SZÁMOK SZORZÁSA

4



Ebben a fejezetben a szorzásra vonatkozó új ismereteket sajátítasz el, és a nagyobb számokkal való szorzást fogod gyakorolni.

Sok sikert!



**A 10-zel, 100-zal, 1 000-rel való szorzás az 1 000 000-s számkörben
1 000 000-nál kisebb természetes számok szorzása egyjegyű számmal
Háromjegyű számok szorzása kétjegyű számmal
Háromjegyű számok szorzása háromjegyű számmal**

Sajátos kompetenciák: **1.2, 2.5, 3.1, 5.1, 5.2, 5.3.**

$$1 \times 2 = 2$$

$$3 \times 2 = 6$$

$$a +$$

$$96$$

$$?$$

$$?$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$?$$

$$\leq$$

$$7$$

A 10-zel, 100-zal, 1 000-rel való szorzás az 1 000 000-s számkörben



Elevenítsük fel!

$$\begin{aligned} \text{a) } 6 \times 10 &= 60 \\ 17 \times 10 &= 170 \\ 235 \times 10 &= 2\,350 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{b) } 8 \times 100 &= 800 \\ 100 \times 5 &= 500 \\ 235 \times 100 &= 23\,500 \end{aligned}$$



Jegyezd meg!

$$\begin{aligned} 3 \times 1\,000 &= 1\,000 + 1\,000 + 1\,000 \\ &= 3\,000 \end{aligned}$$

Egy természetes számot, ha 1 000-rel szorzunk, a szám végére három nullát írunk.

$$235 \times 1\,000 = 235\,000$$



Gyakorolj!

1 Számítsd ki!

$473 \times 10 =$

$400 \times 10 =$

$778 \times 1\,000 =$

$678 \times 100 =$

$981 \times 10 =$

$789 \times 100 =$

$694 \times 1\,000 =$

$280 \times 10 =$

2 Írd fel az alábbi számokat úgy, hogy:

a) a 2 470, a 560, a 90, a 3 470, a 3 450, az 1 000 a 10 és egy másik szám szorzata legyen!



Példa: $4\,650 = 465 \times 10$

b) a 200, a 3 400, a 12 500, a 90 000, a 92 300, a 700 a 100 és egy másik szám szorzata legyen!

c) a 2 000, a 34 000, az 567 000, a 990 000, a 7 000 az 1 000 és egy másik szám szorzata legyen!

3 Figyeld meg a példát, és írd fel a 4 567, 1 976, 7 654, 3 885, 9 347, 5 632, 4 716 számokat mint szorzatok összegét!



Példa: $1\,234 = (1 \times 1\,000) + (2 \times 100) + (3 \times 10) + 4 \times 1$

4 Írd fel a műveletsort az alábbi példa szerint:

a) $7\,000 + 600 + 30 + 9 =$

c) $4\,000 + 300 + 20 + 7 =$

b) $8\,000 + 500 + 80 + 2 =$

d) $2\,000 + 700 + 80 + 4 =$

Példa: $2\,000 + 400 + 70 + 8 = (2 \times 1\,000) + (4 \times 100) + (7 \times 10) + 8 \times 1$

5 A játékgárban 478 plüssmackó és 10-szer több kisautó van. Hány kisautó van a gyárban?

- 6 Vilmos kiszámolta a 236 000, valamint 24 és 100 szorzatának, az összegét. Rájött, hogy az így kapott eredmény, Románia területének km^2 -ben kifejezett számát jelző szám, százasa kerekített értéke. Melyik a Vilmos által kiszámolt szám?
- 7 Egy nemzetközi kiállításon 476 hagyományos román népviseletbe öltöztetett babát, tízszer több három színű sálat és százszor több sípot állítottak ki. Hány darabot állítottak ki az egyes termékekből?
- 8 Írd fel a következő számokat több tényező szorzataként úgy, hogy a tényezők közül az egyik a 100 legyen: 2 500; 52 000; 60 900; 77 700.
- 9 Kolozs megyében 467 dobozt, dobozonként 10 labdát, 453 csomag, csomagonként 100 LEGO-t, 532 doboz, dobozonként 1 000 plüssjátékot tartalmazó csomagokat osztottak szét a gyerekek között. Hány játékot osztottak szét összesen?
- 10 Adott 789 csomag, minden csomagban 10 doboz, minden dobozban 100 golyó található. Hány golyó van a csomagokban összesen?
- 11 a) Mennyi az 567 és 445 számok különbségének tízszerese?
b) Mennyi a 456 és a 212 összegének 1 000-szerese? Oldd meg kétféleképpen!
- 12 Írj fel három-három számot, mint:
a) a 10-es és két másik szám szorzata;
b) az 1 000-es és egy másik szám szorzata.

Jegyezd meg!**A szorzás tulajdonságai**

- ✓ A szorzás tényezői felcserélhetők, az eredmény változatlan marad.

kommutativitás $2 \times 5 = 5 \times 2 = 10$

- ✓ A tényezők csoportosíthatók anélkül, hogy az eredmény megváltozna.

asszociativitás $3 \times 5 \times 2 = 15 \times 2 = 30$ $3 \times 5 \times 2 = 3 \times 10 = 30$

- ✓ Ha egy számot 1-gyel szorzunk, az eredmény maga a szám marad.

A szorzásra nézve az 1-es szám, semleges elem. $1 \times 6 = 6 \times 1 = 6$

- ✓ Egy számot 0-val szorozva a szorzat 0 lesz: $4 \times 0 = 0 \times 4 = 0$

- ✓ Egy szám **másik két szám összegével való szorzata** egyenlő a számnak az összeadás tagjaival való szorzatának összegével:

$$\begin{aligned} 2 \times (3 + 2) &= 2 \times 3 + 2 \times 2 \\ 2 \times 5 &= 6 + 4 \\ 10 &= 10 \end{aligned}$$

- ✓ Egy szám **másik két szám különbségével való szorzata** egyenlő a számnak a kivonás tagjaival való szorzatának különbségével:

$$\begin{aligned} 5 \times (4 - 2) &= 5 \times 4 - 5 \times 2 \\ 5 \times 2 &= 20 - 10 \\ 10 &= 10 \end{aligned}$$

A szorzás tulajdonságainak ismerete segít, hogy gyorsabban oldd meg a feladatot. A szorzások próbáját szorzással is elvégezhethetjük.



Az 1 000 000-nál kisebb természetes számok szorzása egyjegyű számmal



Elevenítsük fel!



Ki tudod számolni, hogy 346 plüssmacinak hány szeme van?

Hogy megtudjuk, a 346-ot meg kell szorozzuk 2-vel.



$$\begin{aligned} 346 \times 2 &= ? \\ 2 \times 346 &= 2 \times (300 + 40 + 6) = \\ &= 2 \times 300 + 2 \times 40 + 2 \times 6 = \\ &= 600 + 80 + 12 = \\ &= 692 \end{aligned}$$

Ezresek osztálya			Egyesek osztálya			
Sz	T	E	Sz	T	E	
			3	4	6	×
					2	
			6	9	2	

A **2**-t megszorozzuk **6**-tal. Az eredmény **12** lesz. Az egyesek helyére **2**-t írunk, és fejbent megtartjuk az **1 tízest**.

A **2**-t megszorozzuk **4 tízessel**. Az eredmény **8 tizedes** lesz. Hozzáadjuk az előbb fejbent tartott tízest, és a tízesek helyére leírjuk a **9**-et.

A **2**-t megszorozzuk **3 százassal**. Az eredmény **6 százás**. Írjunk **6**-ot a százások helyére.



Figyeld meg!

$$\begin{aligned} 573 \times 3 &= ? \\ 3 \times 573 &= 3 \times (500 + 70 + 3) = \\ &= 3 \times 500 + 3 \times 70 + 3 \times 3 = \\ &= 1\,500 + 210 + 9 = \\ &= 1\,719 \end{aligned}$$



Ezresek osztálya			Egyesek osztálya			
Sz	T	E	Sz	T	E	
			5	7	3	×
					3	
		1	7	1	9	



A tanultakat nagyobb számokra is alkalmazzuk.

A szorzás néhány sajátos esete

$$\begin{array}{r} 512 \times \\ 4 \\ \hline 2\,048 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2\,700 \times \\ 8 \\ \hline 21\,600 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 209 \times \\ 3 \\ \hline 627 \end{array}$$



Gyakorolj!



1 Végezd el a szorzásokat, és ellenőrizd az eredményt számológép segítségével!

$$256 \times 8 = \quad 379 \times 7 = \quad 234 \times 4 = \quad 681 \times 2 =$$

$$432 \times 1 = \quad 536 \times 3 = \quad 426 \times 6 = \quad 244 \times 5 =$$

2 Mária LEGO-kiállításon volt, ahol kék és zöld tömböket mutattak be.

A kék tömbök száma 501-nél 2-szer több volt.

A zöld tömbökből 320-nál 5-ször több volt.

Hány kék és hány zöld tömb volt a kiállításon?


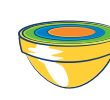








3 Számítsd ki az alábbi számok szorzatát!

430 és 3; 670 és 5; 237 és 9; 387 és 8; 963 és 2.

4 A játékgyárban december 1-jére 642, egyenként 4 nemzeti viseletbe öltöztetett babát, illetve 936, egyenként 9 nemzeti kisebbségi viseletbe öltöztetett babát tartalmazó dobozt készítettek elő.

Összesen hány babát csomagoltak?

5 Figyeld meg a táblázatot, majd végezd el a számításokat, hogy megtudd, az egyes játékok számát!

	621	541	299	436	530
$\times 4$					
$\times 6$					

6 Számítsd ki a különböző számjegyekből álló, legnagyobb háromjegyű páratlan szám és a legnagyobb egyjegyű páros szám szorzatát!

7 Alkalmazd a szorzás tulajdonságait, és számítsd ki a hiányzó számot!

$893 \times \blacksquare = 893$

$432 \times \blacksquare = 0$

$\blacksquare \times 732 = 732$

8 Számítsd ki kétféleképpen az alábbi szorzásokat!

$563 \times (2 + 3) =$

$421 \times (9 - 3) =$

$(321 + 247) \times 9 =$

$(276 + 456) \times 7 =$

$5 \times (643 - 238) =$

$(213 - 114) \times 1\,000 =$



9 Hasonlítsd össze a szorzások eredményét anélkül, hogy kiszámolnád! Tüntesd fel a megfelelő relációs jeleket!

$134 \times 5 \square 5 \times 134$

$2 \times 568 \times 3 \square 568 \times 3 \times 2$

$634 \times 0 \square 245 \times 5$

$3 \times 10 \times 678 \square 30 \times 678$

$594 \times 1 \square 894 \times 0$

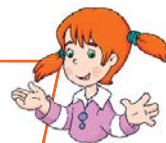
$723 \times 5 \times 2 \square 2 \times 7 \times 723$



Háromjegyű természetes szám szorzása kétjegyű számmal



Hogyan tudom kiszámítani, hogy egy évben hány kilométert teszek meg nagymamám látogatásai során, ha tudom, hogy az oda-vissza út 132 km, és havonta egyszer látogatom meg.



Segítek én! Mivel egy évben 12 hónap van, a 132-t megszorozzuk 12-vel. Figyeld meg!



Figyeld meg!

Szorzás az egységrend átlépése nélkül

$$\begin{aligned} 132 \times 12 &= 132 \times (10 + 2) = \\ &= 132 \times 10 + 132 \times 2 = \\ &= 1\,320 + 264 = \\ &= 1\,584 \end{aligned}$$

M	Sz	T	E
	1	3	2
		1	2
	2	6	4
1	3	2	
1	5	8	4

→ első részszorzat
→ második részszorzat
→ a végső szorzat

Szorzás az egyesek egységrendjének átlépésével

$$\begin{aligned} 115 \times 15 &= 115 \times (10 + 5) = \\ &= (115 \times 10) + (115 \times 5) = \\ &= 1\,150 + 575 = \\ &= 1\,725 \end{aligned}$$

M	Sz	T	E
	1	1	5
		1	5
	5	7	5
1	1	5	
1	7	2	5

→ részszorzat
→ részszorzat
→ a végső szorzat

Szorzás az egyesek és tízesek egységrendjének átlépésével

$$\begin{aligned} 123 \times 27 &= 123 \times (20 + 7) = \\ &= (123 \times 20) + (123 \times 7) = \\ &= 2\,460 + 861 = \\ &= 3\,321 \end{aligned}$$

M	Sz	T	E
	1	2	3
		2	7
	8	6	1
2	4	6	
3	3	2	1

Jegyezd meg!

Az írásbeli számításkor a következőképpen járunk el:

1. Megszorozzuk a második tényező számjegyeit az első tényező számjegyeivel, az egyesektől indulva.
2. Összeadjuk a kapott részszorzatokat.



Gyakorolj!

1 Számítsd ki, majd hasonlítsd össze az eredményeket!

✓ 257×43 158×67

359×23 214×16

159×87 275×23

412×19 276×27

244×67 312×28

476×22 313×12

2 Számítsd ki!

a) bontással:

$$342 \times 45 =$$

$$276 \times 17 =$$

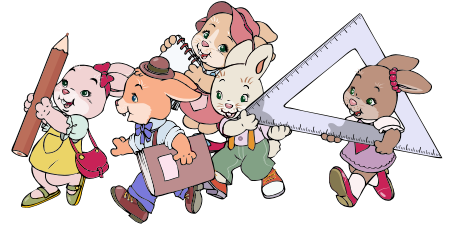
$$325 \times 36 =$$

b) írásban:

$$216 \times 21 =$$

$$589 \times 18 =$$

$$189 \times 52 =$$



3 Tetszés szerint csoportosítsd a tényezőket, majd számítsd ki!

$$219 \times 13 \times 1 =$$

$$789 \times 56 \times 0 =$$

$$125 \times 13 \times 6 =$$

$$56 \times 41 \times 5 =$$



4 Számítsd ki a különböző számjegyekből álló legkisebb háromjegyű szám és az azonos számjegyekből álló, legnagyobb kétjegyű szám szorzatát!

5 Melyik a két különböző számjegyből álló legnagyobb páratlan számnál 121-szer nagyobb szám?

6 Egy óvodában 456 kocka és 35-ször több LEGO-kocka van. Hány LEGO-kocka van?

7 Egy raktárban 678 dobozt, dobozonként 43 dobbal, és 356 dobozt, dobozonként 89 trombitával tárolnak. Melyik hangszerből van több, és mennyivel?

8 Egy edényben 9 833 piros, sárga és kék golyó található. Ha tudjuk, hogy 117 piros golyó van és ezeknél 35-ször több sárga, számítsd ki a kék golyók számát!

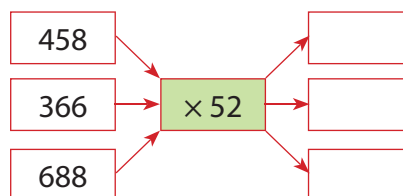
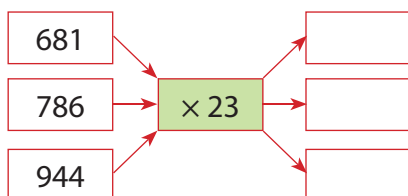
9 Az egyik játszóházba 245, egyenként 16 babát tartalmazó dobozt, 127, egyenként 25 játékautót tartalmazó dobozt, valamint annyi társasjátékot szállítottak, ahány baba és játékautó van összesen.

Hány játékot szállítottak a játszóházba?

10 Számítsd ki azt a számot, amely 18-szor nagyobb, mint a 328 kétszerese! Az eredményből vond ki a 986-ot. Mi az eredmény? Írd le a megoldást egy műveletsorral!

11 Számítsd ki a 123, 16 és 6 számok szorzatának, valamint a 168 és 60 számok szorzatának különbségét! Írd le a megoldást egy műveletsorral!

12 Másold át a füzetbe az alábbi sémát! Számítsd ki és egészítsd ki, majd színezd ki a páratlan számokat tartalmazó mezőket!





Figyeld meg!

$$435 \times 30 = 435 \times 3 \times 10 = \\ = 1\,305 \times 10 = \\ = 13\,050$$

$$\begin{array}{r} 435 \times \\ 30 \\ \hline 13\,050 \end{array}$$

$$30 \times 400 = 3 \times 10 \times 4 \times 100 = \\ = 12 \times 1\,000 = \\ = 12\,000$$

$$\begin{array}{r} 400 \times \\ 30 \\ \hline 12\,000 \end{array}$$

$$700 \times 42 = 7 \times 100 \times 42 = \\ = 294 \times 100 = \\ = 29\,400$$

$$\begin{array}{r} 42 \times \\ 700 \\ \hline 29\,400 \end{array}$$

$$840 \times 29 = 84 \times 10 \times 29 = \\ = 2\,436 \times 10 = \\ = 24\,360$$

$$\begin{array}{r} 840 \times \\ 29 \\ \hline 756 \\ 168 \\ \hline 24\,360 \end{array}$$

13 Számítsd ki!

$$690 \times 54 = \quad 58 \times 600 = \\ 70 \times 416 = \quad 300 \times 96 =$$

14 Számítsd ki és hasonlítsd össze!

$$138 \times 24 \quad \square \quad 124 \times 38 \quad 302 \times 23 \quad \square \quad 230 \times 23 \\ 759 \times 20 \quad \square \quad 506 \times 30 \quad 500 \times 40 \quad \square \quad 250 \times 80$$

15 Oldd meg kétféleképpen!

a) Számítsd ki a 793 és 509 különbségének 70-szeresét!



b) Számítsd ki a 456 és 214 összegének 83-szorosát!



Párban dolgozunk!

Alakítsatok 5 fős csapatokat! A csapat egyik tagja egy papírlapra felírja a 827×21 -et, és megfogalmaz egy erre vonatkozó feladatot. Ezután átadja a lapot a következő csapattagnak, aki új adatokat ad hozzá, és ehhez kapcsolódó újabb kérdést fogalmaz meg, majd átadja a lapot következő csapattársának. A játék akkor ér véget, amikor a csapatok minden tagja saját kérelmükkel egészítették ki a feladatot.

Gyűjtsétek össze az összes így összeállított feladatot, és készítsetek egy **portfóliólapot!**



Nehezebb, de érdekes!

- 16 a) Írd fel az 1, 2 és 3 számjegyek egyszeri felhasználásával megalkotott háromjegyű számokat!
 b) Számítsd ki az a) pontban képzett számok 24-gyel való szorzatát!
 c) Rendezd a szorzatokat csökkenő sorrendbe!
- 17 Szorozd meg 18-cal azokat a háromjegyű számokat, amelyek egyszerre tesznek eleget az alábbi kitételeknek:
 a) a százask számjegye a 4-nél kisebb legnagyobb szám;
 b) a tízesek számjegye legfeljebb 2-vel egyenlő szám;
 c) az egyesek számjegye a 0-tól eltérő legkisebb szám.

Két háromjegyű természetes szám szorzása



Figyeld meg!

Szorzás egységrend átlépése nélkül

$$\begin{aligned} 143 \times 212 &= 143 \times (200 + 10 + 2) = \\ &= 143 \times 200 + 143 \times 10 + 143 \times 2 = \\ &= 28\,600 + 1\,430 + 286 = \\ &= 30\,316 = \end{aligned}$$

T	E	Sz	T	E
		1	4	3
		2	1	2
		2	8	6
	1	4	3	
2	8	6		
3	0	3	1	6

×
→ első részszorzat
→ második részszorzat
→ harmadik részszorzat
→ végső szorzat

Szorzás az egyesek egységrendjének átlépésével

$$\begin{aligned} 114 \times 216 &= 114 \times (200 + 10 + 6) = \\ &= 114 \times 200 + 114 \times 10 + 114 \times 6 = \\ &= 22\,800 + 1\,140 + 684 = \\ &= 24\,624 = \end{aligned}$$

T	E	Sz	T	E
		1	1	4
		2	1	6
		6	8	4
	1	1	4	
2	2	8		
2	4	6	2	4

×
→ részszorzat
→ részszorzat
→ részszorzat
→ végső szorzat

Szorzás az egyesek és tízesek egységrendjének átlépésével

$$\begin{aligned} 246 \times 113 &= 246 \times (100 + 10 + 3) = \\ &= 246 \times 100 + 246 \times 10 + 246 \times 3 = \\ &= 24\,600 + 2\,460 + 738 = \\ &= 27\,798 = \end{aligned}$$

T	E	Sz	T	E
		2	4	6
		1	1	3
		7	3	8
	2	4	6	
2	4	6		
2	7	7	9	8

×
←
←
←
←

Jegyezd meg!

Az írásbeli számításokor a következőképpen járunk el:

- Megszorozzuk a második tényező számjegyeit az első tényező számjegyeivel, az egyesektől indulva.
- Összeadjuk a kapott részszorzatokat.



Gyakorolj!

1 Számítsd ki a következő számok szorzatát: 422 és 251; 963 és 114; 123 és 184; 423 és 272; 129 és 342; 653 és 732; 314 és 422; 212 és 701; 874 és 653!

2 Végezd el a szorzásokat, majd hasonlítsd össze az eredményeket!

$$\begin{array}{llll} 102 \times 133 & \square & 214 \times 225; & 114 \times 632 & \square & 121 \times 411; & 115 \times 110 & \square & 313 \times 144; \\ 263 \times 222 & \square & 115 \times 323; & 124 \times 326 & \square & 156 \times 126; & 321 \times 114 & \square & 441 \times 226. \end{array}$$






- 3 Szorozd meg a 118-at:
 a) a 278 kisebbik szomszédjával;
 b) a 45 és 10 szorzatával;
 c) a 11 és a nagyobbik szám-
 szomszédjának szorzatával!



- 4 Azonosítsd azt a számot, amely:
 a) 254-nél 116-szor nagyobb;
 b) 254-nél 116-tal nagyobb;
 c) 254-nél 116-tal kisebb!

- 5 Határozd meg azokat a számokat, amelyek 231-szer nagyobbak, mint: 200, 112, 311, 452, 126, 218, 236!

- 6 Figyeld meg a táblázatot, és oldd meg a feladatot!

5		5 302			
4			3 500		
3	856			817	
2			7 400		
1					6 008
	A	B	C	D	E

- a) Írd le azt a két számot, melynek a szorzata (C, 4)-es mezőben van!
 b) Számítsd ki az (A, 3) mezőben lévő szám háromszorosát!
 c) Számítsd ki (D, 3) mezőben lévő szám ezerszeresét!
 d) Számítsd ki a baba helyén lévő számot, tudva, hogy ez a 183 és a 107 szorzata!
 e) Fogalmazz meg hasonló feladatokat az osztálytársaid számára!

- 7 Az egyik üzletbe három hét alatt 61 210 játékot szállítottak, a következőképpen: az első héten 514 játékot, a második héten 114-szer több játékot, a többi játékot pedig a harmadik héten. Hány játékot szállítottak ki a harmadik héten?

- 8 Egy raktárban 567 doboz vonat és 131-szer több doboz teherautó található.
 Hány vonat és teherautó van összesen a raktárban?



- 9 A játékgyárban délelőtt 151, egyenként 113 darabot tartalmazó babaruha-kollekció készült, délután pedig 247, egyenként 215 darabot tartalmazó babaruha-kollekció.
 Mikor készült több ruha és mennyivel?

- 10 Egy üzletbe 116 csomagot, csomagonként 210 játékautóval, 144 csomagot, csomagonként 335 labdával, és 144 csomagot, csomagonként 211 mackóval hoztak. Az első héten 294 játékot adtak el. A második héten 223-szor többet.
 Hány játék maradt a boltban?

- 11 Fogalmazz meg feladatokat úgy, hogy megoldásuk az alábbi műveletsorok legyenek:
 a) $124 + 124 \times 144 =$ b) $111 \times (312 + 256) =$ c) $10\,000 - 102 + 10 \times 104 =$





Ismétlési terv

1. A természetes számok szorzása milliók számkörben
2. A szorzás tulajdonságai
3. A szorzás próbája

1 Számítsd ki:

a) $763 \times 11 =$ b) $253 \times 422 =$ c) $875 \times 5 =$ d) $622 \times 2 =$ e) $468 \times 5 =$

$327 \times 34 =$ $746 \times 200 =$ $126 \times 2 =$ $528 \times 7 =$ $228 \times 3 =$

$921 \times 25 =$ $635 \times 178 =$ $374 \times 3 =$ $467 \times 5 =$ $126 \times 2 =$



f) $356 \times (157 + 210) - 4\,235 =$ g) $92\,378 - 35 \times (1\,538 + 644) =$ h) $9 \times (79 + 74) =$
 $4 \times (9\,852 - 9\,589) =$ $5 \times (134 + 457) =$ $56 + 462 \times 58 =$

2 Oldd meg a példa alapján, majd végezd el a próbáját szorzással!

Példa: $23 \times 461 = 23 \times (400 + 60 + 1) =$
 $= 23 \times 400 + 23 \times 60 + 23 \times 1 =$
 $= 9\,200 + 1\,380 + 23 =$
 $= 10\,603$

$6 \times 523 =$ $73 \times 467 =$ $26 \times 231 =$ $46 \times 734 =$ $256 \times 672 =$

3 Számítsd ki kétféleképpen!

$5 \times (134 + 537) =$ $3 \times (790 - 99) =$ $4 \times (728 - 179) =$
 $21 \times (98 + 345) =$ $56 \times (76 + 98) =$ $43 \times (157 + 472) =$

4 A tényezők csoportosításával, számítsd ki gyorsan!

$25 \times 34 \times 4 \times 20 =$ $5 \times 106 \times 8 \times 20 =$
 $3 \times 359 \times 36 \times 0 =$ $5 \times 240 \times 30 \times 20 =$

5 Írd fel az alábbi számokat öt tényező szorzataként!

10 0000, 40 000, 7 200, 888 888, 600 600.

6 Számítsd ki az \overline{aab} alakú legkisebb természetes szám és a \overline{ccc} alakú legnagyobb természetes szám szorzatának háromszorosát!

7 Melyik az a szám, amelyik 573-szor nagyobb, mint:

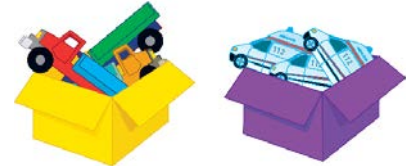
- a) 231;
- b) 178 és 262 összege;
- c) 978 és 377 különbsége!

8 Mária egy számra gondol. A számot elosztja kettővel, és hozzáad 8 956-ot, a kapott összeget elosztja 35-tel. Az eredmény 267 lesz.
Melyik számra gondolt?

9 Egy játszóházba 368 betűformát és 43-szor több számformát hoztak.
Hány darab számformát hoztak?
Fogalmazz meg egy olyan feladatot, amely két művelettel oldható meg!

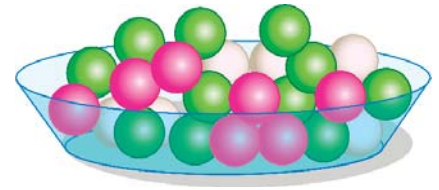


10 Egy raktárban, dobozokba elhelyezett játékautók találhatók: 912 doboz mindenikében 7 teherautó, valamint 588 doboz mindenikében 4 mentőautó van. Hány autó került a dobozokba összesen?



11 Egy játékgyárban első évben 259, zsákonként 5 labdát, a második évben 902, zsákonként 5 labdát gyártottak.
Hány labdával gyártottak többet a második évben, mint az első évben?
Számítsd ki kétféleképpen!

12 Egy gyermekek által készített ékszerek kiállítására 84 fehér és rózsaszínű gyöngyöt használtak, valamint 121-szer több zöld gyöngyöt, mint fehér és rózsaszínű gyöngyöt. Ha háromszor annyi fehér gyöngy van, mint rózsaszínű gyöngy, számítsd ki, hogy mindegyik színből hányat használtak fel az ékszerek elkészítéséhez?



13 Fogalmazz meg feladatokat úgy, hogy megoldásuk az alábbi műveletsorok legyenek:
a) $251 \times (134 + 144) =$
b) $(875 - 194) \times 137 =$
c) $(862 \times 4) + (327 \times 4) =$



Nehezebb, de érdekes!



14 Határozd meg az a értékét az alábbi feladatban, tudva, hogy:
 $a \times b + a \times c = 100$ és $b + c = 5$

15 Számítsd ki a legnagyobb és a legkisebb kétjegyű páros szám különbségének tízszeresét!

Ne felejtse el kitölteni a *Viselkedés-megfigyelő lapot* (4. oldal) a fejezetben szereplő tevékenységhez!
Elemeld, mi változott az előzőkben kitöltöttekhez képest!

- 1 Jelöld meg a számok szorzatának megfelelő betűjelet!
- a) 435 és 4 **A** 439 **B** 1 740 **C** 1 770 **D** 431 **E** 6 150
- b) 596 és 7; **A** 5 876 **B** 4 172 **C** 3 072 **D** 4 173 **E** 603
- c) 629 és 3; **A** 1 087 **B** 1 987 **C** 632 **D** 626 **E** 1 887
- d) 521 és 2. **A** 1 042 **B** 2 042 **C** 523 **D** 519 **E** 420

Példa, az **a**) szorzás esetében a helyes válasz a **B**, mert $435 \times 4 = 1\,740$

- 2 Másold át a feladatokat, majd válaszd ki a megadottak közül a helyes eredményt!
- $3 \times 792 =$ $23 \times 416 =$ $6 \times 300 =$ $135 \times 622 =$ $4 \times 579 =$
- 9 568** **2 376** **83 970** **1 800** **2 316**

Példa: a 3×792 esetén a választás a 2 376-ra esik, mert $3 \times 792 = 2\,376$.

- 3 Számítsd ki:
- a) 258 és 145 összegét;
- b) 158 és 283 szorzatát;
- c) az 518-nál 67-szer nagyobb számot!

- 4 a) Melyik a helyes műveletmegoldási sorrend?

$$23\,496 - 3 \times (174 + 203) + 68 =$$



- A.** 1, 2, 3, 4 **B.** 3, 4, 2, 1 **C.** 3, 2, 1, 4 **D.** 4, 3, 2, 1 **E.** 1, 3, 4, 2

- b) Egy raktárban 374 autó és 24-szer több baba van. Válaszd ki azt a műveletet, amellyel a raktárban levő babák számát számolod ki!

- A.** $374 - 24 =$ **B.** $374 + 24 =$ **C.** $374 \times 24 =$

- c) Egy polcra 732 kirakós játékot helyeztek, egy másikra 314-szer több LEGO-játékot. Hány játék van a két polcon? Melyik a helyes eredmény?

- A.** 230 580 **B.** 229 848 **C.** 1 778

- 5 Egy játszótérre reggel 518, dobozonként 126 piros labdával és 361, dobozonként 126 kék labdával teli dobozt hoztak. Hány labdát hoztak összesen?

Ellenőrizd és értékeld!

Értékelj, hogy milyen minősítést érdemelsz, miután megbeszélted a helyes megoldást a tanárral!

Minősítés / feladat	1	2	3	4	5
ELÉGSEGES	egy helyes választás	2 helyes társítás	egy helyes számítás	egy helyes választás	a piros vagy a kék labdák számának meghatározása
JÓ	2 helyes választás	3 helyes társítás	2 egy helyes számítás	2 helyes választás	a piros és a kék labdák számának meghatározása
NAGYON JÓ	3 helyes választás	4 helyes társítás	3 egy helyes számítás	3 helyes választás	a labdák számának meghatározása

5. FEJEZET TERMÉSZETES SZÁMOK OSZTÁSA A 0 – 1 000 000 SZÁMKÖRBE

5



Ebben a fejezetben a természetes számok osztására vonatkozó új ismereteket fogsz megtanulni. Találkozol a korábban elsajátított matematikai fogalmakkal, de új szimbólumokat is fel fogsz fedezni, meg fogod tanulni a legtöbb kétjegyű számmal való maradék nélküli és maradékos osztás elvégzését. *Sok sikert!*



Egy szám 10-zel, 100-zal, 1 000-rel való osztása

Az 1 000 000-nál kisebb természetes számok maradék nélküli, egy- vagy kétjegyű számmal való osztása

Az 1 000 000-nál kisebb természetes számok egy- vagy kétjegyű számmal való maradékos osztása

Sajátos kompetenciák: **1.2, 2.5, 5.1, 5.2, 5.3.**

$3:2$
 1×2

abc

a +

96

?

10

...

..

?

\times \vee
 \leftarrow \rightarrow

77

A szorzótáblából levezetett maradékos osztás

Mária és Vilmos a hegyekre utazik. Kicsi zászlókat készítettek, amelyekkel a térképen a meglátogatott helyeket jelölik meg. Figyeld meg, hogyan osztották szét a zászlókat!



14 zászlóm van. Ezeket egyenlően szeretném elosztani három kis dobozba, az egyes domborzati formáknak megfelelően. Figyeljétek meg, hogyan osztottam el a zászlókat!



Figyeld meg!

Megfigyeljük, hogy nincs olyan természetes szám, amelyet ha 3-mal szorzunk, 14-et kapunk. Egy szám 3-mal való szorzásának eredménye 12, amely a 14-hez legközelebb elhelyezkedő, de ettől kisebb természetes szám.

$$3 \times 4 = 12, \text{ vagyis } 12 : 3 = 4$$

Csak 12 zászlót tudott egyenlő módon szétosztani a 3 dobozba.

$$14 - 12 = 2 \text{ (szét nem osztott zászlók)}$$

$$14 : 3 = 4 \text{ (maradék 2)}$$

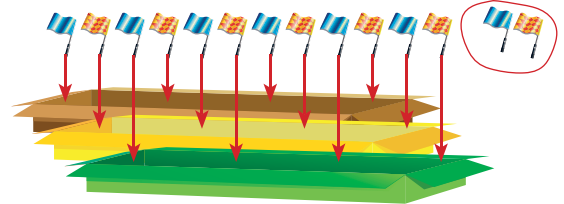
A 14-et nem lehet 3 egyenlő részre osztani, tehát az eredmény nem lesz természetes szám. Ebben az esetben **maradékos osztás**ról beszélünk (a maradék 0-tól különbözik).

Számítás írásban

$$14 : 3 = 4$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times \\ \hline = 2 \text{ (maradék)} \end{array}$$

Hány zászlót tett Vilmos mindegyik dobozba? Mindegyik dobozba került? Miért maradt kettő szétosztatlanul?



21 zászlóm van. Mindegyik barátomnak 5 darabot szeretnék adni.



Hány gyermek kap egyenként öt zászlót?



Figyeld meg!

$$21 - 5 - 5 - 5 - 5 = 1$$

$$21 : 5 = 4 \text{ (maradék 1), } 1 < 5$$

osztandó osztó hányados maradék
O o H M

Jegyezd meg!



Egy osztás **maradéka lehet 0** (**maradék nélküli osztásnak** nevezzük) vagy **0-tól különböző**.

A **hányados** megmutatja, hogy az osztót hányszor vonhatjuk ki az osztandóból.

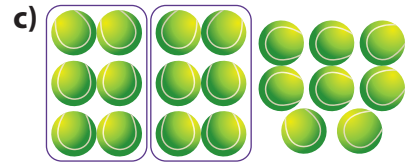
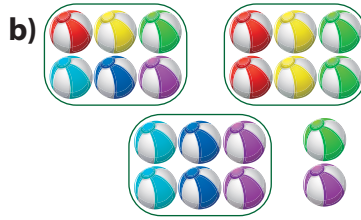
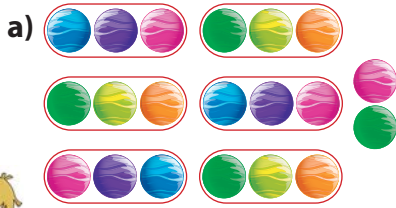
A **maradék** az utolsó ismételt kivonás eredménye. Mindig kisebb, mint az osztó.

Ha a **maradék** nagyobb, mint az **osztó**, azt jelenti, hogy a műveletet nem végeztük el helyesen, mivel az osztó még egyszer vagy többször bennfoglaltatik az **osztandóban**.



Gyakorolj!

1 Az alábbi rajzok közül melyik felel meg a $20 : 3 = 6$ (maradék 2) osztási műveletnek?



Figyeld meg!



Milyen közös tulajdonsága van a maradék 1 : 2 = 0 (maradék 1) 2 : 2 = 1 (maradék 0) nélkül 2-vel osztható számoknak? 3 : 2 = 1 (maradék 1) 4 : 2 = 2 (maradék 0) Ellenőrizd más számokkal is! 5 : 2 = 2 (maradék 1) 6 : 2 = 3 (maradék 0)

Jegyezd meg!

Egy **páros** szám 2-vel való osztásának a maradéka 0.
Egy **páratlan** szám 2-vel való osztásának a maradéka 1.

2 Adottak a következő számok: 16; 35; 84; 62; 51; 40; 11; 66.
Anélkül, hogy kiszámold, jelöld meg, melyik szám osztható 2-vel! Indokold meg!

3 Számolj négyesével 25-ig. Melyik lesz a 22-höz legközelebbi, de ennél kisebb szám? Hát a 22-nél nagyobb? A 22 osztható 4-gyel maradék nélkül? Miért?

4 A példa alapján írd át osztás formájába a következő ismételt kivonásokat:

Példa: $38 - 9 - 9 - 9 - 9 = 2 \rightarrow 38 : 9 = 4$ (maradék 2)

a) $75 - 8 - 8 - 8 - 8 - 8 - 8 - 8 - 8 - 8 = 3 \rightarrow$

b) $25 - 7 - 7 - 7 = 4 \rightarrow$

5 Számítsd ki, egyenlő tagok ismételt kivonásával!

a) $32 : 5 =$
 $16 : 5 =$

b) $69 : 7 =$
 $56 : 8 =$

c) $55 : 9 =$
 $34 : 7 =$

d) $9 : 4 =$
 $20 : 8 =$

e) $81 : 9 =$
 $37 : 7 =$



Nehezebb, de érdekes!

6 Egy csoportban 9 fiú és 7 lány van. Háromfős csoportokat szeretnének alakítani a „Keresd meg a kincset!” játékhoz.
Hány háromfős csoportot tudnak alakítani? Mindegyik gyermek játszhat?
Ajánlj egy olyan csapatalakítási szempontot, amely lehetővé teszi azonos létszámú csoportok létrehozását és az összes gyermek játékban való részvételét!

Az osztás próbája. Egy ismeretlen tényező kiszámítása



Elevenítsük fel!



A szorzás próbája:

$$\checkmark 8 \times 7 = 56 \quad 7 \times 8 = 56 \quad 56 : 7 = 8 \quad 56 : 8 = 7$$

A maradék nélküli osztás próbája:

$$\checkmark 63 : 7 = 9 \quad 63 : 9 = 7 \quad 9 \times 7 = 63 \quad 7 \times 9 = 63$$

Három gyerek elvégezte a $23 : 5$ osztást. Mindegyik más eredményt kapott. Ki hibázott? Miért? Figyeld meg és találd meg a hibát!



Nekem 3 a maradék.



Hogyan számolunk?
 $23 : 5 = 4$ (maradék 3)

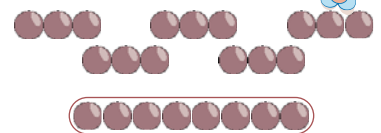


Nekem 13.

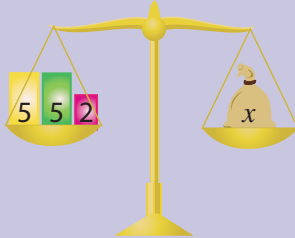


Hogyan ellenőrizzük?
 $5 \times 4 + 3 = 20 + 3 = 23$
maradék < osztó $m < 5$

Nekem pedig 8.



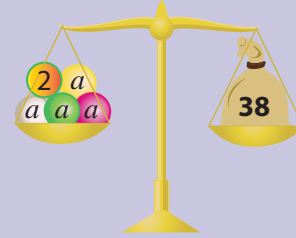
Figyeld meg!



$$x : 5 = 2 \text{ (maradék 2)}$$

$$\begin{aligned} x : 5 &= 2 \text{ (maradék 2)} \\ x &= 2 \times 5 + 2 \\ x &= 10 + 2 \\ x &= 12 \\ \text{Ellenőrzés } 12 : 5 &= 2 \text{ (maradék 2)} \end{aligned}$$

Osztandó
= osztó ×
hányados +
maradék



$$38 : a = 4 \text{ (maradék 2)}$$

$$\begin{aligned} 4 \times a + 2 &= 38 \\ a &= (38 - 2) : 4 \\ a &= 36 : 4 \\ a &= 9 \\ \text{Ellenőrzés } 38 : 9 &= 4 \text{ (maradék 2)} \end{aligned}$$

osztó =
(osztandó -
maradék) :
hányados

Jegyezd meg!



A maradékos osztás próbáját a következőképpen végezzük el:

Megszorozzuk a hányadost (**H**) az osztóval (**o**), és az eredményhez hozzáadjuk a maradékot (**M**).

osztandó = osztó × hányados + maradék $O = o \times h + m$

osztó = (osztandó – maradék) : hányados $o = (O - m) : h$

Lapozz a 12. oldalra, és elevenítsd fel az **osztás tulajdonságaira** vonatkozó ismereteidet!

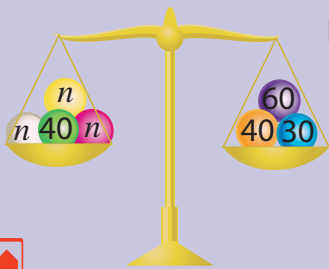


Gyakorolj!

- 1 Számítsd ki, majd végezd el a próbáját!
a) $35 : 4 =$ **b)** $68 : 7 =$ **c)** $71 : 9 =$ **d)** $15 : 8 =$ **e)** $33 : 5 =$
 $60 : 7 =$ $49 : 9 =$ $18 : 5 =$ $7 : 8 =$ $7 : 3 =$
- 2 Az alábbi gyakorlatban a betűket milyen számokkal lehet helyettesíteni, hogy az összefüggések igazak legyenek?
 $a : 4 = 9$ (maradék 3); $17 : b = 8$ (maradék 1); $c : 5 = 6$ (maradék 4); $79 : d = 8$ (maradék 7).
- 3 Melyek a 41 és 68 közötti 7-el osztható természetes számok? Sorold fel!
- 4 Tamás egy számra gondol, amelyet 5-tel osztva hányadosként 8-at, maradékként pedig a lehetséges legnagyobb számot kapta. Melyik számra gondolt?
- 5 Melyek azok a számok, amelyeket 6-tal osztva, a hányados 9 lesz?
- 6 Határozd meg azt az 56 és 65 közötti természetes számot, amelynek 8-cal való osztása esetén a maradék 5, valamint 7-tel való osztása esetén ugyanazt a maradékot eredményezi! Oldd meg próbálgatással!
- 7 Határozd meg az összes 50 és 60 közötti természetes számot, amelyet 8-cal osztva, a maradék 7, és 7-tel osztva a maradék 6!
- 8 Krisztina több mint 30, de kevesebb, mint 40 virágot szakított le. A virágokat 5, egyenként 7-7 százból álló csokorba osztotta, és megmaradt pár szál virága. Hány virágot szedhetett? Írd le az összes változatot!



Figyeld meg!



Figyeld meg a mérleget, majd ellenőrizd a gyakorlat megoldását!


$$\begin{aligned}
 3 \times n + 40 &= 60 + 40 + 30 \\
 - 40 &\quad - 40 \\
 3 \times n &= 60 + 30 \\
 3 \times n &= 90 \\
 n &= 90 : 3 \\
 n &= 30
 \end{aligned}$$

Ellenőrzés:

$$\begin{aligned}
 3 \times 30 + 40 &= 60 + 40 + 30 \\
 90 + 40 &= 130 \\
 130 &= 130
 \end{aligned}$$

Nehezebb, de érdekes!



- 9 Számítsd ki az ismeretlent az alábbi összefüggésekből, majd ellenőrizd a megoldást! 
 $y : 9 + 25 - 3 = 8 - 3 + 25$ $8 \times m + 26 = 3 \times 30$ $a \times 9 - 23 = 70 : 7 \times 4$
- 10 Az adott számok közül melyik teszi igazá az összefüggést? Próbálgatással végezd el a feladatot!
a) 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12. **b)** 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9.
 $3 \leq 24 : a < 12$ $24 < 8 \times b < 64$

100-nál kisebb természetes szám egyjegyű számmal való osztása

Vilmos és Mária 48 kártyalapot 4 gyerek között egyenlő módon kell szétosztson. Hogyan járnak el?



Levezetem a feladatot.



Én felbontom a 48-at olyan számok összegére, amelyek 4-gyel oszthatók.



$$\begin{array}{r} 48 : 4 = 12 \\ \underline{4} \\ = 8 \\ \\ = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4 : 4 = 1 \\ 1 \times 4 = 4 \\ 4 - 4 = 0 \end{array}$$

Az osztandó tízeseit elosztom az osztóval.

Kiszámolom a szorzatot.

Kiszámolom a maradékot. Ellenőrzöm, hogy $m < o$.

(A „0”-t helyettesítjük az „=”, ha az a számjegyelejtén van)

$$\begin{aligned} 48 : 4 &= \\ &= (40 + 8) : 4 = \\ &= (40 : 4) + (8 : 4) = \\ &= 10 + 2 = \\ &= 12 \end{aligned}$$

Leviszem az osztandó következő számjegyét.

$$\begin{array}{l} 8 : 4 = 2 \\ 2 \times 4 = 8 \\ 8 - 8 = 0 \end{array}$$

Áttérek a következő lépésre, megismételve a lépéseket.

Ellenőrzöm: $m < o$, $0 < 4$; $4 \times 12 = 48$

Ellenőrzöm osztással és ismételt kivonással

$$48 : 12 = 4, \text{ mert}$$

$$48 - 12 - 12 - 12 - 12 = 0$$



Figyeld meg!

Számolási lépések



$$60 : 3 = 20$$

$$\begin{array}{r} \underline{6} \\ = 0 \\ \\ = \end{array}$$

Ellenőrzés:
 $3 \times 20 = 60$

$$36 : 2 = 18$$

$$\begin{array}{r} \underline{3} \\ = 6 \\ \\ = \end{array}$$

Ellenőrzés: $2 \times 18 = 36$

3 : 2 (a 2 a 3-ban egyszer van meg)

$$1 \times 2 = 2$$

$$3 - 2 = 1 \quad M < o, 1 < 2$$

1 tíz = 10 egyes

$$10 + 6 = 16$$

$$16 : 2 = 8$$

$$8 \times 2 = 16$$

$$16 - 16 = 0 \quad M < o, 0 < 2$$

$$73 : 4 = 18 \text{ (maradék 1)}$$

$$\begin{array}{r} \underline{4} \\ = 3 \\ \\ = \end{array}$$

$$= 1 \quad M < o$$

$$1 < 4$$

Ellenőrzés:

$$4 \times 18 + 1 =$$

$$= 72 + 1 =$$

$$= 73$$



Gyakorolj!

1 A fenti példa alapján végezd el az osztásokat az osztandó megfelelő összegre való felbontásával!

a) $68 : 2 =$ b) $56 : 4 =$ c) $72 : 6 =$ d) $96 : 8 =$ e) $39 : 3 =$

2 Számítsd ki írásban az osztásokat, majd végezd el a próbájukat!

a) $84 : 4 =$ b) $85 : 2 =$ c) $90 : 6 =$ d) $97 : 8 =$ e) $83 : 7 =$
 $63 : 3 =$ $99 : 9 =$ $78 : 5 =$ $56 : 2 =$ $70 : 5 =$

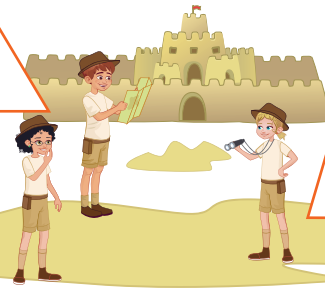
3 A következő számok melyike osztható 4-gyel: 78; 80; 95; 91; 61; 52; 96; 48; 64; 88; 37? Ki tudod választani a 4-gyel nem osztható számokat az osztás elvégzése nélkül? Indokold meg!

1 000 000-nál kisebb természetes számok egyjegyű számmal való maradék nélküli osztása

Mindegyik tábla egyenlő számú jelt tartalmaz.

Az idegenvezető szerint 3 táblára 963 jelt írtak összesen. Hány jelt tartalmaznak az egyes táblák?

Hogy bejussunk a kastélyba, meg kell fejtenünk a kódot.



Figyeld meg!

$$\begin{array}{r} 963 : 3 = 321 \\ \underline{9} \\ =6 \\ \underline{6} \\ =3 \\ \underline{3} \\ = \end{array}$$

$$\begin{aligned} 963 : 3 &= (900 + 60 + 3) : 3 = \\ &= (900 : 3) + (60 : 3) + (3 : 3) = \\ &= 300 + 20 + 1 = \\ &= 321 \end{aligned}$$

Próba az ellentétes művelettel:
 $3 \times 321 = 963$

$$\begin{array}{r} 208 : 2 = 104 \\ \underline{2} \\ =0 \\ \underline{0} \\ =8 \\ \underline{8} \\ = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2600 : 2 = 1300 \\ \underline{2} \\ =6 \\ \underline{6} \\ =00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 684 : 3 = 228 \\ \underline{6} \\ =8 \\ \underline{6} \\ 24 \\ \underline{24} \\ = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7005 : 5 = 1401 \\ \underline{5} \\ 20 \\ \underline{20} \\ =0 \\ \underline{0} \\ =5 \\ \underline{5} \\ = \end{array}$$



Gyakorolj!

1 Végezd el a példa alapján az osztandó megfelelő tagok összegére való felbontásával a táblázatban feltüntetett műveleteket! Ellenőrizd az eredményt szorzással!

2 Másold le a táblázatot, majd számítsd ki!

a	6 784	50 008	85 476	406 400	486 024
$a : 2$					
$a : 4$					
$a : 4 \times 3$					

Tudom! Ki kell számítanom a megadott számok **felét**, **negyedét** és **háromnegyedét**.



Nehezebb, de érdekes!



3 Határozd meg az \overline{abcde} alakú számot az osztandók ismeretlen számjegyeinek, a, b, c, d, e , helyes azonosítása után:

$$\overline{24a9} : 3 = 823$$

$$\overline{6090b2} : 6 = 101512$$

$$\overline{535cd5} : 5 = 107001$$

$$\overline{9e832} : 4 = 24208$$

1 000 000-nál kisebb természetes számok egyjegyű számmal való maradékos osztása



Figyeld meg!



$260 : 3 = 86$ $2 : 3$ nem lehetséges
 $\begin{array}{r} 24 \\ \underline{=} 20 \\ 18 \\ \underline{=} 2 \end{array}$ $26 : 3$ (3 a 26-ban 8-szor van meg)
 $8 \times 3 = 24$
 $26 - 24 = 2$ $2 < 3$
 Leviszem a következő számot, és a lépéseket megismételem.
 Ellenőrzés: $3 \times 86 + 2 = 260$
 $m < o, 2 < 3$

$$769 : 7 = 109$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \underline{=} 6 \\ 0 \\ 69 \\ \underline{=} 63 \\ 6 \\ \underline{=} 6 \end{array} \quad \begin{array}{l} R < \hat{I} \\ 6 < 7 \end{array}$$

$$89\,406 : 4 = 22\,351$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ \underline{=} 9 \\ 8 \\ 14 \\ \underline{=} 12 \\ 20 \\ \underline{=} 20 \\ 4 \\ \underline{=} 4 \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} M < o \\ 2 < 4 \end{array}$$

Jegyezd meg!

Ha az osztandó első számjegye kisebb, mint az osztó, akkor az első két számjeggyel kezdjük az osztást.



Gyakorolj!

1 Végezd el az osztásokat, majd ellenőrizd az eredményt!

a) $4\,281 : 2 =$

$797 : 7 =$

$898 : 8 =$

b) $36\,063 : 9 =$

$36\,063 : 3 =$

$36\,063 : 6 =$

c) $11\,111 : 2 =$

$602\,047 : 4 =$

$73\,469 : 5 =$

d) $200\,072 : 8 =$

$555\,565 : 5 =$

$480\,482 : 4 =$

2 Számítsd ki az ismeretlent a következő összefüggésekből!

a) $a : 5 = 823$ (maradék 3)

b) $b \times 9 = 3\,474$

c) $c : 8 = 60\,500$ (maradék 2)

3 A 6-tal való osztásnak milyen maradékai lehetnek? Hát a 9-cel való osztásnak?

4 Melyik az a szám, amelyiket ha elosztunk 7-tel, a hányados 1000 lesz?

5 Mária és Olga mezei virágot szedtek. Mária 8 csokrot készített, mindegyikben 35-35 szál virággal, és maradt 7 szál virága. Olga 9 csokrot készített, egyenként 27-27 szál virággal, és maradt 5 szál virága. Becsüld meg, ki szedett több virágot! Indokold meg! Számítással ellenőrizd a becslésedet! Fogalmazz meg a feladathoz kötődő más kérdéseket is!



100-nál kisebb természetes szám kétjegyű számmal való osztása



45 fényképet készítettem az osztályalbumba. A 15 oldalas album mindegyik oldalára ugyanannyi képet helyezek. Hány kép kerül egy-egy oldalra?

$$45 - 15 - 15 - 15 = 0$$

A 15 a 45-ben 3-szor van meg

$$45 : 15 = 3$$

Ellenőrzöm: $3 \times 15 = 45$

Felelet: 3 fénykép



Figyeld meg!

$$68 : 11 = 6$$

$$\begin{array}{r} 66 \\ \underline{=} \\ 2 \end{array}$$

Ellenőrzés: $6 \times 11 + 2 = 66 + 2 = 68$

$$6 \times 11 = 66$$

$$68 - 66 = 2$$

$$2 < 11$$

Lesz 6 oldal 11 fényképpel és egy oldal, amelyiken 2 kép lesz.

$$6 + 1 = 7 \text{ oldal } 8 > 7$$

Felelet: Elegendő oldal áll rendelkezésemre.

68 fényképem van, 11-et helyezek minden egyes oldalra. Ehhez elég lesz 8 oldal?



Gyakorolj!

- 1 Másold le a füzetbe a táblázatot, majd töltsd ki a 3. és a 4. sorát!

<i>Osztandó</i>	50	48	67	93	75	81	99	23	36
<i>Osztó</i>	25	25	12	30	15	40	22	17	14
<i>Hányados</i>									
<i>Maradék</i>									



- 2 Számítsd ki az ismeretlent, és ellenőrizd az eredményt!

$$a : 14 = 6 \text{ (maradék 3); } 72 : b = 5 \text{ (maradék 2); } c \times 27 = 81; d : 22 = 3 \text{ (maradék 20);}$$

$$77 : e = 2 \text{ (maradék 17); } f : 56 = 1 \text{ (maradék 25); } 17 \times g = 68; h : 31 = 3 \text{ (maradék 5).}$$

- 3 Mónika és Győző az emlékművek körüli terek rendben tartását segítő „Kis Környezetvédő” önkéntes csoportnak jelvényeket készített. Egyenként 48-48 kartonlapot használtak fel. Minden egyes jelvény elkészítéséhez 12 kartonlapra volt szükségük.

Hány jelvényt készítettek összesen?

- 4 Olga az osztálytársai között 64 karkötőt egyenlő módon osztott szét. Hány osztálytársa van, ha mindegyiknek 5 darabot adott, és neki megmaradt 4?

Nehezebb, de érdekes!



- 5 Adottak a következő számok: 60; 75; 90. Mindegyiket elosztjuk 15-tel, és az így kapott hányadosokat egyenként 5-tel osztjuk. Számítsd ki a maradékok összegét!
- 6 Hány azonos számjegyből álló kétjegyű természetes szám osztható a 44 felével?

1 000 000-nál kisebb természetes számok kétjegyű számmal való osztása



Figyeld meg!



$$4682 : 20 = 234$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ \underline{=68} \\ 60 \\ \underline{=82} \\ 80 \\ \underline{=2} \end{array} \quad 2 < 20$$

$$46 : 20 = 2 \text{ (maradék 6)}, 6 < 20$$

$$6 \times 10 + 8 = 68$$

$$68 : 20 = 3 \text{ (maradék 8)}, 8 < 20$$

$$8 \times 10 + 2 = 82$$

$$82 : 20 = 4 \text{ (maradék 2)}, 2 < 20$$

$$4 \ 682 : 20 = 234 \text{ (maradék 2)}$$

$$\text{Ellenőrzés: } 234 \times 20 + 2 = 4 \ 682$$

$$\begin{array}{r} 266070 \\ \underline{266} \quad \downarrow \downarrow \downarrow \\ ==070 \\ \underline{38} \\ 32 \end{array} \quad \begin{array}{r} 38 \\ \hline 7001 \\ 32 < 38 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21231 \\ \underline{208} \quad \downarrow \\ ==43 \\ \underline{00} \\ 431 \\ \underline{416} \\ =15 \end{array} \quad \begin{array}{r} 52 \\ \hline 408 \\ 15 < 52 \end{array}$$

Jegyezd meg!

Ha az osztandó első két számjegye kisebb, mint az osztó, akkor az osztást az első három számjeggyel kezdjük!



Gyakorolj!

1 Számítsd ki!

a) $24\ 522 : 22 =$	b) $637 : 35 =$	c) $3\ 003 : 30 =$
$480\ 000 : 12 =$	$4\ 747 : 47 =$	$30\ 030 : 30 =$
$500\ 606 : 25 =$	$999\ 998 : 99 =$	$550\ 550 : 55 =$
$6\ 780 : 60 =$	$4\ 221 : 21 =$	$879\ 423 : 79 =$
$768\ 645 : 15 =$	$12\ 999 : 99 =$	$79\ 300 : 97 =$



2 Végezd el és hasonlítsd össze az eredményeket, majd tüntes fel a megfelelő relációs jeleket! (<; >; =):

$286 : 26 + 45$	\square	$7\ 560 : 45 - 45$	$12\ 199 : 11 + 1\ 000$	\square	$80\ 360 : 40 + 100$
$3\ 572 : 94$	\square	$19\ 596 : 71 : 3$	$128\ 000 : 50 : 16$	\square	$168\ 091 : 77 : 59$



3 Krisztinek 280 darab bélyege van, mindegyik osztálytársának 12 darabot szeretne adni. Hány osztálytársának jut bélyeg? Hány bélyegre lenne még szüksége, hogy mind a 25 osztálytársának 12-12 bélyeget tudjon adni?



Nehezebb, de érdekes!

- 4 Számítsd ki a 260 és a 180 szorzatának és különbségének hányadosát! Mennyi lesz az egyötöde?
- 5 Egy osztásnál a hányados és a maradék egyenlő 15-tel, az osztó és a maradék pedig egymást követő számok. Számítsd ki az osztandót!

Természetes számok osztása 10-zel, 100-zal, 1000-rel



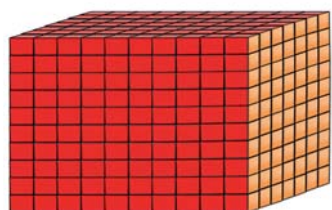
Elevenítsük fel!

$$5 \times 10 = 50 \rightarrow 50 : 10 = 5 \rightarrow \text{tized}$$

$$5 \times 100 = 500 \rightarrow 500 : 100 = 5 \rightarrow \text{század}$$

Ahhoz, hogy a **10-zel való osztás maradék nélküli legyen**, az osztandó legalább egy 0-ban kell végződjön.

Ahhoz, hogy a **100-zal való osztás maradék nélküli legyen**, az osztandó legalább két 0-ban kell végződjön.



$$700 : 100 = 7 \times 100 : 100 = 7 \times 1 = 7$$

$$8\ 000 : 1\ 000 = 8 \times 1\ 000 : 1\ 000 = 8 \times 1 = 8$$

$$700 : 7 = 100 \times 7 : 7 = 100 \times 1 = 100$$

Próba:

$$8\ 000 : 1\ 000 = 8 \quad 1\ 000 \times 8 = 8\ 000$$

$$8\ 000 : 8 = 1\ 000 \quad 8 \times 1\ 000 = 8\ 000$$

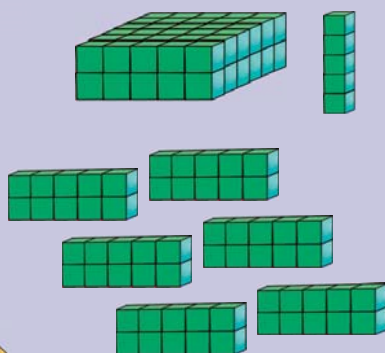
Jegyezd meg!

$$5 \times 1\ 000 = 5\ 000 \rightarrow 5\ 000 : 1\ 000 = 5 \rightarrow \text{ezred}$$

Ahhoz, hogy az **1000-rel való osztás maradék nélküli legyen**, az osztandó legalább három 0-ban kell végződjön.



Figyeld meg!



Hány tízest tartalmaz a 65?

$$65 - 10 - 10 - 10 - 10 - 10 - 10 = 5$$

$$65 : 10 = 6 \text{ (maradék 5)}$$

Hány százast tartalmaz az 503?

$$503$$

$$500 \ 3$$

$$5 \times 100 + 3$$

$$503 : 100 = 5 \text{ (maradék 3)}$$



Gyakorolj!

1 Számítsd ki!

a) $300 : 3 =$
 $600 : 6 =$

b) $11\ 000 : 1\ 000 =$
 $24\ 000 : 1\ 000 =$

c) $5\ 000 : 1\ 000 =$
 $8\ 007 : 1\ 000 =$

d) $750 : 10 =$
 $300 : 10 =$

2 Végezd el az osztásokat a megadott sorrendben!

a) $900 : 100 : 3 =$ b) $64\ 000 : 1\ 000 : 8 =$ c) $8\ 000 : 100 : 8 =$ d) $1\ 200 : 10 : 10 : 4 =$



Ismétlési terv

1. Maradék nélküli osztás
2. Maradékos osztás
3. Az osztás próbája
4. Az ismeretlen meghatározása

1 Oldd meg és ellenőrizd az eredményt számológéppel!

a) $75 : 14 =$	b) $3\ 513 : 3 =$	c) $627 : 3 =$	d) $7\ 568 : 23 =$
$83 : 2 =$	$20\ 000 : 7 =$	$72\ 036 : 9 =$	$379\ 364 : 37 =$
$9\ 603 : 3 =$	$123\ 456 : 5 =$	$5\ 060 : 1\ 000 =$	$823 : 41 =$

2 Számítsd ki:

- a) a 16-tal kisebb számokat, mint 603; 8 700; 100; 16; 90;
- b) a 16-szor kisebb számokat, mint 96; 1 312; 6 400; 160; 0;
- c) a 16-szor nagyobb számokat, mint 802; 70; 0; 3 100; 100;
- d) a 16-tal nagyobb számokat, mint 308; 7 005; 96; 0; 1 000.

3 Vilmos 16 történelmi eseményt, 8 természetvédelmi területet és 56 tájképet ábrázoló bélyeget vásárolt. A bélyegalbum minden oldalára 8 bélyeget helyezett. Hány oldalt töltött meg bélyeggel? Oldd meg kétféleképpen!

4 Nagymama népviseleti ruhát varrt az unokáinak. 2 m anyagot használt a blúz és 3 m anyagot a szoknya vagy a nadrág elkészítéséhez. Hány népviseleti ruhát (blúz és szoknya vagy blúz és nadrág) varrt két 15 m-es, valamint egy 30 m hosszú anyagból?

5 Júlia 79 ceruzát 9 dobozba egyenlően szeretne elosztani. Hány ceruzát tesz egy-egy dobozba? El tudja osztani egyenlően a ceruzákat? Indokold meg!

6 A IV. osztály 30 tanulója egy versenyen való részvétel céljából csapatokat szeretne alakítani. Hány csapatot alakíthatnak ki úgy, hogy minden csapatban ugyanannyi tanuló legyen, és senki se maradjon le a versenyről? Írd le az összes lehetséges változatot! Van arra lehetőség, hogy az egyik csapatban 7 tanuló legyen? Indokold meg!

7 Útjuk során a gyerekek János bácsi segítségével átkeltek egy folyón. Legkevesebb hány utat kellett megtegyen János bácsi ahhoz, hogy a 37 gyereket átvigye a folyón, tudva, hogy egy forduló során 10 gyereket tudott szállítani?

8 784 m drótot használtak a védett állatok számára kialakított karám bekerítésére. Az erdész szeretne még egy ilyen karámot építeni, de már csak a drót negyedrésze maradt meg. Hány métert kell még vásárolnia?

9 Az alábbi adatok alapján határozd meg az osztási műveletet!

a) $m : n = p$

$m + n + p = 71$

$m + n = 63$

$m + p = 64$

b) $a : b = c$ (maradék r)

$a + b + c + r = 55$

$b + c + r = 16$

$a + r = 42$

b és r két egymás utáni szám.

10 A 29-es számot rendre elosztjuk 3-mal, majd 7-tel. Anélkül, hogy kiszámítanád, melyik esetben lesz az eredmény nagyobb. Érveld! Számítással ellenőrizd!

11 Írj olyan osztásokat, ahol az osztó, a hányados és a maradék egyenlő számok. Hány lehetőség van? Igazold!

12 Boti kiválaszt egy számot, elosztja 3-mal, és az eredmény egy 11-15 közötti szám, a maradék pedig 0. Melyek lehetnek ezek a számok? Írd la az összes lehetséges megoldást!

13 Számold ki a 16, 20, 4 számok negyedeinek összegét! Írd fel a megoldást egy műveletsorba! Ezután számítsd ki a megadott számok összegeinek negyedét! Mit figyeltél meg?

14 Dóra 150 könyvjelzőt készített, Gyöngyi pedig 20-szal többet. Ezeket a kézműves vásárra huszassával dobozokba csomagolták. Hány dobozra volt szükségük? Mit figyeltél meg?

Előfordul, hogy egy összeg tagjai külön-külön nem oszthatók egy számmal, de a tagok összege igen.



15 Számítsd ki:

a) az 1 000 hányszor van meg az 5 000-ben;

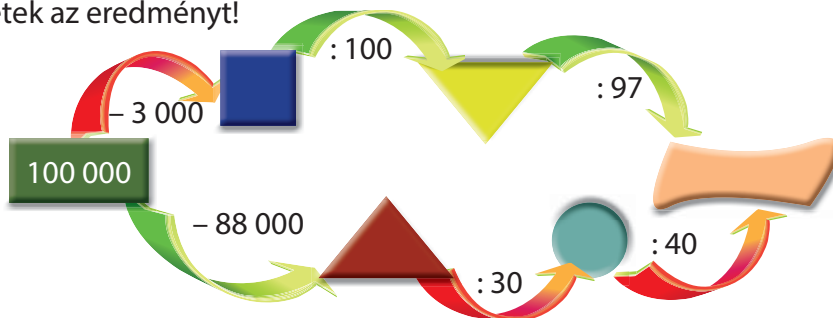
b) a következő számok századrészét: 300, 1 000, 6 000;

c) a következő számok ezredrészét: 9 000, 2 000, 1 000;

d) a 75 000-nél 1 000-szer kisebb számot;

e) a 790 000 századrészénél 100-szor kisebb számot.

16 Mindkét lehetőség megoldása ugyanahhoz az eredményhez vezet. Osztálytársaddal közösen ellenőriztétek az eredményt!



17 Fogalmazd meg egy-egy feladatot az alábbi műveletsorokra!

a) $24 + 76 : 19 =$

b) $96 : 32 + 87 : 29 =$

c) $(800 - 720) : 20 + (700 - 630) : 35 =$

Nehezebb, de érdekes!



- 18** Mennyi az osztandó, ha tudjuk, hogy az osztó egyenlő a 60 háromnegyedével, a hányados 7-szer kisebb, mint a 2108 kisebbik szomszédja és a maradék 10-nek a fele?
- 19** Hányszor kisebb a legnagyobb és a legkisebb, kerek százasokból álló szám hányadosa, a 9 000 századrészénél?
- 20** Adott a következő osztás $a : b = c$.
Ha a -t (osztandó) egy nagyobb számmal helyettesítjük, és b (osztó) ugyanaz marad, hogyan változik a c (hányados)? Hát abban az esetben, ha a b -t egy nagyobb számmal helyettesítjük, és az a ugyanaz marad?

- 21** Számold ki, majd rendezd a hányadosokat növekvő sorrendbe, és társítsd a megfelelő betűkkel! Egy, gyerekek által meglátogatott vár elnevezését rejti a megfejtés.


$$7\ 350 : 30 = _ _ \text{ U} \qquad 1\ 548 : 18 = _ _ \text{ M} \qquad (298 \times 36 \times 0) : 83 = _ _ \text{ M}$$

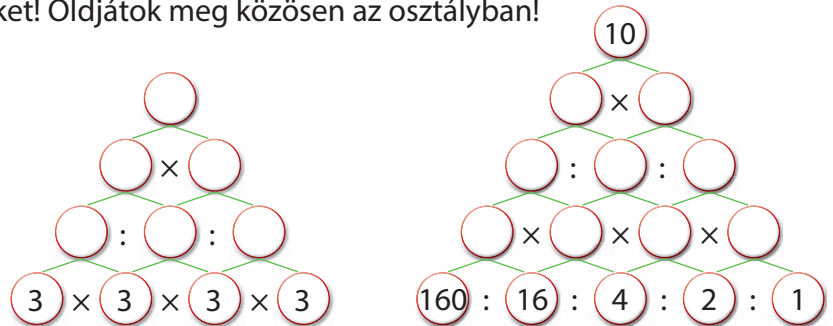
$$2\ 162 : 23 = _ _ \text{ A} \qquad 882 : 42 = _ _ \text{ E} \qquad (6\ 000 - 280) : 55 = _ _ \text{ T}$$

$$10\ 000 : 80 = _ _ \text{ I} \qquad 994 : 71 = _ _ \text{ T} \qquad (4\ 900 : 70) : 70 = _ _ \text{ A}$$

$$888\ 888 : 88 = _ _ \text{ S} \qquad 12\ 474 : 99 = _ _ \text{ C}$$

Szerkessz te is hasonló rejtvényeket! Oldjátok meg közösen az osztályban!

- 22** Aki először ér a piramis tetejére, az lesz a nap „számkirálya”!
 Készíts hasonló „piramisokat” egy **portfóliólapra**!



Párban dolgozunk!

- 23** Írd fel egy négyzetrácsos lapra a neved betűit úgy, hogy minden betűt egy egymást követő újabb négyzetbe írsz, követve az alábbi példa szabályát:

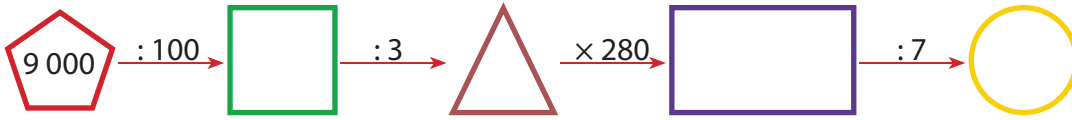
MATEMATIKAMATEMATIKAMATEMATIKAMATE.....

- a) Melyik lesz a 159. négyzetbe írt betű?
 b) Hányszor tudod leírni a teljes neved a 159 négyzetbe?
 Ellenőrizétek egymás munkáját!

1 Számítsd ki, majd osztással és szorzással végezd el a próbáját!

a) $768 : 2 =$ b) $63 : 5 =$ c) $493 : 4 =$ d) $36\,720 : 9 =$ e) $89\,045 : 14 =$

2 Adott a következő gyakorlat:



Melyik szám kerül a -be?

3 Másold át a két oszlopot, kösd össze az egyes feladatokat a megfelelő követelménnyel, majd oldd meg ezeket!

- | | |
|--|------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> a) Mennyi a 72 000 ezredrésze? | $72\,000 : 100$ |
| b) Mennyi a 72 000 századrésze? | $72\,000 - 12$ |
| c) Mennyi a 72 000 háromnegyede? | $72\,000 : 3 \times 4$ |
| d) Melyik az a szám, amely 12-szer kisebb, mint a 72 000? | $72\,000 : 1\,000$ |
| e) Melyik az a szám, amely 12-vel kisebb, mint a 72 000? | $72\,000 : 4 \times 3$ |
| | $72\,000 : 12$ |

4 Irénnek 215 múzeumot és ötször kevesebb várat ábrázoló bélyege van. Válaszd ki annak a műveltsornak a betűjelét, amely segítségével Irén kiszámíthatja, hány bélyege van összesen!

a) $215 : 5 =$ b) $(215 + 215) : 5 =$ c) $215 + (215 : 5) =$

5 Két testvérnek 121, illetve 99 játéka van. Tizenegyet akarnak egy dobozba tenni. Hány dobozra van szükségük ahhoz, hogy mindet elrakják? Vezesd le a feladatot!

6 Egy partira Máté 300 lufit és több labdát vásárolt. Tudva, hogy 6 lufi ugyanannyiba kerül, mint 4 labda, és hogy az összes lufi ugyanannyiba került, mint az összes labda, számítsd ki, hány labdát vásárolt!

7 Határozd meg az osztandót, tudva, hogy az osztó a legkisebb háromjegyű szám, a hányados a 80 kisebbik szomszédja, a maradék pedig a lehető legnagyobb szám! Ellenőrizd az eredményt osztással!

Ellenőrizd és értékeld Értékelj, hogy milyen minősítést érdemelsz, miután megbeszélted a helyes megoldást a tanítóddal!

Minősítés / Feladat	1	2	3	4	5	6	7
ELÉGSEGES	1-2 helyes számítás	1-2 helyes számítás	1-2 helyes társítás	–	egy helyes számítás	Egy számítás/ kérdés	Egy számítás/ kérdés
JÓ	3-4 helyes számítás	3-4 helyes számítás	3-4 helyes társítás	–	2 helyes számítás	Nem teljes, nincs meg a számítás	Nem teljes, nincs meg a számítás
NAGYON JÓ	5 helyes számítás	5 helyes számítás	5 helyes társítás	c)	3 helyes számítás	Teljes megoldás	Teljes megoldás

Ne felejtse el kitölteni a *Viselkedés-megfigyelő lapot* (4. oldal) az ebben a fejezetben szereplő tevékenységekben! Elemezze, mi változott az előzők óta!

6. FEJEZET MŰVELETEK SORRENDJE AZ ÁBRÁZOLÁS MÓDSZERE

6



Ebben a fejezetben a műveletek sorrendjére és az ismeretlen tag kiszámítására vonatkozó új ismereteket sajátítasz el. Megismerkedsz az ábrázolás módszerével is.

Sok sikert!



Műveletek sorrendje a zárójel nélküli műveletsorokban

Műveletek sorrendje a kerek és szögletes zárójelet tartalmazó műveletsorokban

Ismeretlen tényező kiszámítása egy többműveletes feladatban

Az ábrázolás módszere

Sajátos kompetenciák: **1.1; 2.4; 2.5; 5.1; 5.2; 5.3**

$3:2$
 1×2

abc

$a +$

96

Δ

10

\dots

\dots

$?$

$\times \Rightarrow$

\angle

Műveletek sorrendje a zárójel nélküli műveletsorokban

Robi almát szedett. Első nap 7 láda almát, ládánként 8 kg almával. Második nap 8 láda almát szedett, ládánként 9 kg almával, harmadik nap 10 ládát, ládánként 7 kg almával.

Mennyi almát szedett a három nap alatt?

$$7 \times 8 \text{ kg} = 56 \text{ kg} \text{ (almát szedett az első nap)}$$

$$8 \times 9 \text{ kg} = 72 \text{ kg} \text{ (almát szedett a második nap)}$$

$$10 \times 7 \text{ kg} = 70 \text{ kg} \text{ (almát szedett a harmadik nap)}$$

$$56 \text{ kg} + 72 \text{ kg} + 70 \text{ kg} = 128 \text{ kg} + 70 \text{ kg} = 198 \text{ kg} \text{ (almát szedett összesen)}$$



Ezt egy műveletsorba a következőképpen írjuk:

$$7 \times 8 + 8 \times 9 + 10 \times 7 = 56 + 72 + 70 = 198$$

Jegyezd meg!



A tanult műveletek két csoportba sorolhatók: **alacsonyabb rendű műveletek** (összeadás és kivonás) és **magasabb rendű műveletek** (szorzás és osztás).

Az alábbi táblázatban szereplő számítási szabályokat alkalmazzuk, ha a műveletsorban nincs zárójel:

Zárójel nélküli műveletsorok	Példa	Megoldás lépései
Összeadást és kivonást tartalmazó műveletsorok	$14 + 20 + 31 = 34 + 31 = 65$	A leírt sorrendben végezzük el!
Szorzást és osztást tartalmazó műveletsorok	$6 \times 3 : 9 = 18 : 9 = 2$	A leírt sorrendben végezzük el!
Összeadást, kivonást, szorzást és osztást tartalmazó műveletsorok	$5 \times 8 + 21 : 3 = 40 + 7 = 47$	Először a szorzást és az osztást, majd az összeadást és a kivonást végezzük el!

Műveletek sorrendje a kerek zárójelet tartalmazó feladatok megoldásában

A cserkészek egy tevékenységen négyzetet alakítottak, amelynek minden oldalát ugyanannyi gyermek alkotja. A tevékenységen négy, 30, 28, 33 és 29 tagból álló cserkészcsapat vett részt.

Hány cserkész helyezkedik el a négyzet egy-egy oldalán?



Műveletsorba írom fel a feladatot:
 $(30 + 28 + 33 + 29) : 4 = 120 : 4 = 30$

$$30 + 28 + 33 + 29 = 120 \text{ (cserkész vett részt a tevékenységen)}$$

$$120 : 4 = 30 \text{ (cserkész volt a négyzet egyes oldalain)}$$

Jegyezd meg!



Egy **kerek zárójelet** tartalmazó műveletsorban először a kerek zárójelben lévő műveleteket végezzük el a tanult sorrendben, majd a zárójelen kívüli műveleteket.



Gyakorolj!

1 Számítsd ki:



$$2 + 2 : 2 - 3 \times 1 =$$

$$6 + 8 : 2 \times 3 : 6 - 1 =$$

$$202 + 202 : 2 - 202 \times (2 - 2) =$$

$$35 : 7 + (8 \times 8 + 6) : 7 =$$

$$(84 - 8 \times 8) : 5 + (3 \times 6 : 2 + 7 \times 5) =$$

3 Írd fel a feladatot egy műveletsorba!

a) Adottak: 41 és 37. Számítsd ki a két szám összegének és különbségének az összegét!

b) A 17 és a 39 összegéhez add hozzá a 9 és a 4 szorzatát!

2

Számítsd ki és hasonlítsd össze az eredményeket!



$$5 + 7 \times 3 \quad \square \quad (6 + 7) \times 3$$

$$64 : 8 - 4 \quad \square \quad 64 : (8 - 4)$$

$$12 + 16 : 4 \quad \square \quad (12 + 16) : 4$$

$$3 \times 8 + 5 \times 9 \quad \square \quad (3 \times 8 + 5) \times 9$$

Műveletek sorrendje a szögletes zárójelet tartalmazó feladatok megoldásában



Egy könyv 256 oldalas. Olga az első nap 70 oldalt olvasott el, a második nap 28-cal többet, a többit pedig a harmadik nap. Hány oldalt olvasott el Olga a harmadik nap?

$$70 + 28 = 98 \text{ (a második nap elolvasott oldalak)}$$

$$70 + 98 = 168 \text{ (az első és a második nap elolvasott oldalak)}$$

$$256 - 168 = 88 \text{ (harmadik napon elolvasott oldalak)}$$

Felelet: 88 oldalt

A matematikafeladatokban egy másik típusú zárójelt is használunk: **szögletes zárójelt []**.



Műveletsorba írom fel a feladatot:

$$256 - [70 + (70 + 28)] = 256 - (70 + 98) = 256 - 168 = 88$$

Jegyezd meg!



Egy **kerek és szögletes zárójelet** tartalmazó műveletsorban először a kerek zárójelben lévő műveleteket oldjuk meg, majd a szögletes zárójelben lévőket, végül pedig a zárójelen kívüli műveleteket. A kerek zárójelben lévő műveletek megoldása után a szögletes zárójelből kerek zárójel lesz.



Figyeld meg!

Példa:

$$\begin{aligned} & 222 + [92 + 2 \times 4 \times (29 - 14 \times 2 : 7) \times 9] + 100 = \\ & = 222 + [92 + 2 \times 4 \times (29 - 4) \times 9] + 100 = \\ & = 222 + (92 + 2 \times 4 \times 25 \times 9) + 100 = \\ & = 222 + (92 + 1\,800) + 100 = \\ & = 222 + 1\,892 + 100 = \\ & = 2\,214 \end{aligned}$$

4 Oldd meg a feladatot úgy, hogy tiszteletben tartod a műveletek elvégzésének sorrendjét!

$$592 + 8 \times [(56 : 7 + 13) \times 101 - 2\,076] : 2 =$$

$$592 + 8 \times [(\square + 13) \times 101 - 2\,076] : 2 =$$

$$592 + 8 \times (\square \times 101 - 2\,076) : 2 =$$

$$592 + 8 \times (\square - 2\,076) : 2 =$$

$$592 + 8 \times \square : 2 =$$

$$592 + \square : 2 =$$

$$592 + \square = \square$$

5 Számítsd ki!

$$100 + [(26 + 308 \times 24 : 2 - 562] : 5 =$$

$$(55 - 25) \times [(282 : 3 - 2) : 2] =$$

$$25 + [7 \times 2 \times 18 : 2 - 5 \times (5 \times 4 - 36 : 3)] =$$

$$250 \times 4 - [80 + (76 \times 13 - 801 : 9) - 479] =$$

$$21 \times [(36 \times 48 - 40) : 8 + (72 \times 41 - 12) : 5] + 100 =$$

$$540 + [(780 : 4 + 380 \times 2) : 5 + 343] : 6 - 600 =$$

$$[(480\,600 : 54 - 500) \times 8 + 909] \times (100 - 10 \times 10) =$$



6 Ha $a = 9 + 8 \times [7 + 6 \times (5 + 4 \times 3) - 2 \times 1] - 10 \times 10$
és $b = 5 + [7 + 3 \times (7 - 2)] : 2 - 6$, akkor $a \times b : 5$ egyenlő:
a) 1 350; b) 7 650; c) 1 530; d) 1 300.

Matematika a világban!

- Romániában a legnagyobb barlang a Szelek barlangja. A Királyerdő-hegységben található, és hossza, kilométerben kifejezve egyenlő a $395 - 4 \times [3 \times (30 - 18 : 6 : 3)]$ művelet sorozat eredményével.
Számítsd ki a barlang hosszúságát!
- A Duna-deltában madarak milliói fészkelnek. Az alábbi feladat megoldásával megtudhatod, hány madárfajt jegyeztek fel a deltában:
 $1 + 3 \times [7 + 8 \times 7 - 3 + 3 \times (5 + 6)] + 2 \times 4 \times 10 =$
a) 280; b) 360; c) 450; d) 320.
- Oldd meg az alábbi feladatot, és meg fogod tudni a Kárpátok hegyvonulatának kilométerben kifejezett teljes hosszát!
 $45 + 7 \times [307 - 816 : (9 - 5)] - 8 \times 1 + 742 =$



Figyeld meg!

Ha egy művelet sor több zárójelből álló szorzatot tartalmaz, és az egyik zárójelben elvégzett műveletek eredménye nulla, a többi számítást nem végezzük el, mivel az eredmény nulla lesz.

Példa: $[100 + (561\,993 \times 87 - 555\,888 - 99\,999)] \times \underbrace{(3 + 2 : 2 - 4)}_0 = 0$



Ismeretlen tényező kiszámítása egy többműveletes feladatban



Figyeld meg!

A következő összefüggésben $250 - (172 + m : 4) = 24$, az ismeretlent az alábbi lépésekkel számítjuk ki:

A. A művelet próbájával

$$250 - \underbrace{(172 + m : 4)}_a = 24$$

$$a = 250 - 24$$

$$a = 226$$

$$172 + \underbrace{m : 4}_b = 226$$

$$b = 226 - 172$$

$$b = 54$$

$$m : 4 = 54$$

$$m = 54 \times 4$$

$$m = 216$$

B. A fordított út módszerével: a számításokat fordított sorrendbe, a végétől előre haladva végezzük el.

$$250 - (172 + m : 4) = 24$$

$$(172 + m : 4) = 250 - 24$$

$$172 + \underline{m : 4} = 226$$

$$m : 4 = 226 - 172$$

$$m : 4 = \underline{54}$$

$$m = 54 \times 4$$

$$m = 216$$

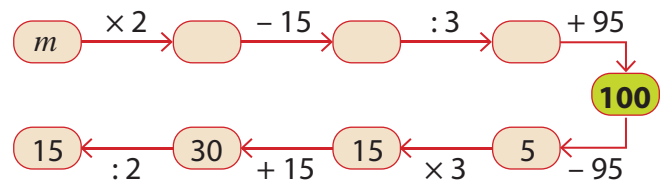
Jegyezd meg!

Ahhoz, hogy egy ismeretlent tartalmazó feladatot műveletsor formájába felírjuk, megrajzoljuk azt a sémát, amely a feladatban foglalt műveletek sorozatát követi. Ezután alkalmazzuk a fordított út módszerét.

A műveletsort a következőképpen tüntetem fel: $(m \times 2 - 15) : 3 + 95 = 100$.



Gondoltam egy számra! Megdupláztam, majd kivonok belőle 15-öt. Ezt a különbséget elosztom 3-mal, majd ehhez hozzáadok 95-öt, az eredmény pedig 100. Melyik számra gondoltam?



Gyakorolj!

- 1 Számítsd ki az ismeretlent az alábbi műveletsorokban:
 $834 - [(6 \times 4 + 6 \times 6) : a] + 322 = 1\ 146$
 $3\ 990 + (a - 487 \times 238) : 85 - 4\ 000 = 0$
 $8\ 000 : [1\ 020 - (443 + 3\ 420 : a) : 25] - 7 = 1$
 $[1\ 140 - (909 : a - 809)] : 130 = 8$
- 2 Gondoltam egy számra! Megháromszorozom, majd kivonok belőle 10-et. A kapott különbséget elosztom 5-tel, és hozzáadom a 6 és a 15 szorzatát. Az eredmény 100 lesz. Melyik számra gondoltam?
- 3 Gondoltam egy számra! Hozzáadom a kétszeresét. A kapott eredményből kivonok 34-et, és az eredmény 11 lesz. Melyik számra gondoltam?

Az ábrázolás módszere



Elevenítsük fel!

Az ábrázolás módszere az ismeretlen mennyiségek és az azok közötti viszonyok ábrázolását jelenti különböző szimbólumokkal: rajzokkal, mértani formákkal, sémákkal, betűkkel vagy betűkombinációkkal, vonalszakaszokkal.

Feladatok, amelyekben ismerjük a számok összegét és különbségét



Két szám, a és b , összege 20. Határozzuk meg a számokat, ha tudjuk, hogy az egyik 6-tal nagyobb, mint a másik.



Figyeld meg!

Egyenlő számokat kétféleképpen kaphatunk.



A. Kivonással

b

a

6

$$\begin{aligned} 20 - 6 &= 14 \quad (2 \times b) \\ 14 : 2 &= 7 \quad (b) \\ 7 + 6 &= 13 \quad (a) \\ \text{Ellenőrzés:} \\ 13 + 7 &= 20 \\ 13 - 7 &= 6 \end{aligned}$$

B. Összeadással

a

b

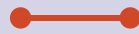
+6

$$\begin{aligned} 20 + 6 &= 26 \quad (2 \times a) \\ 26 : 2 &= 13 \quad (a) \\ 13 - 6 &= 7 \quad (b) \\ \text{Ellenőrzés:} \\ 13 + 7 &= 20 \\ 13 - 7 &= 6 \end{aligned}$$

Feladatok, amelyekben ismerjük a számok összegét és hányadosát

Egy erdőben 3 545 bükk- és tölgyfa van. Számítsd ki, hány bükk- és hány tölgyfa van az erdőben, tudva, hogy négyszer annyi bükkfa van, mint tölgyfa.

Tölgyfák száma



Bükkfák száma



3 545

$$\begin{aligned} 1 + 4 &= 5 \quad (\text{rész}) \\ 3\,545 : 5 &= 709 \quad (\text{tölgy}) \\ 4 \times 709 &= 2\,836 \quad (\text{bükk}) \\ \text{Ellenőrzés:} \\ 2\,836 + 709 &= 3\,545 \\ 2\,836 : 4 &= 709 \end{aligned}$$



Feladatok, amelyekben ismerjük a számok különbségét és hányadosát

Egy háziasszony szilva- és birsalmalekvárt készített. A szilvalekvár mennyisége 9 kilogrammal több, mint a birsalmalekváré, a birsalmalekvár mennyisége pedig 4-szer kevesebb, mint a szilvalekváré. Hány kg lekvárt készített mindegyik fajtából?

Szilvalekvár:



Birsalmalekvár:



9 kg

$$\begin{aligned} 9 : 3 &= 3 \quad (\text{kg birsalmalekvár}) \\ 4 \times 3 &= 12 \quad (\text{kg szilvalekvár}) \\ \text{Ellenőrzés:} \\ 12 - 3 &= 9 \\ 12 : 4 &= 3 \end{aligned}$$





Gyakorolj!

- 1 Két szám összege 154, az egyik szám 18-cal nagyobb, mint a másik. Melyik ez a két szám?
- 2 Két könyv oldalainak száma összesen 402. Az egyik 32 oldallal kevesebb, mint a másik.
Hány oldalasok a könyvek?
- 3 Három szám összege 682. A harmadik szám 115-tel nagyobb, mint a második, és 170-nel kisebb, mint az első. Határozd meg a számokat!
- 4 Máté három füzetbe összesen 101 oldalt írt. Az első füzetbe 8 oldallal kevesebbet, mint a másodikba, a harmadikba pedig 13 oldallal többet, mint a másodikba.
Hány oldalt írt Máté az egyes füzetekbe?
- 5 Két szám összege 460.
Határozd meg a számokat, tudva, hogy az egyik háromszor kisebb, mint a másik! 
- 6 Három könyv összesen 525 oldal. A harmadiknak kétszer annyi oldala van, mint a másodiknak, az elsőnek pedig feleannyi, mint a másodiknak.
Hány oldalasok a könyvek?
- 7 Három háziasszony 100 kg burgonyát vásárolt. Az első kettő ugyanannyit vásárolt, a harmadik pedig annyit, mint a másik kettő összesen. Hány kiló burgonyát vásároltak egyenként a háziasszonyok?
- 8 Két szám különbsége 40, hányadosuk pedig 5. Melyek ezek a számok?
- 9 Egy egész és még egy fél kenyér 3 lejbe kerül. Mennyibe kerül egy kenyér?
- 10 Adott három szám. A második kétszer kisebb, mint az első, a harmadik a másik kettő összege, a harmadik és a második közötti különbség pedig 22. Melyek ezek a számok?
- 11 Egy kerékpárversenyen 7-szer több iskolás, mint óvodás vett részt. Számítsd ki, hány iskolás és hány óvodás vett részt, ha tudjuk, hogy az iskolások 144-gyel voltak többen.



Nehezebb, de érdekes!



- 12 Két dobozban ugyanannyi cukorka van. Miután az első dobozból 85, a másodikból 25 cukorkát vettünk ki, a második dobozban ötször annyi cukorka maradt, mint amennyi az elsőben. Hány cukorka maradt az egyes dobozokban?

Ábrázolás módszerével megoldható más típusú feladatok



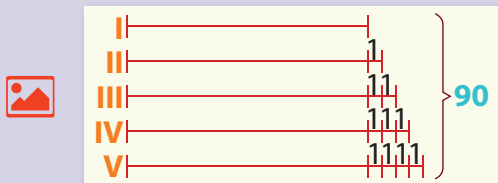
Miért olyan fontos az ábrázolás módszere? Mikor használhatjuk még az eddig tanult helyzeteken kívül?

Az ábrázolás módszere segített megoldani olyan feladatokat, amelyekben vagy a számok összegét és különbségét, vagy a hányadosukat és összegüket, vagy a hányadosukat és különbségüket ismertük. Most megtanuljuk, hogyan használhatjuk az ábrázolás módszerét más típusú feladatok megoldásában.



Figyeld meg!

5 egymás utáni szám összege 90. Melyek ezek a számok?



$$1 + 2 + 3 + 4 = 10 \text{ (részek)}$$

$$90 - 10 = 80$$

$$80 : 5 = 16 \text{ (első szám)}$$

$$16 + 1 = 17 \text{ (második szám)}$$

.....

$$16 + 4 = 20 \text{ (ötödik szám)}$$

Felelet: 16, 17, 18, 19, 20

$$\text{Ellenőrzés: } 16 + 17 + 18 + 19 + 20 = 90$$



Gyakorolj!

- 1 Három természetes szám összege 33. Melyek lesznek a számok, ha tudjuk, hogy egymás utáni természetes számok?
- 2 Három egymást követő páros szám összege 24. Melyek ezek a számok?
- 3 Három egymást követő páratlan szám összege 33. Melyek ezek a számok?

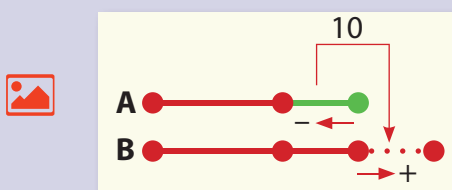


Figyeld meg!

Két pohárban ugyanannyi ecset van. Ha az első pohárból 10 ecset áttevünk a másodikba, akkor az első pohárban kétszer kevesebb ecset lesz, mint a másodikban.

Hány ecset van összesen a két pohárban?

Az áthelyezés után a második pohárban kétszer annyi ecset van. Tehát a második pohárban négy, 10-10 ecsetet tartalmazó rész van, az első pohárban pedig két, 10-10 ecsetet tartalmazó rész van.



$$4 \times 10 = 40 \text{ (ecset) második pohárba való áthelyezés}$$

$$2 \times 10 = 20 \text{ (ecset) első pohárba való áthelyezés}$$

$$20 + 40 = 60 \text{ (ecset) a két pohárban összesen}$$

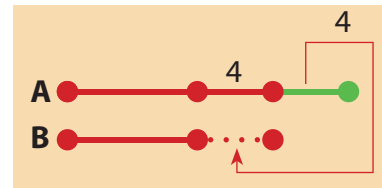
Felelet: 60 ecset





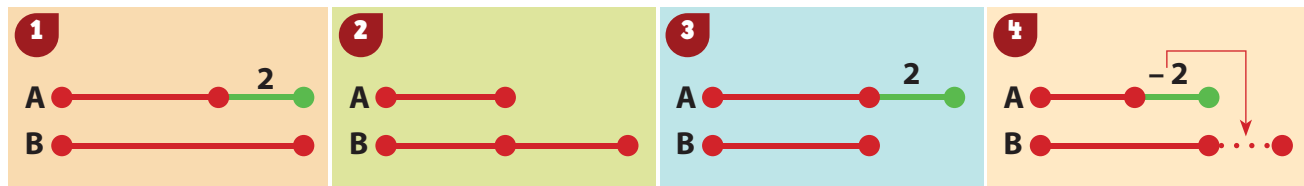
Gyakorolj!

- 1 Két testvérnek összesen 28 játéka van. Ha az, akinek több játéka van, 4 játékot adna a másiknak, akkor ugyanannyi játékuk lenne.
Hány játékuk van külön-külön? Segít a rajz!
- 2 Két szám összege 38. Ha az első számból kivonunk 4-et, és hozzáadjuk a második számhoz, az így kapott számok egymással egyenlők.
Melyek ezek a számok?



Párban dolgozunk!

- 3 Társítsd a feladatokat az ábrázolásokkal!
 - a) Máténak és Andreának ugyanannyi cukorkája van. Máté 2 cukorkát eszik meg. Most kinek van több cukorkája, és mennyivel?
 - b) Krisztinának és Anikónak ugyanannyi kártyája van. Anikó vásárol még 2 kártyát. Most kinek van több kártyája, és mennyivel?
 - c) Andrásnak és Barninak ugyanannyi ceruzája van. András Barninak 2 ceruzát ad. Most kinek van több ceruzája, és mennyivel?



Figyeld meg!

Nagymama 60 éves, az unokája pedig 12. Hány évvel ezelőtt volt nagymama 9-szer idősebb, mint az unokája?

Kiszámítjuk a két személy életkorának különbségét: $60 \text{ év} - 12 \text{ év} = 48 \text{ év}$.

Szakaszosan ábrázoljuk azt az évet, amikor nagymama 9-szer idősebb volt, mint az unokája:



$$48 : 8 = 6 \text{ (unoka életkora)}$$

$$9 \times 6 = 54 \text{ (nagymama életkora)}$$

$$60 - 54 = 6 \text{ (év)}$$

Felelet: 6 évvel ezelőtt



Jegyzd meg!

Két ember életkorának különbsége egész életük során ugyanakkora marad (ezt állandónak nevezzük).





Vannak olyan feladatok, amelyekben más ábrázolásokat is használhatunk. Azokban a feladatokban, ahol az ismeretlenek, a mennyiségek megszámlálhatók, és ezek között megfeleltetéseket (betűkkel, mértani formákkal, sémákkal stb.) tudunk felállítani, szimbólumokkal is ábrázolhatjuk őket.

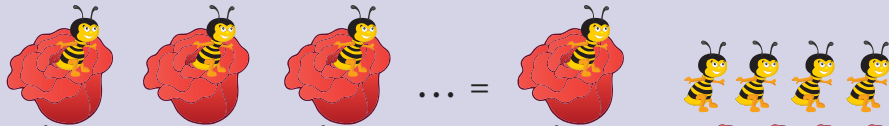


Figyeld meg!

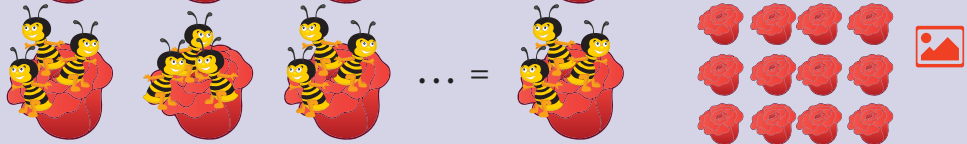
Hány méh és hány rózsza van a kertben, ha tudjuk, hogy ha minden rózsára egy méhecske kerülne, 4 maradna hely nélkül, ha pedig 3, akkor 12 rózsza maradna vendég nélkül?



Első helyzet:



Második helyzet:



Az első helyzetből, a másodikra való átlépés a következőképpen történik: a hely nélkül maradt 4 méhecske együtt azzal a 12-vel, amely a 12 üresen maradt rózsáról szállt el, kettesével a 2. és 3. helyet fogják elfoglalni a második helyzetet bemutató ábrán.

$$4 + 12 \times 1 = 16 \text{ (méhek szállnak rá)}$$

$$3 - 1 = 2 \text{ (méhek különbsége a rózsákon)}$$

$$16 : 2 = 8 \text{ (rózsák, amelyekre 3 méh szállt)}$$

$$8 + 12 = 20 \text{ (rózsák)}$$

$$20 \times 1 + 4 = 24 \text{ (méhek) vagy } (20 - 12) \times 3 = 24 \text{ (méhek)}$$

Felelet: 20 rózsza; 24 méh

Egy zsákban kék és fekete golyók vannak. Ha 3 kék és 1 fekete golyónként csoportosítjuk, 5 fekete golyó marad. Ha 2 kék és 1 fekete golyónként csoportosítjuk, 5 kék golyó marad. Hány fekete és hány kék golyó van?



Szemléltetjük a két helyzetet. Megjegyzés: **F** - fekete golyók; **K** - kék golyók.

I. **FKKK** **FKKK** **FKKK** ... **FKKK** **FFFFF = 5**

II. **FKK** **FKK** **FKK** ... **FKK** **KKKKK = 5**

Az első csoportosítás esetében megmaradt 5 fekete golyóhoz szükségünk van 2 x 5 kék golyóra. Ez csak úgy lehetséges, hogy minden csoportból egy golyót veszünk el, vagyis 10 csoportból. Ám a második helyzetben 5 csoportosítatlan kék golyónk van, ami nem az első csoportosítás esete. Honnan kerültek elő? Az első csoportosítás minden csoportjából elvettünk egyet, hogy át tudjunk térni a 3 kék golyót tartalmazó csoportosításról a csoportonkénti két kék golyót tartalmazó csoportok esetére, tehát 5 csoport van.

$$10 + 5 = 15$$

(csoportok száma)

$$15 \times 1 + 5 = 20$$

(fekete golyók)

$$15 \times 3 = 45$$

(kék golyók)



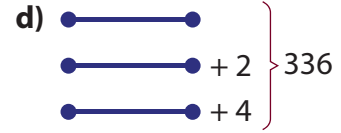
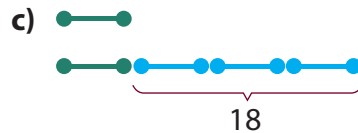
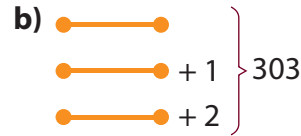
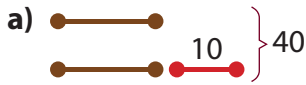
Ismétlési terv

1. Műveletek sorrendje
2. Az ismeretlen tényező kiszámítása egy többműveletes feladatban
3. Az ábrázolás módszere

- 1** Oldd meg!
- $$[(4 : 4 + 4) : 5 + 9] \times 234 =$$
- $$[(50 : 10 + 25) + 25] : 5 =$$
- $$[(3 + 3) \times 20] : 120 + 9 \times 11 =$$
- $$793 + 200 : 10 - [76 + (293 - 209)] =$$
- $$[(9 : 9 + 4) : 5 + 9] \times 234 + 500 : 25 + 15 \times 4 =$$
- $$[420 : (160 - 1\,000 : 8) + 24 \times 5] \times 10 =$$
- $$[20 \times (8 - 200 : 50) + 5 \times 4] : 10 + 25 \times 10 =$$
- 2** Adottak a következő számok:
- $$m = (160 - 30 \times 5) \times 12 - 6 - (24 + 6 : 6)$$
- $$n = 32 : 8 + 3 \times [60 + 8 \times (200 : 5 - 36 : 2)]$$
- a) Amennyivel az $m + n$ összege nagyobb, mint az $n - m$ különbsége:
- A. 89 B. 178 C. 715
- b) „ $5 \times m - n : 4$ ” egyenlő:
- A. 445 B. 178 C. 267
- 3** Ellenőrizd a következő egyenlőségeket a feladatok megoldásával:
- $$2 \times 25 + 3 \times (124 + 198) = 100 : 2 + 2 \times (183 + 300)$$
- $$2 \times (268 + 147) - 49 : 7 = 56 : 7 + 3 \times (104 + 195)$$
- $$155 : 5 + 6 \times (159 + 78) = 7 \times (29 + 112) - 144 : 12$$
- $$4 \times (109 + 125) - 110 : 10 = 2 \times (199 + 269) - 88 : 8$$
- 4** Ha $a = 3 \times 3 + 2 \times 4 \times [7 + 6 \times (2 \times 10 - 3) - 2 \times 1] - 1\,000 : 10$
és $b = 9 + [7 + 3 \times (12 - 7)] : 2 - 5 \times 2$, akkor $(a + b) : 25$ egyenlő:
- a) 310 b) 31 c) 301 d) 1 310
- 5** Számítsd ki a -t és b -t úgy, hogy az alábbi egyenlőségek fennálljanak, majd az összegüket, különbségüket, szorzatukat és hányadosukat:
- $$[(3 + a : 2) : 11 + 7] \times 5 - 9 = 41 \quad \text{és} \quad [(b + 5) : 4 - 4] \times 8 + 6 = 14.$$
- 6** Boti azt mondja Lillának: „Gondolok egy számra, azt megduplázom, majd kivonok belőle 15-öt. A kapott különbséget elosztom 3-mal, és ehhez hozzáadom a 95-öt, és 100-at kapok. Melyik számra gondoltam?”
- 7** Három egymást követő páros természetes szám összege a 306. Melyik a három szám?
- 8** András bácsi 2250 liter tejet a következőképpen öntött ki négy kancsóba: a másodikba feleannyit, mint az elsőbe, a harmadikba feleannyit, mint a másodikba, a negyedikbe feleannyit, mint a harmadikba. Hány liter tej van az egyes kancsókban?
- 9** Három természetes szám összege 180. Az első szám a másik kettő összegének a fele, a harmadik szám pedig 20-szal nagyobb, mint a második. Határozd meg a három számot!
- 10** Egy pásztort megkérdeztek, hogy van-e 100 juha. Azt mondta, hogy ehhez szüksége lenne még egyszer egy ennyire, ennek a felére, a negyedére és még egy juhra. Hány juha volt a pásztornak?

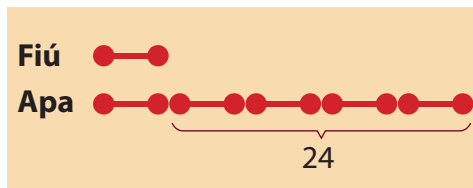


- 11 Fogalmazz meg egy-egy feladatot az alábbi szakaszos ábrázolások alapján, majd oldd meg ezeket!



Ellenőrizd a megoldást, majd írd le a feladatokat egy **portfóliólapra!**

- 12 Egy sakkversenyre fiúk és lányok neveztek be. A fiúk száma 1 fővel több, mint a lányok számának fele. Az első forduló után 6 fiú és 5 lány kiesik, így háromszor annyi lány marad a versenyben, mint fiú.
Hány lány és hány fiú jelentkezett a versenyre?
- 13 7 év múlva a fiú 22 éves lesz, az apja pedig 46. Hány évvel ezelőtt volt a fiú életkora 5-ször kisebb, mint az apáé? Az ábrázolás segít a megoldásban!



Jelen pillanatban:

$$46 \text{ éves} - 7 \text{ éves} = 39 \text{ éves (apa életkora)}$$

$$22 \text{ éves} - 7 \text{ éves} = \dots \text{ (fiú életkora)}$$

$$46 \text{ éves} - 22 \text{ éves} = 24 \text{ éves (életkorkülönbség)}$$

A múltban

$$24 : 4 = \dots \text{ éves (a fiú életkora)}$$

$$\dots \times 5 = \dots \text{ éves (az apa életkora)}$$

$$\text{Ez a helyzet: } 39 \text{ éves} - \dots \text{ éves} = \dots \text{ éves}$$

évvel ezelőtt volt.

- 14 János 19 éves, édesapja pedig 55.
Hány évvel ezelőtt volt az apa négyszer idősebb a fiánál?
- 15 Amikor Anikó 7, Mihály 18 éves volt. Most együtt 49 évesek.
Hány évesek külön-külön?
- 16 Az apa 47 éves és a fia 23.
Hány évvel ezelőtt volt az apa életkora 5-ször nagyobb, mint a fiúé?
- 17 Egy könyvesboltban az enciklopédiák száma háromszor annyi, mint a feladatgyűjteményeké. Ha 30 enciklopédiát és 20 feladatgyűjteményt adnak el, akkor négyszer annyi enciklopédia marad, mint feladatgyűjtemény.
Hány enciklopédia és hány feladatgyűjtemény volt a könyvesboltban?
- 18 Két barátnak együtt 36 futballkártyája van. Ha a második odaadná az elsőnek a kártyái negyedét, akkor mindkettőjüknek ugyanannyi kártyája lenne.
Hány kártyája van most mindenkinek?
- 19 István négy nap alatt olvas el egy könyvet. Minden nap egy oldallal többet olvas, mint előző nap. Hány oldalt olvasott el naponta, tudván, hogy 110 oldalt kellett elolvasnia?

- 20 Négy egymásutáni páros szám összegének kétszerese 696. Melyek ezek a számok?
- 21 András négy albumba 140 bélyeget gyűjtött. Számítsd ki az egyes albumokban lévő bélyegek számát, tudva, hogy az első albumban 15-tel több bélyeg van, mint a negyedikben, és hogy az utolsó három albumban lévő bélyegek száma egymás utáni számok.
- 22 Két osztályban 47 tanuló van. Ha a második osztályból 2 tanuló átkerülne az elsőbe, akkor a két osztály létszáma közötti különbség 1 tanuló lenne. Hány tanuló volt eredetileg az egyes osztályokban?
- 23 Két edényben 60 liter gyümölcsle van. Ha az első edényből 7 litert átöntünk a másodikba, akkor a másodikban háromszor annyi gyümölcsle lesz, mint az elsőben. Hány liter gyümölcsle volt az egyes edényekben?

Matematika a világban!

- 24 „Eminescu hársfája” Románia egyik legismertebb emlékfája, amely Jászvásár jelképe. A műveletsorban az x értékének a meghatározásával a hársfa hozzávetőleges életkorát kapjuk meg: $[(x + 8\,580) : 6 + 597 \times 23 : 3] : 91 = 67$.
- 25 Az Olt Románia egyik legfontosabb folyója. A Gyergyói-havasokból (Keleti-Kárpátok) ered, hét megyén folyik keresztül, és 615 km hosszú. A műveletsor megoldásával megtudod, hány víztározó található az Olt folyón! $[55 \times 5 - (199 - 99 \times 2 + 20 \times 5) + 220 : 10] : 4 - 19 =$
- 26 A Csomád-hegységben található Szent Anna-tó Románia egyetlen vulkanikus eredetű tava. Végezd el az alábbi műveletsort, és megtudod, méterben kifejezve, milyen tengerszint feletti magasságon helyezkedik el! $190 + 8 \times [7 + 6 \times (5 + 4 \times 3) - 2] - 10 \times 10$. A tó L alakú, és a következő tengerszint feletti magasságon helyezkedik el: **a)** 940 m **b)** 1 025 m **c)** 496 m **d)** 946 m
- 27 Európa legmagasabb fenyőfája Romániában, a Brassó megyei Ósinka-erdőben található. Legyen a a fa magassága és b az árnyéka. a és b hányadosa 5, maradéka 3, és a és b összege 75. Számítsd ki a fa magasságát!
- 28 Egy harkály tömege tízszer annyi, mint egy cinkéé, és egy selyemhernyó tömege 38 g-mal kevesebb, mint a cinkéé. Mekkora a tömegük külön-külön, ha együtt 230 g-osak?
- 29 A túlevelű erdőben fenyő és lucfenyő van. A fenyő és a lucfenyő magassága között 15 m a különbség, és magasságuk hányadosa 2. Számítsd ki az erdőben lévő fák magasságát!
- Keress újabb információkat és érdekességeket a növények és állatok világából! Vezesd fel őket egy **portfóliólapra!** Az információk felhasználásával fogalmaz meg feladatokat és gyakorlatokat, vagy olyan követelményeket, amelyek megoldása az egyik így megtalált információ! Oldd meg, majd töltsd ki a portfóliólapot!



Párban dolgozunk!

- 30 Ellenőrizd az ebben a fejezetben elkészült portfóliólapokat! Minden tanulónak figyelembe kell vennie, hogy:
- a)** elkészítette-e az összes portfóliólapot; **b)** a követelményeket teljesítette-e minden egyes esetben; **c)** ha szükséges, javítsátok vagy egészítsétek ki a portfóliót!

1 Számítsd ki $a + b + c$ összegét, tudva, hogy:

$$a = 546 + 304 - (560 : 7 \times 3 + 10 \times 27)$$

$$b = (515 - 490) \times 25 - (808 : 4 + 100) \times 2$$

$$c = 3 \times [10 : 10 + 2 \times (2 + 8 - 3)]$$

2 Számítsd ki az ismeretlent a következő egyenlőségekben!

$$21 + 124569 : 9 - 2 \times a - 107 = 6737$$

$$(18 \times b - 1278) : 149 = 36$$

$$[(c + 41 + 56) : 2 - 20] : 10 = 3$$



3 5 év múlva az apa, az anya és a lányuk életkorának összege 73 év lesz. Hány évesek külön-külön, tudva, hogy az apa 5 évvel idősebb, mint az anya és 4-szer idősebb, mint a lánya?

Útbaigazítás: Megtanultad, hogy két ember korkülönbsége egy életen át állandó, tehát az apa mindig 5 évvel idősebb lesz az anyánál. Ha 5 év múlva az életkorok összege 73, akkor ez azt jelenti, hogy most az életkorok összege 3-szor 5 évvel kevesebb.

4 Fogalmazz meg egy feladatot az alábbi ábrázolás alapján, majd oldd meg!



Ellenőrizd és értékeld

Miután megbeszélte a helyes megoldást a tanítóddal, értékeld, hogy milyen minősítést érdemelsz!

Minősítés \ Feladat	1	2	3	4
ELÉGSEGES	Egy helyes válasz vagy 5-6 helyes számítás	Egy helyes válasz vagy 5-6 helyes számítás	A mennyiségek és a köztük levő összefüggések helyes ábrázolása (+ a feladat részleges megoldása+a feladat teljes megoldása)	A feladat helyes megfogalmazása
JÓ	Két helyes válasz	Két helyes válasz	A mennyiségek és a köztük levő helyes kapcsolat helyes ábrázolása, a feladat részleges megoldása	A feladat helyes megfogalmazása és részleges megoldása
NAGYON JÓ	Az összes helyes	Az összes helyes	A mennyiségek és a köztük levő helyes kapcsolat helyes ábrázolása, a feladat teljes megoldása	A feladat helyes megfogalmazása és teljes megoldás

Ne felejtse el kitölteni a *Viselkedésmegfigyelő lapot* (4. oldal) az ebben a fejezetben szereplő tevékenységhez! Elemezze, mi változott az előzők óta!

7. FEJEZET

10-NÉL KISEBB, 10-ZEL VAGY 100-ZAL EGYENLŐ NEVEZŐJŰ TÖRTEK

7



Ebben a fejezetben új információkat sajátítasz el a törtekről és azok hasznosságáról az életünkben. Megismersz egy új feladatmegoldási módszert, a fordított út módszerét, és az új ismeretek alkalmazásával feladatokat és gyakorlatokat oldasz meg. *Sok sikert!*



*10-nél kisebb, 10-zel vagy 100-zal egyenlő nevezőjű törtek
Valódi, egységnyi és áltörtek. Törtek összehasonlítása. Egyenlő nevezőjű
törtek összeadása és kivonása
Százalékok írása
Feladatok megoldása a fordított út módszerével*

Sajátos kompetenciák: **1.1; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 5.1; 5.3**

$3:2$
 1×2

abc

$a +$

96

\triangle

10

\dots

\dots

?

\times ∇
 \Leftarrow \Rightarrow

\angle

10-nél kisebb, 10-zel vagy 100-zal egyenlő nevezőjű törtek



A fiók három egyenlő részre van osztva. Minden rész az egész egyharmadát, két rész pedig az egész kétharmadát jelöli.

$$\frac{1}{3}$$



Elevenítsük fel!



✓ A tört egy vagy több részt jelöl az egyenlő részekre felosztott egészből.

✓ $\frac{1}{3}$ → számláló → a részek számát jelöli

→ törtvonal → osztás műveletét jelöli

→ nevező → megmutatja, hogy hány részre osztottuk az egészet

Így olvas-
suk 1 per 3,
1 törve 3
-mal

✓ Bármely tört nevezője 0-tól különbözik.



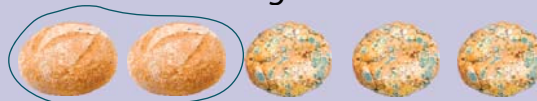
Figyeld meg!

Egy tárgy (mint pl. egy alma, egy kg rizs, egy kenyér) vagy egyenlő részekre osztható tárgycsoport egy egységet alkothat.

A gyümölcsök $\frac{3}{4}$ -ének van levele.



A kenyerek $\frac{2}{5}$ -e friss.



Jegyezd meg!

Ahhoz, hogy 1 cm-t kapjunk, a métert 100 egyenlő részre kell osztani. Egy centiméter a méter századrésze.

Így írjuk $\frac{1}{100}$ és így olvassuk: 1 per 100; 1 törve 100-zal; egy-század.

$$\frac{1}{100}$$



Párban dolgozunk!

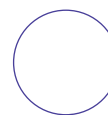
Használj különféle tárgyakat, hogy $\frac{1}{4}$ részeket nyerd belőlük!

Használhattok: egy almát, egy papírlapot, 1 m hosszú kötelet, 1 l vizet. Fényképezzétek le és helyezzétek egy **portfóliólapra!** Milyen címmel látnátok el ezt a munkalapot?





Gyakorolj!



$\frac{1}{8}$



1

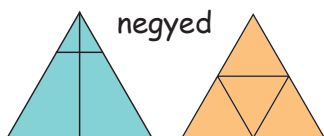
Egy papírlapból készült négyzetet, téglalapot és kört hajtogass úgy, hogy ezek $\frac{1}{8}$ részét kapd! Satírozd be a törtnek megfelelő részt!
Készíts egy **portfóliólapot!**

2

Számítsd ki, mennyi a 4 kg gyümölcs fele, 20 lej negyede, 9 ceruza háromnegyede, 30 pálca egytizede!

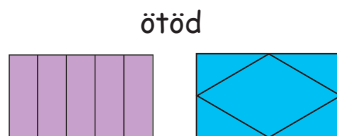
3

a) Figyeld meg, hogyan vannak felosztva a mértani formák, és válaszd ki a helyes ábrát!



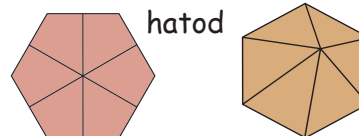
1a

1b



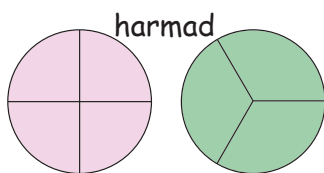
2a

2b



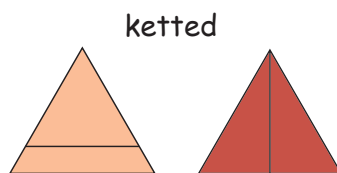
3a

3b



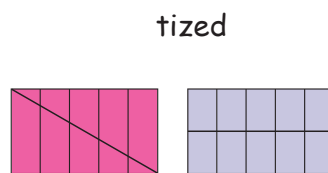
4a

4b



5a

5b



6a

6b

b) Szemléltesd rajzzal az egykettődet, egyhetedet, öthetedet, egynyolcadot, hétnyolcadot, kétnegyedet, kétharmadot, négyötödöt, háromhatodot, nyolctizedet, kilenctizedet!

4

Olvasd ki különböző módon az alábbi törtet:

$\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{2}{5}; \frac{4}{6}; \frac{1}{10}; \frac{7}{10}; \frac{1}{100}; \frac{9}{100}; \frac{20}{100}$

Mennyinek felel meg a méter $\frac{1}{100}$ része?

5

Írd fel az alábbi ábrák kiszínezett részeinek megfelelő törtet!



a)



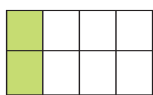
b)



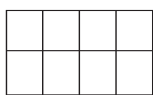
c)

6

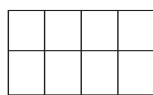
Az alábbi ábrákat rajzold le egy lapra, és színezéssel jelöld a törtet!



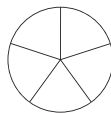
a) $\frac{2}{8}$



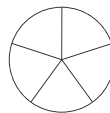
b) $\frac{4}{8}$



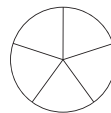
c) $\frac{5}{8}$



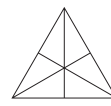
d) $\frac{1}{5}$



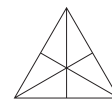
e) $\frac{5}{5}$



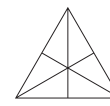
f) $\frac{3}{5}$



g) $\frac{4}{6}$



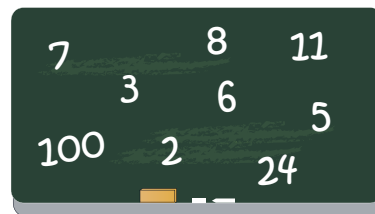
h) $\frac{3}{6}$



i) $\frac{6}{6}$

Készíts **portfóliólapot!**

7 Figyeld meg a képet! A táblára írt számok $\frac{4}{9}$ -ét páratlan számok teszik ki. Hányad részét teszik ki a páros számok?



8 A ROMÁNIA szót alkotó betűk hányad része magánhangzó? Írd fel tört formájában! Fogalmazd meg hasonló feladatokat osztálytársaidnak!

9 Írd fel azokat a törteket, amelyek megfelelnek az alábbi követelményeknek:

- a számláló 7, a nevező 5;
- a nevező 7, a számláló 5;
- a számláló 0, a nevező 5;
- a számláló 2, a nevező 3-szor nagyobb;
- a számláló 6, a nevező 6-nál kisebb, de 0-tól különböző;
- a nevező 5, a számláló 4-szer nagyobb.

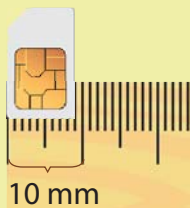
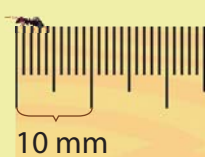


10 Egy dobozban két fehér, három piros, egy sárga és négy kék golyó van. Írd fel tört alakjában, hogy a különböző színű golyók, külön-külön, hányad részét képezik a dobozban lévő golyóknak! Fogalmazd meg hasonló feladatokat az osztálytársaidnak!

Nehezebb, de érdekes!



11 Írd fel az ábrázolt tárgyak méretét olyan törtek segítségével, melyeknek nevezője 10! Figyeld meg a megadott példát!

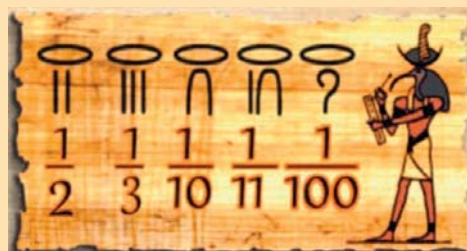


Keress te is hasonló példákat! Készíts **portóliólapot!**

Tudj meg többet! **Fakultatív tartalom!**



A törtekre vonatkozó legrégebbi információkat egy 4000 évvel ezelőtti datálható papiruszon találták. Ez egy sor, táblázatba foglalt, az egyiptomiak által használt törteket tartalmaz. Ők olyan törtekkel számoltak, amelyek számlálójában az 1-es számjegy volt. Azokat a törteket, amelyeknek számlálójában nem az egység volt, felbontották.



Valódi, egységnyi és áltörtek

Törtek összehasonlítása



Figyeld meg!

A pizzából Andrea 6 szeletet, azaz $\frac{6}{8}$ -ad részt evett meg, Robi 8 szeletet, azaz $\frac{8}{8}$ -ad részt evett meg, Vilmos pedig 10 szeletet, azaz a $\frac{10}{8}$ -ad részét (egy egész pizzát és egy másik pizza $\frac{2}{8}$ -ad részét) ette meg.



ANDREA



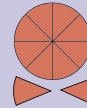
$$\frac{6}{8}$$

ROBI



$$\frac{8}{8}$$

VILMOS



$$\frac{10}{8}$$



Az egyes törteknek az egésszel való összehasonlítása alapján megállapíthatjuk, hogy:

– egység törtek $\frac{8}{8} = 1$;

– egy egésznél nagyobb vagy kisebb törtek $\frac{6}{8} < \frac{8}{8} < \frac{10}{8}$.



Párban dolgozunk!

Alakítsatok három csoportot (Cs1, Cs2, Cs3)! Járjatok el a következőképpen:

Cs1: Osszatok egy papírkorongot két egyenlő részre! Vegyetek figyelembe két részt.

Cs2: Osszatok egy téglalap alakú lapot három egyenlő részre! Vegyetek figyelembe három részt.

Cs3: Osszatok egy négyzet alakú lapot négy egyenlő részre! Vegyetek figyelembe négy részt.

Írjátok fel tört formájában! Szerkeszd újra az egészet a részekből! Mit vettetek észre? Mutassátok be a feladatot a többi csoportban lévő osztálytársaitoknak!

Készíts **portfóliólapot!**

Jegyezd meg!

Egységnyi törtek esetén, a számláló egyenlő a nevezővel.

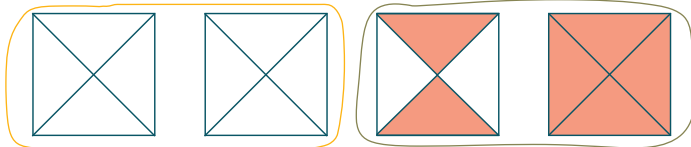
$$\frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \dots = 1$$

Ugyanazokból az egyenlő részekre osztott egészekből kiindulva, vegyetek figyelembe: **Cs1** - egy részt, **Cs2** - két részt, **Cs3** - három részt. Írjátok fel a megfelelő törteket! Minden esetben hasonlítsátok össze: a törtet az egésszel; a számlálót a nevezővel! Mit figyeltek meg?

Jegyezd meg!

Az **egésznél kisebb törtek** esetén a számláló kisebb, mint a nevező. Ezeket valódi törteknek is nevezzük.

Használj két egyenlő méretű négyzetet, amelyek két egészet jelölnek! Minden négyzetet ossz négy egyenlő részre, majd jelölj meg hat részt! Írd fel az ennek megfelelő törtet! Hasonlítsd össze: a törtet az egészszel; a számlálót a nevezővel! Mit veszel észre?

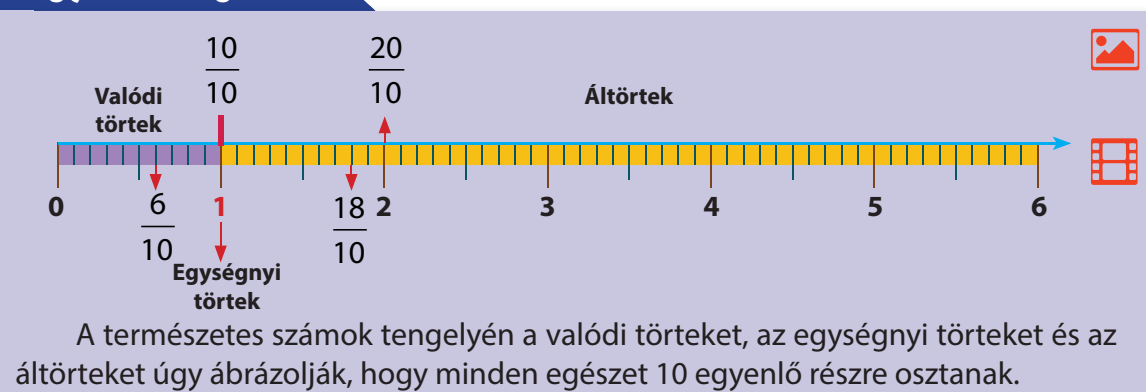


Jegyezd meg!

Egésznel nagyobb törtek esetén a számláló nagyobb, mint a nevező – **ezek áltörtek!**



Figyeld meg!



Gyakorolj!

- 1 Rajzolj egy táblázatot az alábbi minta szerint, majd töltsd ki: $\frac{4}{4}; \frac{6}{2}; \frac{1}{5}; \frac{12}{5}; \frac{8}{8}; \frac{2}{10}$.

Tört	Ábrázolás	Tört típusa
$\frac{3}{2}$		áltört

- 2 A megadott színkód alapján írd le a füzetbe a következő törteket: **egységnyi törtek**, **áltörtek** és **valódi törtek**: $\frac{2}{5}; \frac{4}{4}; \frac{10}{10}; \frac{8}{10}; \frac{1}{100}; \frac{23}{100}; \frac{13}{10}; \frac{7}{5}; \frac{100}{100}; \frac{8}{6}; \frac{101}{100}; \frac{7}{7}$.

- 3 Írd fel az összes valódi törtet, amelyek:
 a) nevezője 6;
 b) nevezője 10.

- 4 Írj fel öt egységnyi törtet!
 Szemléltesd rajzzal!



Párban dolgozunk!

Egy tanuló egy törttel kapcsolatos követelményt fogalmaz meg, és felkéri egyik osztálytársát, hogy ezt oldja meg a táblánál. A feladatot megoldó tanuló megfogalmazza a következő követelményt!

Példa: Írj fel egy valódi törtet, amelynek nevezője 3!
Írj fel egy egységnyi törtet, amelynek számlálója 4!

5 Írj fel öt áltörtet, amelyek:

- a) a nevezője 5;
- b) a nevezője 10;
- c) a nevezője 100.

6 Példázz öt olyan valódi törtet, melynek a számlálója 100!

Hány olyan törtet tudsz felírni, amely eleget tesz ennek a követelménynek?

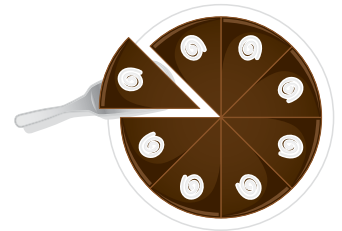
7 Határozd meg az összes olyan x természetes számot, amelyre az $\frac{x}{7}$ tört:

- a) egységnyi tört;
- b) valódi tört;
- c) áltört, melynek nevezője kisebb, mint 12.

8 Négy barát egy tortát vásárolt, és egyenlően szeretnék elosztani. Hány darabot fog mindegyikük kapni, ha a cukrász:

- a) 8 egyenlő darabra szeletelte;
- b) 16 egyenlő darabra szeletelte;
- c) 4 egyenlő darabra szeletelte.

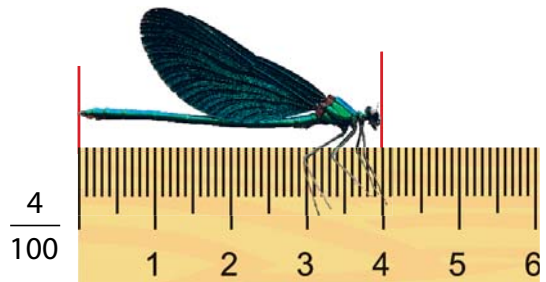
Írd fel az a) és c) pontnak megfelelő törtet!



Párban dolgozunk!

9 Fejezd ki a tárgyak hosszát 100-as nevezőjű törtekkel! Mérd meg különböző tárgyakat vonalzóval vagy mérőszalaggal a rajz szerint, majd fejezd ki a hosszúságokat méterben, törttek segítségével.

(Tudjuk, hogy $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$.)



Példa: A szitakötő hossza egy méter négyszázad része.

Tudj meg többet! **Fakultatív tartalom!**



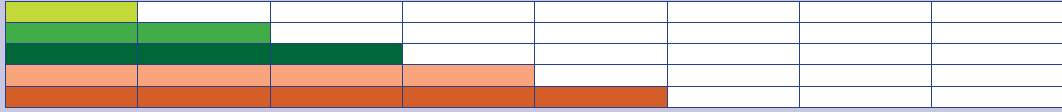
A 10-es (vagy 100, 1000, ...) nevezőjű törtet tizedes törtnek nevezik. Dzsamszid al-Kasi arab matematikus használta először a 14. században. Európában először a 16. században François Viète matematikus használta.

A törtek összehasonlítása



Figyeld meg!

Ha összehasonlítjuk az egyes egészek kiszínezett részeinek megfelelő törteket, megfigyelhetjük, hogy: $\frac{1}{5} < \frac{2}{10} < \frac{3}{15} < \frac{4}{20} < \frac{5}{25}$.



Jegyezd meg!



Egyenlő **nevezővel** rendelkező (Egyenlő nevezőjű) törtek közül az a nagyobb, amelynek számlálója nagyobb.



Gyakorolj!

1

Másold le és hasonlítsd össze a következő törteket, majd tüntesd fel a megfelelő relációs jeleket! ($<$, $>$, $=$):

$$\frac{6}{10} \text{ és } \frac{3}{10}; \quad \frac{19}{100} \text{ és } \frac{91}{100}; \quad \frac{7}{9} \text{ és } \frac{12}{9}; \quad \frac{8}{5} \text{ és } \frac{21}{5}; \quad \frac{2}{7} \text{ és } \frac{1}{7}.$$

2

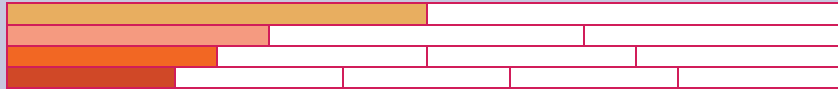
Állítsd növekvő sorrendbe a következő törteket:

a) $\frac{15}{7}; \frac{20}{7}; \frac{3}{7}; \frac{23}{7}$; b) $\frac{1}{5}; \frac{50}{5}; \frac{27}{5}; \frac{5}{5}$; c) $\frac{2}{100}; \frac{51}{100}; \frac{3}{100}; \frac{100}{100}$



Figyeld meg!

Ha összehasonlítjuk az első sáv $\frac{1}{2}$ -ét, a második sáv $\frac{1}{3}$ -ával, a harmadik sáv $\frac{1}{4}$ -vel, és az utolsó sáv $\frac{1}{5}$ -vel megfigyelhetjük, hogy: $\frac{1}{5} < \frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2}$. A sávok mérete egyforma.



Jegyezd meg!



Két azonos **számlálójú** tört közül a kisebb nevezőjű tört a nagyobb.

3

Másold le és hasonlítsd a következő törteket, majd tüntesd fel a megfelelő relációs jeleket ($<$, $>$, $=$):

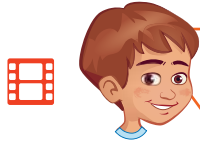
$$- \text{ és } \frac{5}{5}; \quad \frac{5}{2} \text{ és } \frac{5}{2}; \quad \frac{10}{10} \text{ és } \frac{10}{10}; \quad \frac{2}{100} \text{ és } \frac{2}{10}; \quad \frac{75}{2} \text{ és } \frac{75}{2}; \quad \frac{12}{7} \text{ és } \frac{12}{7}.$$

4

Állítsd növekvő sorrendbe a törteket!

a) $\frac{1}{7}; \frac{1}{10}; \frac{1}{2}; \frac{1}{10}; \frac{1}{7}$; b) $\frac{3}{7}; \frac{3}{7}; \frac{3}{100}; \frac{3}{10}; \frac{3}{10}$; c) $\frac{20}{10}; \frac{20}{100}; \frac{20}{100}; \frac{20}{10}; \frac{20}{2}$

Egyenlő nevezőjű törtek összeadása és kivonása



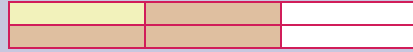
Reggelinél elfogyasztottam egy kenyér egyhatodát, ebédre pedig háromhatodát. A kenyér hányad részét ettem meg?



Figyeld meg!

Egyhatod plusz háromhatod egyenlő négyhatoddal. A művelet:

$$\frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{4}{6}$$



Jegyezd meg!



Két törtet úgy adunk össze, hogy összeadjuk a számlálókat, és a nevezőt leírjuk változatlanul.



Gyakorolj!

- 1 Anya Botinak egy tábla csokoládét ad, és azt mondja, hogy $\frac{3}{6}$ -od részét ebéd után, $\frac{1}{6}$ -od részét 17 órakor fogyassza el. Hányad részét fogyasztotta el aznap?



Figyeld meg!

Az iskola udvarán virágokat ültettek. Ezek $\frac{7}{10}$ -e piros és sárga rózsák. Tudva, hogy a piros rózsák $\frac{3}{10}$ -ét teszik ki az összes virágnak, számítsd ki, hány sárga rózsát ültettek! Héttized mínusz háromtized egyenlő: $\frac{7}{10} - \frac{3}{10} = \frac{4}{10}$. Rajzzal szemléltetve:



Jegyezd meg!



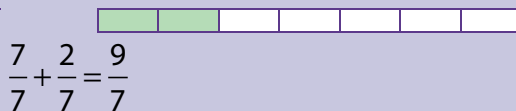
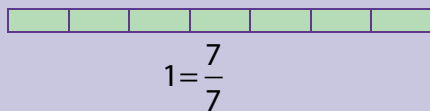
Két azonos nevezőjű tört kivonása esetén kivonjuk a számlálókat, és a nevezőt leírjuk változatlanul!

- 2 Anya a család költségvetésének $\frac{6}{10}$ -ét élelemre és ruhára költi. Hányad részét költötte élelemre, ha tudjuk, hogy $\frac{2}{10}$ -ét költötte ruhára?

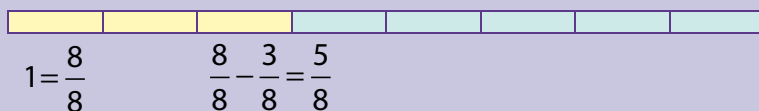


Figyeld meg!

• Mária egy bizonyos számú verset kellett elolvasson. Elolvasta az összest, valamint $\frac{2}{7}$ -del többet, mint amennyit el kellett olvasnia. Írd fel a Mária által elolvasott versek számát jelölő törtet!



• Vilmos az otthona és az iskola közötti út $\frac{3}{8}$ -át villamossal teszi meg, az út többi részét gyalog. Az út hányad részét teszi meg gyalog?



Jegyezd meg!

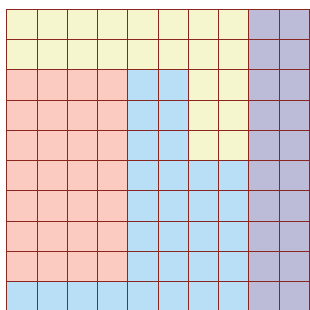
Ha egy törtet egész számmal akarunk összeadni, akkor az egész számot egyenértékű törtként írjuk fel, amelynek nevezője megegyezik az adott tört nevezőjével, majd elvégezzük a számítást. Ugyanígy járunk el a kivonás esetén is.



$$1 = \frac{1}{1} = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \frac{5}{5} = \frac{6}{6} = \frac{7}{7}.$$

Példa: $1 + \frac{5}{7} = \frac{7}{7} + \frac{5}{7} = \frac{12}{7}$; $1 - \frac{3}{8} = \frac{8}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$.

3 Figyeld meg az alábbi rajzot! Írd fel és oldd meg műveleteket a példa szerint:



$$\text{Purple} + \text{Yellow} = \frac{20}{100} + \frac{22}{100} = \frac{42}{100}$$

$$\begin{aligned} \text{Purple} + \text{Blue} &= \\ \text{Red} + \text{Purple} &= \\ \text{Yellow} + \text{Red} + \text{Purple} &= \\ \text{Blue} + \text{Yellow} + \text{Red} &= \\ \text{Blue} + \text{Yellow} &= \\ \text{Red} + \text{Purple} &= \end{aligned}$$

4 Számítsd ki!

a) $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} =$; $\frac{4}{9} + \frac{5}{9} =$; $\frac{4}{5} + \frac{7}{5} =$; $\frac{20}{9} + \frac{15}{9} =$; $\frac{11}{10} + \frac{4}{10} =$; $\frac{23}{100} + \frac{17}{100} =$.

b) $\frac{18}{5} + \frac{12}{5} =$; $\frac{10}{7} + \frac{4}{7} =$; $\frac{6}{10} + \frac{1}{10} =$; $\frac{24}{100} + \frac{12}{100} =$; $\frac{32}{100} + \frac{14}{100} =$; $\frac{13}{100} + \frac{8}{100} =$.

c) $\frac{2}{8} + \frac{1}{8} + \frac{5}{8} =$; $\frac{7}{10} + \frac{3}{10} + \frac{2}{10} =$; $\frac{17}{100} + \frac{5}{100} + \frac{2}{100} =$.

5 Számítsd ki azokat a törteket, amelyek $\frac{2}{10}$ -del nagyobbak, mint: $\frac{4}{10}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{10}{10}$.

6 Írd fel az alábbi törtek mindegyikét két vagy három azonos nevezőjű tört összegeként!
 $\frac{7}{7}$, $\frac{12}{10}$, $\frac{13}{100}$, $\frac{23}{100}$. Példa: $\frac{7}{8} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} + \frac{4}{8}$.

7 Vilmos, Mária, Albert, Lili és Róbert az iskola melletti park modelljéhez 10 fát készítettek, ahogy az alábbiakban látható. Figyeld meg a színkódot, és írd fel a törteket, amelyek megfelelnek az egyes gyerekek által készített fák számának, majd válaszolj a kérdésekre!



Vilmos (purple) Albert (orange)
 Mária (teal) Lili (red)

- Az egésznek hányad részét teszik ki a Mária és Albert által készített fák? Hát a Vilmos és Lilla által készített fák?
- Az egésznek hányad részét teszik ki a négy gyermek által készített fák?
- Az egésznek hányad részét teszik ki a Róbert által készített fák, tudva, hogy a fák többi részét ő készítette?

8 Robi első héten egy kalandregény $\frac{3}{10}$ -ét, a második héten még $\frac{2}{10}$ -ét, harmadik héten további $\frac{2}{10}$ -ét olvasta el. Hányad részét nem olvasta el a könyvnek?
 Magyarázd a válaszod! A magyarázatodat szemléltetheted ábra segítségével!

9 Egy utazó 42 km utat kell megtegyen. Első nap az út $\frac{2}{3}$ -át -át tette meg, a második nap $\frac{1}{3}$ -át. Hány kilométert kell még megtegyen?
 Magyarázd a válaszod! A magyarázatodat szemléltetheted ábra segítségével!



Párban dolgozunk!

10 Foglalmazz meg a fentihez hasonló feladatot, majd oldjátok meg közösen! Készíts egy **portfóliólapot** azokkal a feladatokkal, amelyeket osztálytársaiddal közösen foglalmaztatok és oldottatok meg! Foglalmazz meg a feladat szövegét úgy, hogy a feladat megoldása legalább egy azonos nevezőjű tört összeadásával vagy kivonásával történjen!



Nehezebb, de érdekes!

- Egy kosárban 5 alma van. Hogyan kell elosztani az almákat 5 lány között úgy, hogy minden lány kapjon egy almát, és egy alma a kosárban maradjon?
- Hogyan tud 6 gyerek egyenlően elosztani 17 almát? Hát 13 almát?

Százalékok írása (25%, 50%, 75%)



Egy boltban a reklámplakáton szerepelt:
„kedvezmények” és néhány ismeretlen matematikai jel.
Édesanyám azt mondta, hogy ezek százalékos felírások, és hogy
ezek mutatják, mennyivel kerülnek kevesebbe a termékek.



Jegyezd meg!



Egy $\frac{25}{100}$ formájú 100-as nevezőjű tört, **25%**
nak is felírható, és **25 százalék**nak olvassák.

$\frac{25}{100}$ 25%-nak írják (egy negyed)

$\frac{50}{100}$ 50%-nak írják (fél)

$\frac{75}{100}$ 75%-nak írják (háromnegyed)

Matematika a világban!



- Gyakran az eladás növelése érdekében az üzletek árkedvezményeket kínálnak bizonyos termékekre. Például, ha egy termék 200 lej, egy 25%-os (negyed) árkedvezmény esetén 150 lejbe fog kerülni.
- Az árrés a fogyasztónak kínált eladási és a beszerzési ár közötti különbség. Például, egy bizonyos terméket a kereskedő 100 lejért vásárol meg. Az üzlet 25%-os árréssel dolgozik (100 lej 25%-a 25 lejjel egyenlő). Az eladási ár: 100 lej + 25 lej = 125 lej.
- A kereskedelmi bankok kamatot számolnak fel az ügyfeleknek, a banki letétek és kölcsönök esetén. A letétek esetén járulékot kap, míg a kölcsönfelvételek során járulékot fizet az ügyfél a banknak. Ezt százalékban fejezik ki.

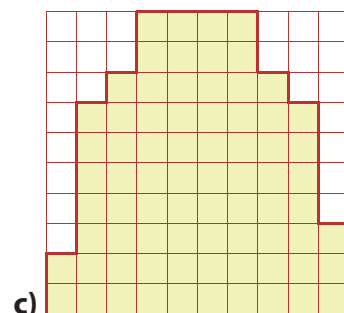
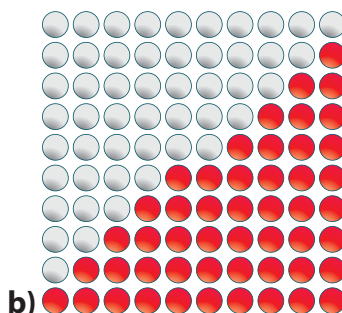
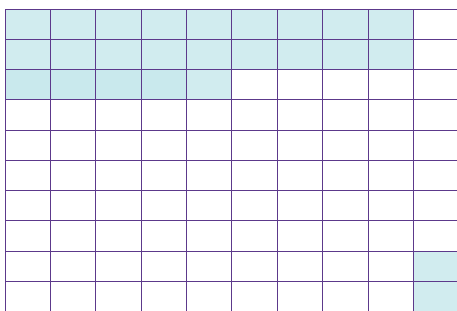
• Keresz az interneten más olyan helyzeteket, ahol a százalékos írást használják. Foglald össze az így szerzett információkat vagy képeket egy **portfóliólap**on! Hasonlítsátok össze a talált adatokat! Milyen közös információkat találtatok?

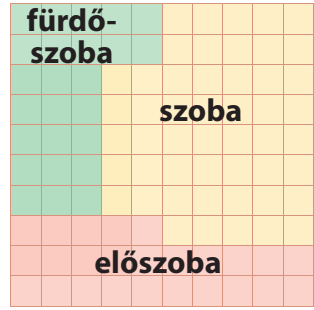


Gyakorolj!

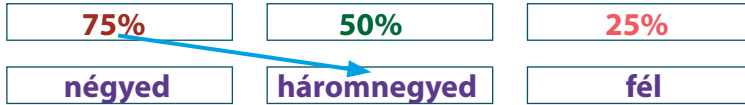
Írd le a füzetbe először törtként, majd százalékban kifejezve, hogy az egyes rajzok színes részei mennyit jelölnek!

1

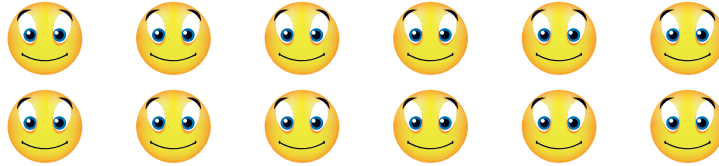




- 2 Róbert a kiránduláson egy panzióban szállt meg. Megrajzolta szobájának alaprajzát.
- a) Figyeld meg a mellékelt alaprajzot, és írd fel százalékban, hogy az egyes helyiségek hányad részét jelölik az egésznek: szoba, előszoba, fürdőszoba!
- b) Az egésznek hányad részét teszi ki együtt a szoba és az előszoba? Hát az előszoba és a fürdőszoba?
- 3 Másold le és nyilakkal kösd össze az egymáshoz tartozó ábrákat:



- 4 Az utasításoknak megfelelően rajzold le a füzetbe: 50%-a kalapot hord, 25%-a szemüveget visel, 25%-nak nyakkendője van.



- 5 Egy iskolában az online tevékenységekhez a gyerekek 50%-a táblagépet, 25%-a laptopot, a többi pedig okostelefont használ. Fejezd ki százalékban az okostelefont használó gyerekek számát!
- 6 Iskolánkban 100 tanuló jár negyedik osztályba. Közülük 25 tanuló csak angolul, 50 pedig csak franciául beszél folyékonyan. Ha tudjuk, hogy a 4. osztály minden tanulója legalább egy idegen nyelvet beszél folyékonyan, számítsd ki, hány százaléka beszél folyékonyan:
- a) csak angolul;
b) csak franciául;
c) mindkét idegen nyelven.
- 7 Egy tanuló 180 oldalt olvas el egy könyvből, ami a könyv oldalainak 50%-a. Hány oldalas a könyv?



Nehezebb, de érdekes!

- 8 Egy fehér-fekete fényképet, amelynek 75%-a fekete és 25%-a fehér, háromszorosára nagyítanak. Felnagyítás után a kép hány százalékát teszi ki a fehér rész?

Matematika a világban!

Az élet nélkülözhetetlen eleme a víz. Százalékban kifejezett néhány érdekesség a vízről: egy újszülött súlyának 80%-a víz. Amikor szomjúságot érzünk, akkor több mint 1%-os vízvesztés van a szervezetünkben. Egy felnőtt szervezete körülbelül 70%-a víz. Habár nehéz elhinni, de egy banán 75%-a, ugyanakkor egy uborka 95%-a víz. Keress te is hasonló érdekességeket!

Feladatok megoldása a fordított út módszerével



Elevenítsük fel!

A **fordított út módszerével** olyan feladatok oldhatók meg, amelyekben az adatok láncszerűen függnék egymástól. A módszer lényege, hogy a feladat megoldása során a számításokat fordított irányban végezzük (a végétől haladunk az elejéig).

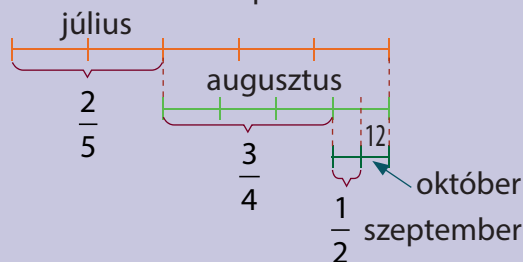


Figyeld meg!

A IV. osztályos tanulók elhatározták, hogy megjavítják az óvodások játékeit. Júliusban a játékok $\frac{2}{5}$ -ét, augusztusban a megmaradt játékok $\frac{3}{4}$ -ét szeptemberben a javítatlanul maradt játékok felét, októberben pedig az utolsó 12 játékot javították meg. Hány játékot kellett meg-

javítaniuk?

Az ábrán szemléltetjük az adatokat és a köztük lévő kapcsolatokat:



Az ábrázolásból azt a következtetést vonhatjuk le, hogy szeptemberben és októberben a tanulók ugyanannyi játékot javították meg, azaz mindkét hónapban 12 darabot.

Szeptemberben és októberben összesen: $2 \times 12 = 24$ (játék).

A július után fennmaradt elromlott játékok száma: $4 \times 24 = 96$ (játék). Az óvodában lévő játékok együtöde: $96 : 3 = 32$ (játék).

A javítandó játékok száma összesen: $5 \times 32 = 160$ (játék).

Válasz: 160 játék



Gyakorolj!

1 Egy üzletben egyik nap a telefonok $\frac{3}{5}$ -ét adták el, a következő napon a fennmaradt mennyiség $\frac{3}{4}$ -ét. Hány telefont hoztak az üzletbe, ha a második nap után 7 telefon nem került eladásra?
Hány telefont adtak el az egyes napokon?

2 Mária egy könyvet 4 nap alatt olvas el. Első nap a könyv $\frac{3}{7}$ -ét és még 10 oldalt, második nap 7 oldallal kevesebbet, mint a megmaradt oldalak $\frac{1}{2}$ -e, a harmadik nap a megmaradt oldalak $\frac{2}{3}$ -át. A könyv olvasását a negyedik nap fejezi be, amikor az utolsó 50 oldalt olvassa el. Hány oldalas a könyv?

- 3** Egy virágüzletbe cserepes virágokat hoztak. Az első nap a virágok $\frac{1}{2}$ -ét adták el, a második nap a megmaradt cserepes virágok $\frac{1}{4}$ -ét és még 7 darabot, a harmadik napon pedig a megmaradt 20 darab cserepes virágot. Hány cserepes virágot adtak el az egyes napokon, valamint hány cserepes virágot hoztak az üzletbe összesen?
- 4** A matematikaversenyre készülve egy tanuló azt a célt tűzte ki, hogy három hét alatt megold egy általa meghatározott számú feladatot: az első héten a feladatok $\frac{1}{4}$ -ét, a második héten a megmaradt feladatok $\frac{4}{6}$ -át, a harmadik héten pedig a 14 megmaradt feladatot.
- a) Hány feladatot oldott meg az első és a második héten összesen?
b) Összesen hány feladat megoldását tűzte ki célul?
- 5** Az év végi kirándulásra Dia a szüleitől pénzt kapott. A pénzüsszeget a következőképpen költötte el: az első nap a teljes összeg $\frac{2}{5}$ -ét és még 4 lejt, a második nap a fennmaradt összeg $\frac{1}{4}$ -ét és még 3 lejt, a harmadik nap az előző napról maradt összegnek $\frac{2}{3}$ -át plusz még 2 lejt. Ezen a napon még megmaradt 8 leje.
- a) Hány lejt költött az egyes napokon?
b) Mennyi pénzt kapott a szüleitől?
- 6** Egy biciklis egy magadott útszakaszt kell megtegyen. Az első nap $\frac{3}{10}$ -ét teszi meg, a második nap $\frac{2}{7}$ -ét a fennmaradt szakaszból, a harmadik nap $\frac{3}{5}$ -ét a fennmaradt szakaszból, és a negyedik napon pedig az utolsó 20 km-t. Mekkora a megtett út hossza?



Nehezebb, de érdekes!

- 7** Amikor a vonat megtette addig az állomásig vezető út felét, ahol az egyik utas le kell szálljon, ez elaludt, és akkor ébredt fel, amikor a vonatnak még egy akkora távot kellett megtennie, mint annak az útszakasznak a fele, amelyet átaludt. Az út hányad részét tette meg a vonat, amíg az utas aludt?
- 8** Zárás előtt a pékségben négy vásárló felvásárolta a megmaradt kenyeret. Számítsd ki, hogy mennyi kenyér volt a pékségben, ha minden vásárló $\frac{1}{2}$ -ét és még egy fél kenyeret vásárolt meg abból a kenyérmennyiségből, amelyik sorra kerülésekor az üzletben volt.

Tudj meg többet! **Fakultatív tartalom!**



Fordított út módszerét használva, a feladat szövegét hátulról haladva előre kell követni. A megoldás során elvégezzük a feladatban megadott műveletek fordított műveleteit. Ezt még a rákmódszernek is nevezzük.



Ismétlési terv

- 10-nél kisebb vagy egyenlő nevezőjű törtek olvasása és írása; 100-as nevezőjű törtek olvasása és írása
- Törtek összehasonlítása
- Azonos nevezővel rendelkező törtek összeadása és kivonása
- Százalékok írása
- A feladatok megoldása a fordított út módszerével

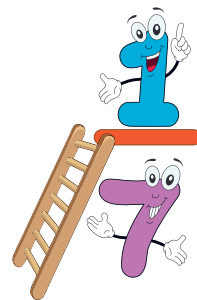
- 1 Olvasd ki különbözőképpen a következő törteket:

$$\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{1}{4}; \frac{1}{2}; \frac{2}{2}; \frac{4}{5}; \frac{8}{6}; \frac{3}{10}; \frac{13}{100}; \frac{100}{100}; \frac{25}{100}; \frac{50}{100}; \frac{75}{100}.$$

Másold le a füzetbe azokat a törteket, amelyeknek nevezője páros szám!

- 2 Szemléltesd rajzzal (négyzet, téglalap, kör) az alábbi törteket!

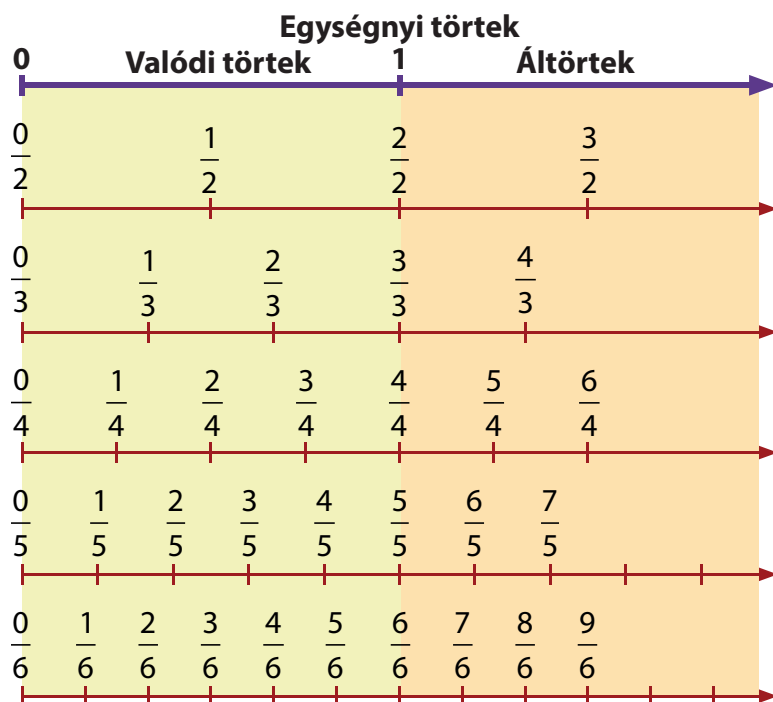
$$\frac{1}{4}; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{6}; \frac{1}{8}; \frac{1}{9}.$$



- 3 Az alábbi grafikont felhasználva, hasonlítsd össze a törteket (használd a relációs jeleket $<$, $=$, $>$):

$$\frac{2}{2} \text{ és } \frac{4}{4}; \frac{4}{3} \text{ és } \frac{1}{3}; \frac{2}{4} \text{ és } \frac{6}{4}; \frac{2}{5} \text{ és } \frac{3}{5}; \frac{2}{6} \text{ és } \frac{5}{6}; \frac{3}{5} \text{ és } \frac{7}{6}; \frac{3}{4} \text{ és } \frac{6}{5}; \frac{7}{5} \text{ és } \frac{1}{3}; \frac{6}{4} \text{ és } \frac{3}{6}.$$

Fogalmazd meg hasonló követelményt egyik osztálytársadnak!



Példa:

$\frac{7}{5} > \frac{1}{3}$, mert az első tört áltört, a második valódi tört.

- 4 Szemléltesd a számegyenesen: $\frac{1}{4}; \frac{3}{4}; \frac{2}{4}; \frac{4}{4}; \frac{8}{4}; \frac{7}{4}; \frac{1}{2}; \frac{2}{2}; \frac{4}{2}; \frac{3}{2}$.

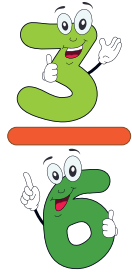
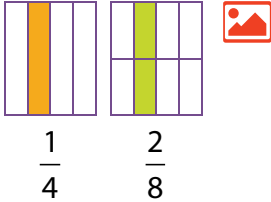


Párban dolgozunk!

- 5 Másold le a füzetbe az áltörtteket: $\frac{2}{5}; \frac{5}{4}; \frac{10}{10}; \frac{8}{10}; \frac{1}{100}; \frac{23}{100}; \frac{13}{10}; \frac{7}{5}; \frac{100}{100}; \frac{8}{6}; \frac{101}{100}; \frac{7}{7}$.

Felhasználva a fenti törtteket, fogalmazz meg hasonló követelményt egyik osztálytársadnak!

- 6 Írj fel hat egységnyi törtet! Szemléltesd a törteteket rajzzal!
- 7 Határozd meg az összes x , természetes számot úgy, hogy az: $\frac{x}{9}$ tört:
 a) egységnyi tört legyen;
 b) valódi tört legyen;
 c) olyan áltört legyen, amelyben a számláló kisebb, mint 14.
- 8 Figyeld meg az alábbi rajzot! Észrevehető, hogy a törtek írásmódja eltérő, mégis az egészek ugyanazt a részét jelentik (azonos értékűek), mivel a rajzokon a színes részek azonosak!



Grafikus ábrázolások segítségével keresd meg a következő törttekkel egyenlő törtteket: **a)** $\frac{1}{2}$; **b)** $\frac{1}{3}$; **c)** $\frac{1}{5}$; **d)** $\frac{1}{10}$.

- 9 Számítsd ki!

a) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} =$ $\frac{1}{9} + \frac{5}{9} =$ $\frac{7}{5} + \frac{3}{5} =$ $\frac{20}{10} + \frac{15}{10} =$ $\frac{7}{100} + \frac{4}{100} =$ $\frac{11}{100} + \frac{19}{100} =$

b) $\frac{14}{5} - \frac{12}{5} =$ $\frac{13}{7} - \frac{5}{7} =$ $\frac{27}{10} - \frac{11}{10} =$ $\frac{24}{10} - \frac{9}{10} =$ $\frac{33}{100} - \frac{17}{100} =$ $\frac{13}{100} - \frac{4}{100} =$

c) $\frac{2}{9} + \frac{1}{9} + \frac{5}{9} =$ $\frac{7}{10} + \frac{3}{10} + \frac{6}{10} =$ $\frac{29}{100} + \frac{5}{100} + \frac{3}{100} =$

d) $1 + \frac{5}{6} =$ $\frac{2}{3} + 1 =$ $1 + \frac{3}{10} =$ $1 - \frac{2}{3} =$ $\frac{7}{5} - 1 =$ $\frac{18}{7} - 1 =$


- 10 Tudjuk, hogy $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$. Fejezd ki centiméterben: a méter 25%-át, 50%-át, 75%-át.
- 11 Misi a matematikaversenyen elérhető pontszám 50%-át érte el, azaz 60 pontot. Mennyi volt a maximális pontszám?
- 12 Andrea egy könyvből 10 oldallal többet olvasott, mint a teljes könyv $\frac{1}{2}$ -e. Oldd meg a feladatot a fordított út módszerével!
 a) Hány oldalas a könyv, ha még maradt 55 olvasatlan oldal?
 b) Hány oldalt olvasott el?

- 13** A 4. osztály tanulói 10 különböző témájú, az alábbi ábrán látható felosztás szerinti projektet kellett összeállítani természettudomány órára. Jelöld **I**-vel az igaz és **H**-val a hamis kijelentéseket:
- Az összes projektípust jelölő tört nevezője 10.
 - Az összes projektípust jelölő tört számlálója 10.
 - Az energiaforrásokat bemutató projektek számát jelölő tört $\frac{4}{10}$.
 - A $\frac{10}{3}$ tört jelöli az egyszerű áramköröket bemutató projektek számát.
 - Az egyszerű áramköröket és az energiaforrásokat bemutató projektek számát jelölő tört a $\frac{7}{10}$.
 - Az egyszerű áramköröket és a testek tulajdonságait bemutató projektek számát jelölő törtetek közti különbség: $\frac{1}{10}$.
 - Az élővilágot bemutató projektek esetében 2 négyzetet kell kiszínezni.



 Élővilág

 Erőforrások

 A testek tulajdonságai

 Egyszerű áramkörök

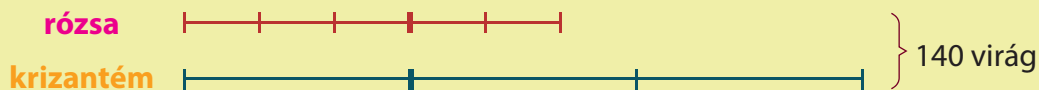
- 14** Egy tanuló megoldotta a célul kitűzött feladatok felét, a többit a következő 3 napon. Ebben a 3 napban megoldott feladatok száma egymást követő, három, növekvő sorrendű páros szám összege.
Hány feladatot kellett megoldania, ha utolsó nap 10 feladatot oldott meg?
- 15** Irén személyes könyvtárában a könyvek $\frac{1}{4}$ -e verseskötet, $\frac{5}{6}$ -a meséskönyv és 12 enciklopédia.
a) Hány verseskötete és hány meséskönyve van Irénnek?
b) Hány könyv van a könyvtárban?
- 16** Ellenőrizd az ebben a fejezetben elkészített portfóliólapokat! Figyelj arra, hogy:
a) legyen legalább hat portfóliólapod;
b) a feladatok tegyenek eleget a követelményeknek;
c) ha szükséges, javítsd vagy egészítsd ki a portfóliólapokat!



Nehezebb, de érdekes!

- 17** Egy virágüzletben a rózsák háromötöde annyi, mint a krizantémok egyharmada. Ha tudjuk, hogy összesen 140 rózsa és krizantém van, hány szál virág van az egyes fajtákból?

A megoldáshoz segítségére lehet az alábbi ábra.



Projekt - „Ünnepre készülve!”



Gyermeknapra műsort állítunk össze. A szükséges anyagok listájának összeállítására érdeklődő csoportokban, és oldjátok meg a következő feladatokat! Javasoljatok egyéb tevékenységeket az ünnep előkészítéséhez!



Párban dolgozunk!

Megkezdjük az előkészületeket!

Június 1-je alkalmából 12 tanárt, 3-szor több tanulót, valamint 50 szülőt és nagyszülőt hívtak meg.

A tanárok $\frac{3}{3}$ -a, a diákok $\frac{3}{4}$ -e, a szülők és nagyszülők $\frac{1}{2}$ -e igazolta vissza a meghívást.

- Egészítsétek ki a táblázatot a hiányzó adatokkal!
- Ha a terem 80 ülőhelyes, lesz-e elegendő szék a résztvevők számára?

Meghívottak	Meghívottak száma	Visszajelzések	
		Törtben kifejezve	Visszaigazolók száma
tanár	12		
tanuló			
szülők és nagyszülők	50		



Párban dolgozunk!

Elkészítjük a meghívókat!

• Meghívókat fogunk készíteni. Három különböző modellű, 90 darab meghívót a következőképpen: a meghívók $\frac{2}{6}$ -át az első modell, $\frac{1}{3}$ -át a második modell, $\frac{3}{9}$ -ét a harmadik modell teszi ki.

Ábrázold a három törtet, ugyanazt az egész számot használva, és mondd el, mit veszel észre. Hány meghívót készítünk az egyes modellekből?

• Minden meghívóhoz a következőket használjuk: egy színes papírlapot, három piros kört, két csillagot.

40 színes lap, 250 piros kör és 200 csillag áll rendelkezésünkre.

Ha ez nem elég, milyen más anyagokat és milyen mennyiségben kellene vásárolnunk?

Készítsd el ezeket a meghívókat a vizuális kultúra órán! Minden csapat készítse el a három minta egyikét, és fogalmazzon a meghívóra szöveget!



Párban dolgozunk!

Készítsünk ajándékot!

Egy rászoruló családnak ajánlják fel a jegyekből származó bevételt!

- Mennyit kell fizetnie minden résztvevőnek, ha a jegy 20 lejbe kerül, és a tanároknak 25%-a, a szülőknek és nagyszülőknek 50%-a, a tanulóknak pedig 75%-a kedvezményben részesül? Töltsd ki a táblázatot a füzetben!

Résztvevők	A jegy alapára	Kedvezmény	A jegy ára a kedvezmény után
tanár	20 lei	25% ($\frac{1}{4}$ -e az árnak)	
szülők és nagyszülők	20 lei	50% ($\frac{1}{2}$ -e az árnak)	
tanulók	20 lei	75% ($\frac{3}{4}$ -e az árnak)	

- Mekkora a maximálisan adományozható összeg, ha 12 tanár, 27 diák és 25 szülő, nagyszülő vesz részt a rendezvényen? Mekkora lenne ez az összeg, ha minden kategóriából kétszer annyian vennének részt?



Csoportban dolgozunk!

Rendezzük be a termet!

- A téglalap alakú terem minden egyes felső sarkába 3 piros, 5 kék és 7 sárga lufit kell elhelyezni.

Hány lufira van szükség az egyes fajtákból?

- Amikor felfújták, a lufik $\frac{1}{10}$ -e kipukkant.

Hány lufit kell kicserélni? Hát abban az esetben, ha $\frac{1}{6}$ -a pukkan ki?

Készítsd el az előadóterem makettjét, tegyél javaslatot a dekorációra! Hasonlítsd össze az egyes csoportok által készített maketteket, majd tegyél javaslatot a terem kialakítására és díszítésére vonatkozó végleges változatra!



Az „Ünnepre készülve” projekt értékelése.

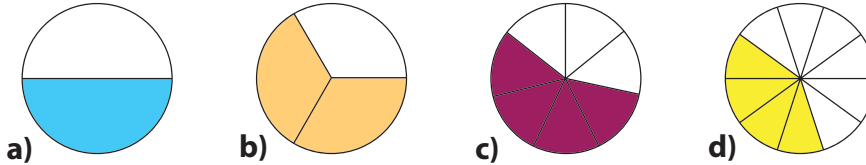
Elemezd osztálytársaidal a projektlapokon szereplő tevékenységeket! Elvégezted az összes feladatot? A csoportban minden tanuló részt vett? Beszéljétek meg, hogyan éreztétek magatokat, amikor együtt dolgoztatok ezen a projekten! Mit találtál könnyűnek és mit találtál nehéznek? Milyen tippet érdemes megjegyezni a jövőbeli projektekhez?

1 Másold le a füzetbe a törtet: $\frac{6}{5}$; $\frac{4}{6}$; $\frac{2}{2}$; $\frac{5}{100}$. Karikázd be:

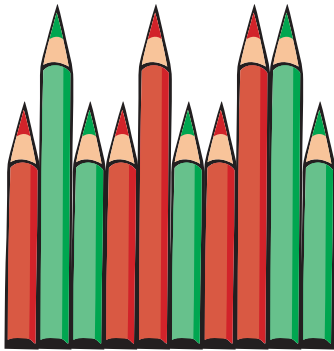
- a) barnával azt a törtet, amelynek a nevezője 6;
- b) kékkel, amelynek nevezője 5;
- c) zölddel az egységnyi törtet!

2 Mária egy egész $\frac{4}{7}$ -ét, Vilmos $\frac{1}{2}$ -ét, Dani $\frac{4}{10}$ -ét színezi ki.

Figyeld meg az alábbi rajzokat, és írd le a füzetbe, hogy melyik gyermek melyiket színezte!



3 Figyeld meg az alábbi rajzot! Írd fel a füzetbe tört formájában, hogy a ceruzák teljes számának hányad részét képezik:



- a) a hosszú ceruzák;
- b) a rövid ceruzák;
- c) a zöld ceruzák;
- d) a piros ceruzák;
- e) a rövid piros ceruzák;
- f) a hosszú zöld ceruzák.

Példa: a hosszú ceruzák számát felírhatjuk, mint az összes ceruza $\frac{4}{10}$ -e.

4 Apa a családot meghívta a pizzázóba, ahol három pizzát rendelt. A szakács a rajznak megfelelően szeletelte az egyes pizzákat. A gyermek 6 szeletet, anyja 8 szeletet, apa pedig 10 szeletet evett meg. Határozd meg az alábbi állítások igazságértékét: **I** (igaz) **H** (hamis)!



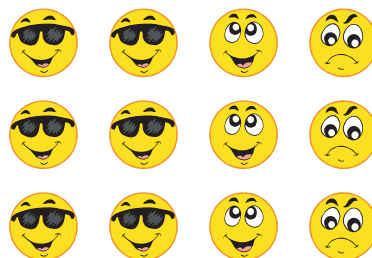
a) A gyermek, az anyja és az apa által elfogyasztott szeleteknek megfelelő törtek egyenként a következők:

$$\frac{6}{8}; \frac{8}{8}; \frac{10}{8}$$

- b) Az anyja által elfogyasztott szeletek törtben kifejezett száma egységnyi tört.
- c) A gyermekek által elfogyasztott szeletek törtben kifejezett száma áltört.

- 5 Figyeld meg az arcokat! Az **A** oszlopban lévő minden egyes értéket társítsd az **B** oszlopban lévő megfelelő kifejezéshez!

A	B
25% (negyed)	szemüveges mosolygós,
50% (fél)	szomorú arcok, mosolygós
75% (háromne- gyed)	arcok
	szemüveges szomorú arcok



- 6 Földrajzórán a 4. osztályos tanulók az alábbi ábrázolás szerint tíz projektet készítettek a domborzati formákról (síkságok, dombok, hegyek, delta). Számítsd ki:
- az első három projektnek megfelelő törtek összegét (alföld, dombság, hegyek);
 - az első két tervezetet ábrázoló törtek közötti különbséget (alföld, dombság);
 - a Duna-delta projekteknek megfelelő törtet, tudva, hogy ez az egész rész és a többi maradékát jelenti.



- 7 Andrea egy könyvből 10-zel kevesebb oldalt olvasott, mint a könyv oldalainak $\frac{1}{2}$ -e.

- Hány oldalas a könyv, ha még 55 oldalt kell elolvasnia?
- Hány oldalt olvasott el?

Oldd meg a fordított út módszerével!

Felhasználhatod az alábbi ábrázolást, és egészítsd ki a feladatban azonosított egyéb adatokkal:

Az összoldalszám

elolvasott oldalak

10



Ellenőrzés és önértékelés

Miután megbeszélte a helyes megoldást a tanítóddal, értékeld, milyen osztályzatot érdemelsz!

Minősítés / Feladat	1	2	3	4	5	6	7
ELÉGSÉGES	egy helyes válasz	egy helyes társítás	1-2 helyesen leírt tört	egy helyes válasz	egy helyes társítás	egy helyes válasz	a kijelentés grafikus szemléltetése
JÓ	2 helyes válasz	2 helyes társítás	3-4 helyesen leírt tört	2 helyes válasz	2 helyes társítás	2 helyes válasz	a kijelentés grafikus szemléltetése és az egyik követelmény helyes megoldása
NAGYON JÓ	3 helyes válasz	3 helyes társítás	5-6 helyesen leírt tört	3 helyes válasz	3 helyes társítás	3 helyes válasz	a kijelentés grafikus szemléltetése és a követelmény helyes megoldása

Ne felejtse el kitölteni a *Viselkedés-megfigyelő* lapot (4. oldal) a fejezetben szereplő tevékenységhez!
 Elemezze, mi változott az előzők óta!

8. FEJEZET BEVEZETÉS A MÉRTANBA

8



Ebben a fejezetben megtanulod, hogyan fedezd fel a közvetlen környezetben lévő tárgyak mértani jellemzőit, és a tárgyak, alakzatok és mértani testek helyének meghatározására, a szimmetriára és a felületek kerületének vagy területének kiszámítására vonatkozó ismereteket sajátítasz el. *Sok szerencsét!*



*Az egyenes. A félegyenes. Az egyenes szakasz.
Párhuzamos egyenesek
Derékszögek, hegyesszögek, tompaszögek. Merőleges egyenesek.
Sokszögek. Kör. Szimmetriatengely
Kerület
Terület
Mértani testek
A kocka és a téglatest térfogata
A gúla*

Sajátos kompetenciák: **1.2; 2.1; 3.1; 3.2; 5.1; 5.3**

$3:2$
 1×2

abc

$a +$

96

\uparrow
 ∇

10

\dots

\dots

?

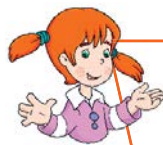
\times ∇
 \leftarrow \rightarrow

\angle

Az egyenes. A félegyenes. Az egyenes szakasz



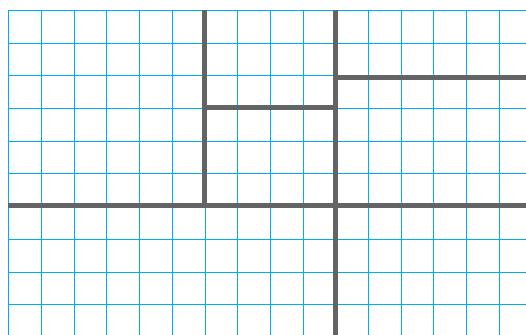
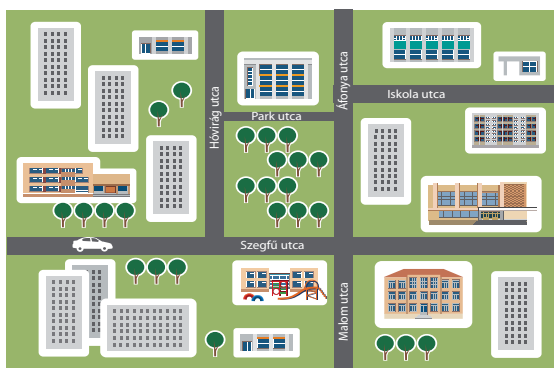
Az utcák keresztezik egymást, azaz egy közös pontban találkoznak.



Figyeld meg az alábbi ábrát! Milyen hasonlóságok és különbségek vannak az alábbi képek között? Milyen utcákat ábrázolnak a kiemelt szakaszok? Hát félegyenesek?



Figyeld meg az alábbi rajzot! Azonosítsd a Szegfű és a Malom utca kereszteződését!



Jegyezd meg!

Az **egyenes** rajzban, vonalzóval meghúzott vonal, mely mindkét oldalán meghosszabbítható. Kisbetűvel jelöljük: a, b, c .

\overline{a}

A **félegyenes** az egyenes egyik oldalán véges, másik oldalán végtelenbe nyúló része, a véges részt jelölő pont kiindulópont, azaz origó.

$\overline{A} \quad \overline{O} \quad \overline{B} \quad \overline{A} \quad \overline{O}$

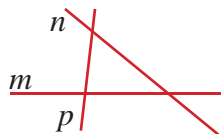
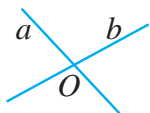
Az **egyenes szakasz** az egyenesnek két pont (amelyeket végpontoknak is neveznek) által behatárolt része.

$\overline{A} \quad \overline{B}$



Gyakorolj!

1 Rajzolj egy pontban találkozó egyeneseket, majd írd fel a jelöléseket a példa alapján:



2 Rajzold le!

a) egy a egyenest, és a rajta fekvő A, O, B pontokat;

b) egy MN 5 cm-es szakaszt, amely egy d egyeneshez tartozik;

c) egy függőleges félegyenes és egy vízszintes szakasz metszését.

Párhuzamos egyenesek



A 110. oldalon található rajzon figyelj meg a Hóvirág és az Áfonya utcákat! Ugyanabban a síkban két olyan egyenessel vannak ábrázolva, amelyek, ha meghosszabbítunk is, sosem találkoznak.

Jegyezd meg!



Két, ugyanabban a síkban fekvő egyenest, amelyeknek nincs találkozási pontjuk a síkban (nincs közös pontjuk, bármennyire is meghosszabbítanánk őket), **párhuzamos egyeneseknek** nevezzük.

d _____

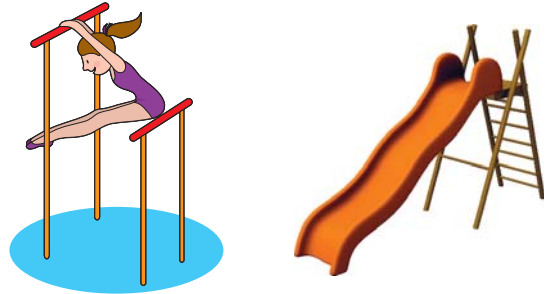
e _____



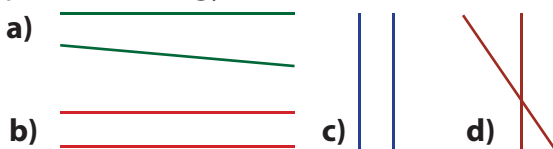
Gyakorolj!

- 1 Figyelj meg a mellékelt képeket, és keress meg a párhuzamos vonalakat! Keress hasonló példákat a környezetemben!

Példa: a csúszda lépcsőfokai



- 2 Az alábbi esetekben, melyek lesznek a párhuzamos egyenesek?



- 3 Rajzolj párhuzamos egyeneseket az alábbi követelményeknek megfelelően:

- a) ferde helyzetű;
b) függőleges helyzetű;
c) vízszintes helyzetű.

- 4 Tamás lefényképezte a város térképét, amely a Történelmi Múzeumban van kiállítva. Vizsgáld meg a térképet, és keress olyan utcákat, amelyek keresztezik egymást, és amelyek párhuzamosak! Használj más térképeket különböző földrajzi atlaszokból!

- 5 Vizsgáld meg településed térképét! Keress meg azokat az utcákat, amelyek keresztezik egymást! Készíts **portfóliólapot**!

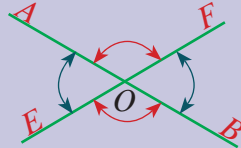


Derékszög, hegyesszög, tompaszög

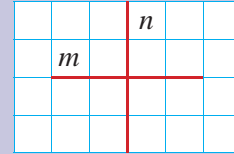


Figyeld meg!

AB és EF egyenesek a síkot különböző tartományokra osztják. Az egyenesek metszéspontja körül négy szög alakul ki, ezeknek csúcsai egybeesnek.

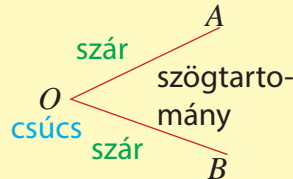


Az m és n egyenesek metszéspontja körül négy egyenlő méretű szög alakul ki.



Elevenítsük fel!

Azonos kezdőponttal rendelkező két félegyenes egy **szöget** alkot.



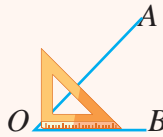
AOB szögnek **olvassuk**.
 $\sphericalangle AOB$ vagy \widehat{AOB} -nek **írjuk**.



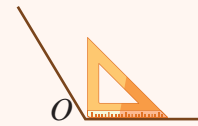
Jegyezd meg!



A derékszög a derékszögű vonalzó legnagyobb szögének felel meg.



A hegyesszög szögtartománya kisebb, mint a derékszögé.

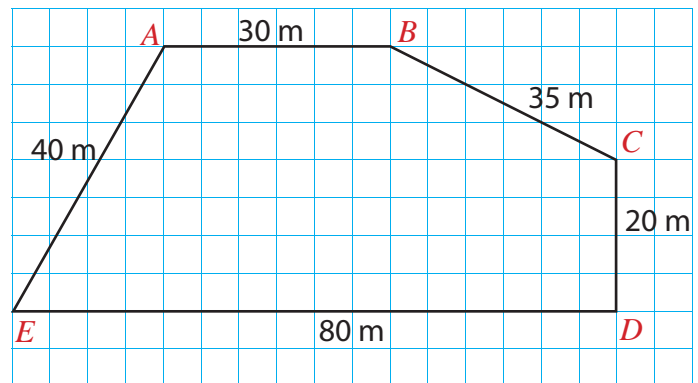


A tompaszög szögtartománya nagyobb, mint a derékszögé.



Gyakorolj!

- 1 Az osztály tanulói a képen látható módon elkészítették az iskola területének alaprajzát. Hány szakaszt használtak a terv elkészítéséhez? Melyik a legrövidebb szakasz? Melyik a leghosszabb? Melyek a párhuzamos szakaszok?

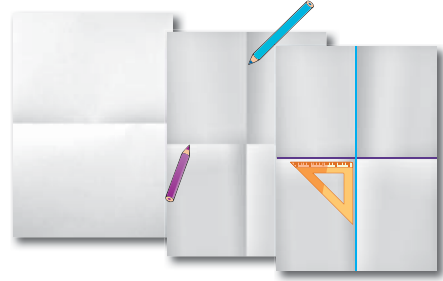


- 2 Hány szög található a fenti alaprajzon? Mérd meg a szögek nagyságát a derékszögű vonalzó segítségével! Mit veszel észre? Milyen szögek az ABC és DEA ? Rajzolj különböző méretű szögeket!

Merőleges egyenesek



Hajts össze egy A4-es papírlapot függőlegesen, majd vízszintesen úgy, hogy a sarkok fedjék egymást, majd terítsd ki! Színes ceruzával rajzold meg a a tűrések menti két egyenes vonalat! Milyen szögek alakultak ki a megrajzolt vonalak metszéspontjában?



Jegyezd meg!

Azokat az egymást metsző egyeneseket, melyek metszéspontjában derékszögek alakulnak ki, **merőleges egyeneseknek** nevezzük.

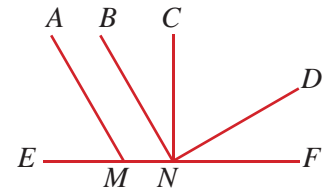


Gyakorolj!

1 Nézd meg a tárgyakat, és azonosítsd az ugyanabban a síkban fekvő egyenesek egymáshoz viszonyított helyzetét! Nevezd meg az általuk kialakított szögeket!



2 Keresd meg a párhuzamos egyeneseket, merőleges egyeneseket és derékszögeket a rajzon! Használj derékszögű vonalzót!



3 Rajzolj két merőleges egyenest! Ezután rajzolj a merőlegesek metszéspontján áthaladó másik két egyenest. Azonosíts minél több szöget! Mérd meg a szögeket derékszögű vonalzó segítségével!



Így készíthetsz derékszögű vonalzót:
Vágj ki kartonpapírból egy téglalapot! Egyenes vonallal kösd össze a két ellentétes csúcsát! Vágd el a vonal mentén!
Így egy olyan vonalzót készítettél, melynek egyik szöge derékszög, a másik kettő pedig hegyesszög.

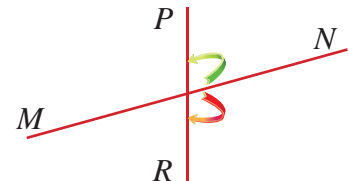


4 Rajzolj egy hat szakaszból álló nyílt törött vonalat úgy, hogy ennek két derékszöge, két hegyesszöge és egy tompaszöge legyen! Színezd ki az egymásra merőleges szakaszokat!



Nehezebb de érdekes!

5 Hogyan kell elmozdítani a mellékelt ábrán az MN egyenest, hogy az merőleges legyen PR egyenesre?



- 6 Nagypapa órája délután 3 órát mutat. Milyen szöget zárnak be ilyenkor az óra mutatói? Keres más példákat is! Mikor lesznek a mutatók párhuzamosak? Indokold meg! Készíts egy kartonórát, és foglalmazzatok meg hasonló feladatokat az osztálytársaitoknak! Ellenőriztétek minden alkalommal a derékszögű vonalzó segítségével!



Jegyezd meg! A szögek mértékét a szárac nyílása határozza meg. Az azonos nyílással rendelkező szögek egyenlők.



Figyeld meg!

O				
S				
Z				
L				
O				
P				

Egy oszlopokból és sorokból álló négyzetháló.

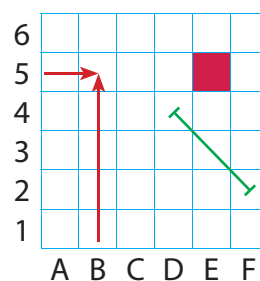
V	O	N	A	L	
S	O	R			

- 7 Milyen az egyenesek elhelyezkedése a négyzetrácsban? Milyen szögeket zárnak be az egyenesek?

- 8 Figyeld meg a rajzot! Blanka a **B** pontból függőlegesen indult. Irén az 5-ös pontból vízszintesen indult.

Egy olyan pontban találkoznak, amelynek koordinátái (**B; 5**).

- a) A negyedik oszlop és az első sorból húzott egyenesek metszéspontjának melyek a koordinátái?
 b) Melyek a piros négyzet koordinátái?
 c) Határozd meg a zölddel jelölt szakasz végpontjainak koordinátáit!
 d) Foglalmazz meg hasonló kérdéseket osztálytársaidnak!



- 9 Szerkessz egy matematika füzetlapra egy 10 soros és 10 oszlopos négyzetrácsot! Jelöld az oszlopokat betűkkel, a sorokat pedig számokkal!

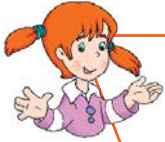
- a) Rajzolj egy téglalapot, amelynek csúcsai a következő koordinátpontokban vannak: (**B; 3**), (**G; 3**), (**B; 6**), (**G; 6**).
 b) Színezd ki az (**E; 5**) koordinátpontot tartalmazó négyzetet! Hol helyezkedik el a négyzet a téglalaphoz viszonyítva?

Matematika az én világomban!

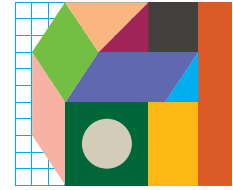


- Kérdezd meg a körülötted lévő felnőtteket, hogy a szakmájukban használnak-e négyzetrácsot! Oszd meg a szerzett információkat barátaiddal!
 ➤ Négyzetekből vagy téglalapokból álló rácsok segítségével készíts játékokat, a repülőgépek, parkolás, virágoskert stb. témakörben! Készíts egy portfóliólapot!

Sokszög. Kör. Szimmetriatengely



Azonosítsátok a rajzon az eddig tanult síkmértani formákat! Vannak olyan formák is, amelyeket nem ismersz? Milyen színűek? Hasonlítsd össze a tanultakkal! Mit vettél észre?

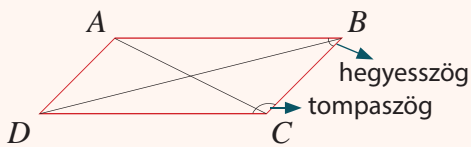


Jegyezd meg!

A **sokszög** egy zárt törött vonal. A **háromszög** egy háromoldalú sokszög.

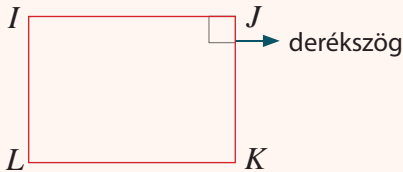
A **négyszög** egy négyoldalú sokszög.

A **paralelogramma**, a **rombusz**, a **téglalap**, a **négyzet** négyszögek.

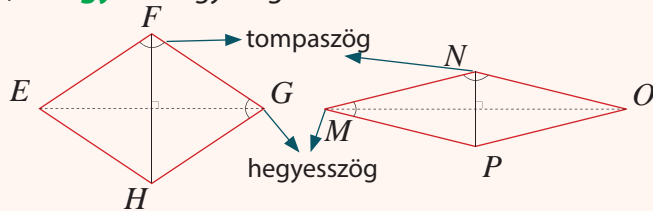


A **paralelogramma** olyan négyszög, amelynek szemben fekvő oldalai párhuzamosak.

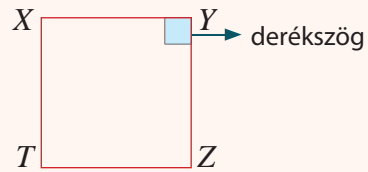
Megfigyelhető, hogy a paralelogramma két-két szemben fekvő oldala azonos méretű. A szemben fekvő szögek egyenlők.



A **téglalap** az a paralelogramma, amelynek minden szöge derékszög.



A **rombusz** a paralelogramma sajátos esete, minden oldala egyenlő.



A **négyzet** egy olyan rombusz, amelynek minden szöge derékszög, és oldalai egyenlők.

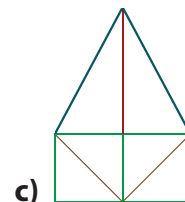
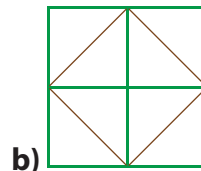
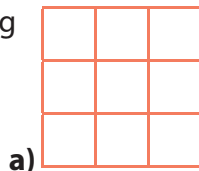
Megfigyelhető: a téglalap szemben fekvő oldalai párhuzamosak és egyenlők. A hosszabb oldalakat **h**-val (hosszúság), a rövidebb oldalakat **sz**-szel (szélesség) jelöljük.

Gyakorolj!

1 Másold le és töltsd ki a táblázatot a füzetben!

Mértani formák						
Mértani forma neve	<i>négyzet</i>					
Oldalak	<i>4 → egyenlő</i>					
Szögek	<i>4 → egyenlő, derékszögek</i>					
Csúcsok	<i>4</i>					

2 Hány négyzet és hány háromszög van az egyes rajzokon?



- 3 Szerkessz:
- egy 2 cm oldalhosszúságú négyzetet egy paralelogramma belsejében;
 - egy téglalapot, majd rajzolj egy szakaszt, amely a téglalapot két háromszögre osztja; hány szakaszra van szükség ahhoz, hogy a téglalapot négy háromszögre oszd?
 - egy olyan téglalapot, amely egy szakasszal két négyzetre osztható;
 - egy kört, majd vedd fel az A , B , C pontokat úgy, hogy: A a körön belül; B a körön; C a körön kívül legyen, de egy rombusz belsejében helyezkedjenek el.
- 4 Határozd meg a kijelentések igazságértékét! **I** (igaz) **H** (hamis)
- A háromszögnek három oldala és két csúcsa van.
 - A paralelogramma olyan négyszög, amelynek egymással szemben fekvő oldalai párhuzamosak és egyenlő hosszúságúak.
 - A rombusz az egyenlő hosszúságú oldalakkal rendelkező paralelogramma.
 - A téglalap egy derékszögű paralelogramma.



Elevenítsük fel!

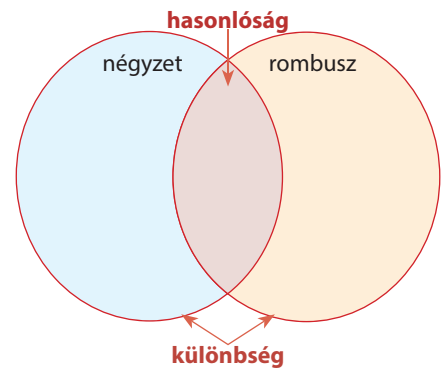


Két alakzat akkor szimmetrikus egy vonal mentén, ha a lapot a vonal mentén összehajtva a két alakzat fedi egymást. A vonalat, amely mentén a lapot összehajtjuk, **szimmetriatengelynek** nevezzük.



Párban dolgozunk!

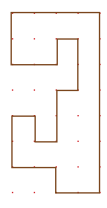
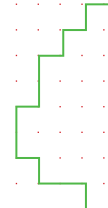
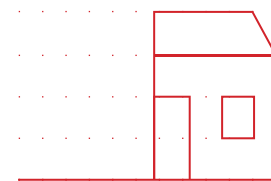
- 5 Építs egy téglalapot gyufaszálakból! Mozgasd a pálcikákat úgy, hogy egy paralelogrammát nyerj! Miben különbözik a téglalaptól? Ismételd meg a gyakorlatot, egy négyzetet alakíts rombuszá! Állapítsd meg a hasonlóságokat és különbségeket:
- a paralelogramma és a téglalap között;
 - a rombusz és a négyzet között.
- Tölts ki egy, a rajzhoz hasonló ábrát! Rajzold meg a megfelelő mértani formákat, majd rajzold meg az összes szimmetriatengelyt!



- 6 Rajzold le, majd ellenőrizd hajtogatással és egymásra helyezéssel, hogy a következő ábráknak van-e szimmetriatengelye!



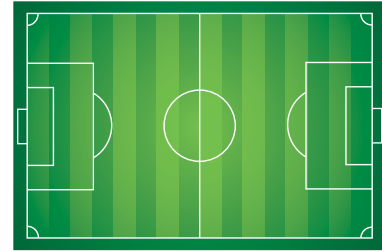
- 7 Rajzold le az ábrákat a füzetbe, majd rajzold meg a tükörképüket! Javasolj osztálytársadnak két hasonló rajzot, amelyekben ugyanaz a követelmény.



Kerület



Vilmos egy versenyre készül, és a képen látható sportpályához hasonló helyen edz. A pálya mérete 30 m, illetve 50 m. Számítsd ki, hány métert szalad naponta, ha a napi edzésen ötször kerüli meg a pályát!

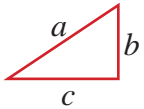


Elevenítsük fel!

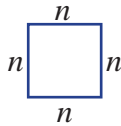


Kerület (\mathcal{K}) egy sokszög oldalhosszúságainak összege.

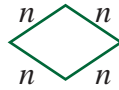
A „kerület”, a perimetron, görög eredetű fogalom, a peri és a meter szavakból tevődik össze, ami körülmérést jelent.



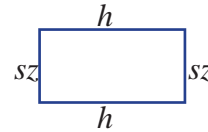
$$\mathcal{K} = a + b + c$$



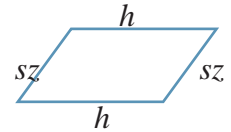
$$\mathcal{K} = n + n + n + n = 4 \times n$$



$$\begin{aligned} \mathcal{K} &= n + n + n + n = 4 \times n \\ n &= 8 \text{ cm} \\ \mathcal{K} &= 4 \times 8 \text{ cm} \\ \mathcal{K} &= 32 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \mathcal{K} &= h + sz + h + sz = \\ &= 2 \times h + 2 \times sz = \\ &= 2 \times (h + sz) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \mathcal{K} &= h + sz + h + sz = \\ &= 2 \times h + 2 \times sz = \\ &= 2 \times (h + sz) \end{aligned}$$



Gyakorolj!

- 1 Számítsd ki a mértani formák kerületét a megadott méretek alapján!
 - a) háromszög: $a = 5 \text{ cm}$; $b = 3 \text{ cm}$; $c = 4 \text{ cm}$;
 - b) négyzet vagy rombusz: $n = 4 \text{ m}$;
 - c) téglalap vagy paralelogramma: $h = 6 \text{ km}$; $sz = 2 \text{ km}$.
- 2 Egy négyzet oldalhossza 9 cm. Hány centiméter a négyzet kerülete?
- 3 Egy rombusz három oldalának hossza összesen 243 cm. Számítsd ki a rombusz kerületét!
- 4 Egy egyenlő oldalú háromszög kerülete 660 dm, az egyes oldalak hossza:
 - a) 220 cm; b) 220 dm; c) 230 dm; d) 620 dm.
- 5 Egy háromszög kerülete 183 cm. Mekkora az oldalak hossza, ha tudjuk, hogy méretüket három egymást követő természetes számmal fejezzük ki?
- 6 A téglalap alakú kertet körülvevő kerítés 632 méter hosszú. Ha tudjuk, hogy a kert szélessége 130 méter, számítsuk ki, hogy hány méter a kert hossza!

Egy felület területe



Figyeld meg a lábnyomokat!



elefánt



bárány



szarvas



medve

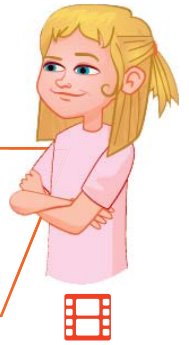


ló



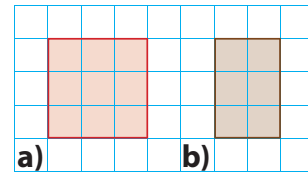
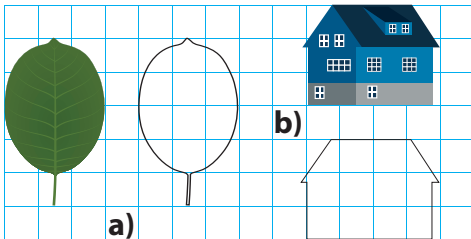
sүн

Különbözö méretű állatokhoz tartoznak, mivel az általuk képzett lenyomat felülete is különbözö.

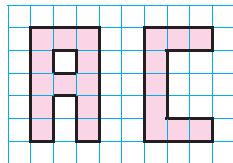


Gyakorolj!

- Állítsd sorrendbe azoknak az állatoknak a nevét, amelyek lábnyomai a fenti rajzokon láthatók, az egyes nyomok által elfoglalt terület szerint!
- Figyeld meg a rajzokat, és becsüld meg, hány négyzetet fednek le!
- Figyeld meg az alábbi rajzot! Hány négyzetet takarnak az egyes mértani alakzatok?



- Írd a neved a matematikafüzetedbe, a megadott minta szerinti betűtípusokkal! Becsüld meg a nevedet alkotó összes betű területét, majd ellenőrizd számolással!



Példa: Az A betű területe 12 négyzet.

Az 1 cm oldalhosszúságú négyzetet használjuk a mértani formák területszámításának mértékegységeként. Az egyes mértani alakzatok területét úgy mérjük, hogy megsámoljuk, hány 1 cm-es négyzetre van szükség ahhoz, hogy az egész területet lefedje.



Jegyezd meg!

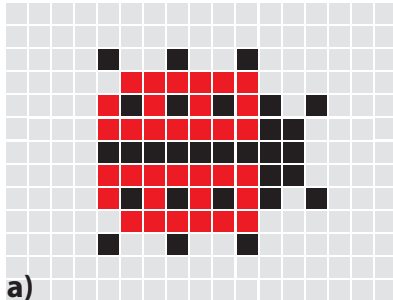


A rajzok **területét** az adott felületen való kiterjedésük jelenti, amelyet egy **zárt, szaggatott vagy görbe vonal határol**. Minden mértani alakzat egy bizonyos **területet** foglal el. Ez különbözö mértékegységekkel mérhető. A **terület** egy felület mérete.

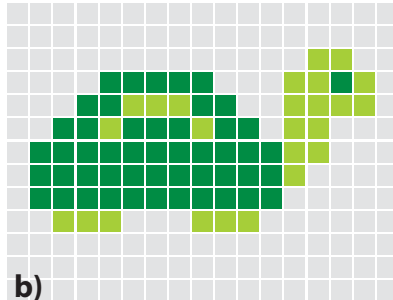
5 Elemezd az alábbi táblázatot! Rajzold le a füzetbe, majd egészítsd ki!

Mértékegység	– 1 cm oldalhosszal rendelkező négyzet				
Mértani formák					
Terület	6 négyzet				

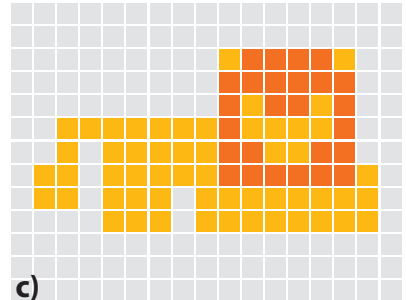
6 Mekkora az egyes rajzok területe négyzetek számában kifejezve?



a)



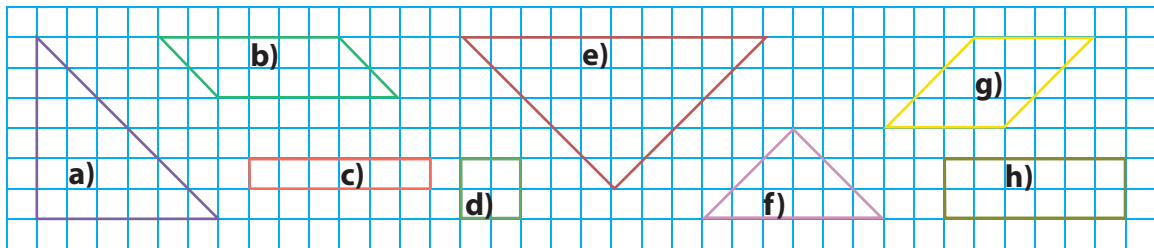
b)



c)

Készíts a füzetben hasonló rajzokat, és az 1 cm oldalhosszú négyzetet véve alpmértékegységnek, számítsd ki a területüket!

7 Elemezd az alábbi rajzokat, és határozd meg a lenti példához hasonlóan, a mértani formák négyzetszámában kifejezett területét!



Példa: A háromszög területe „a” esetében 18 négyzet.

Nehezebb, de érdekes!

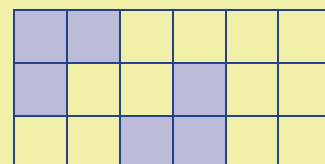
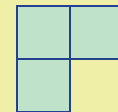


8 A rajzon szereplő téglalap alakú területet a mellékelt ábrán látható lapokkal kell befedni. Minden négyzet 1 cm oldalhosszal rendelkezik.

A felületet le lehet fedni úgy a lapokkal, hogy azok ne takarják egymást, vagy ne legyenek a felületen kívül, ha a felület méretei a következők:

$h = 6 \text{ cm}$, $sz = 3 \text{ cm}$?

$h = 9 \text{ cm}$, $sz = 6 \text{ cm}$? Magyarázd meg egy rajz segítségével!





Gyakorolj!

Mértani testek

- 1 Milyen mértani testekre hasonlítanak az alábbi tárgyak? Keresd a környezetemben olyan tárgyakat, amelyek alakjukban hasonlítanak a tanult mértani testekhez!



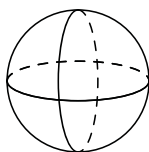
- 2 Ismerd fel a mértani testeket a leírásuk alapján!

a) Nincs csúcsa, oldala, alapja.

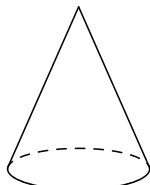
b) Van alapja, csúcsa, de nincs oldala.

b) Nincs oldala, csúcsa, de van alapja.

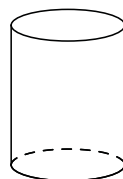
d) Minden oldala egy négyzet.



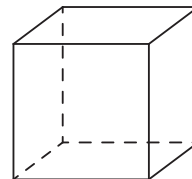
gömb



kúp



henger



kocka

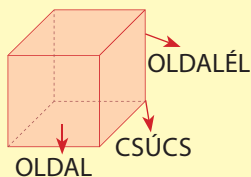
Kocka



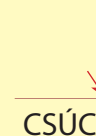
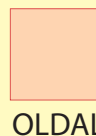
Elevenítsük fel!

A kockának van:

- 6 oldallapja
- 12 oldaléle
- 8 csúcsa



A kocka minden oldallapja egy négyzet.

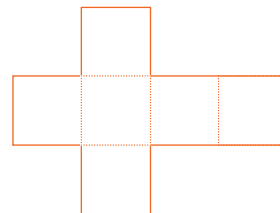


- 3 A mellékelt ábra a kocka testhálójának kiterített ábrázolása.

a) Hány és milyen alakú mértani formából áll?

b) Rajzold le, vágd ki, majd állítsd össze!

c) Milyen tárggyá alakíthatod át a kapott kockát?



Párban dolgozunk!

- 4 Készítsetek egy kockát, melynek oldaléleit pálcikákból, csúcsait pedig gyurmából formázzátok. Hány golyóra van szükség? Hány és milyen méretű pálcikákra van szükség? Készítsetek kartonból négyzeteket, amelyeknek az oldalhosszai egyenlők a pálcika hosszával. A kocka melyik részei lesznek ezek? Hány darabot kell ezekből készítenetek? Tegyétek rá a kockára a négyzeteket úgy, hogy a csúcsaik egybeessenek a kocka csúcsaival!

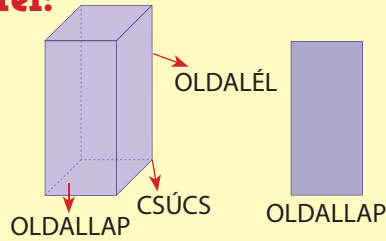
A téglatest



Elevenítsük fel!

A téglatestnek van:

- 6 oldallapja
- 12 oldaléle
- 8 csúcsa



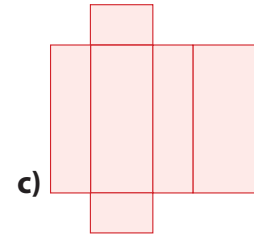
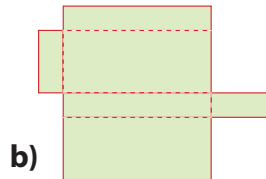
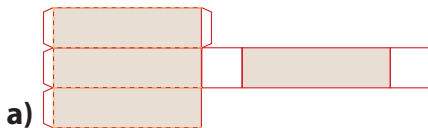
A téglatestnek lehet:

- 6 téglalap alakú oldallapja vagy
- 4 téglalap alakú oldallapja és 2 szemben fekvő, négyzet alakú oldallapja.



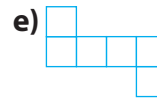
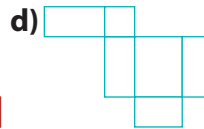
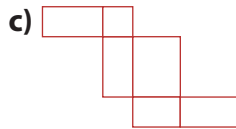
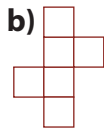
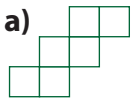
Gyakorolj!

- 1 A megadott ábrák különböző téglatestek kiterítését ábrázolják. Egy négyzetrácsos lap segítségével rajzolj olyan mintákat, mint az alábbiak! Vágd ki a szélek mentén, hajtsd össze, majd rakd össze téglatestekké!



- 2 Mutasd be a kocka és a téglatest közötti hasonlóságokat és különbségeket!

- 3 Az alábbi rajzok közül melyik ábrázolhat egy kiterített kockát? Hát téglatestet? Ellenőrizd át-látszó papírból készített modellekkel!



Nehezebb, de érdekes!



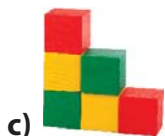
- 4 A 4. osztályosok úgy döntöttek, hogy kis ruháikat egy gyermekotthonnak adományozzák. Két kocka és három téglatest alakú dobozba csomagolták őket. Állapítsd meg az adományozásban részt vevő gyermekek által tett kijelentések igazságértékét!

- A dobozoknak összesen 60 oldallapja van.
- Összesen 40 csúcsot számoltam.
- Az oldallapok száma nagyobb, mint a csúcsok száma.
- Azonosítottam: 72 oldalélt; 36 oldallapot; 48 csúcsot.
- Azonosítottam: 60 oldalélt; 30 oldallapot; 40 csúcsot.

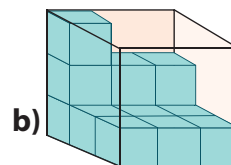
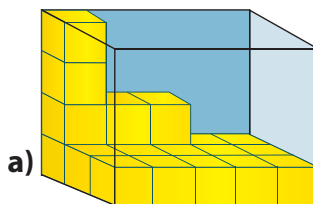
A kocka és a téglatest térfogata



Hány kockából állnak az alábbi építmények?



Hány 1 cm oldalélű kocka fér el a két dobozban? Ugyanannyi? Miért? Hány kockára van még szükség, hogy az egyes dobozok megteljenek?



Jegyezd meg!

Egy test által elfoglalt tér, annak **térfogatát** jelenti.

A fenti példáknál az **1 cm oldalélű kockát használtuk mértékegységként**. Azt mondjuk, hogy a téglatest térfogata n darab 1 cm oldalélű kocka.



Gyakorolj!

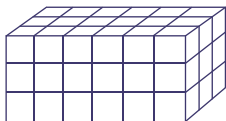
1 Elemezd az 1 cm oldalélű kockákból álló két mértani alakzatot!

a) Hány kockát „látsz” az egyes szerkezetekben?

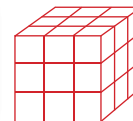
Megjegyzés: Csak azokat a kockákat számold meg, amelyeknek legalább egy oldallapja „látható”.

b) Hány kocka van egy sorban?

c) Mekkora az egyes mértani testek térfogata 1 cm oldalélű kockákban kifejezve?



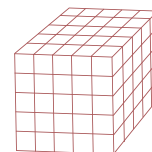
Példa: A téglatest alsó sorában 18 kocka van.
($6 \times 3 = 18$)



Az emberek évezredek óta, különösen az építőiparban figyelembe veszik a tárgyak térfogatát. Nézz utána a szótárban a „térfogat” szó különböző jelentéseinek! Készíts **portfóliólapot!**

2 Egy baráti társaság egy állatotthont épített. Különböző anyagokat rendeltek. A téglák a mellékelt rajzhoz hasonlóan voltak csomagolva. Minden téglá 1 cm oldalélű kocka.

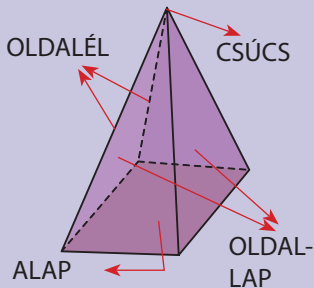
Hány téglá van 10 csomagban?



A gúla



Figyeld meg!



A gúla az a mértani test, amelyben minden oldalfelület egy olyan közös pontban találkozik, amely az alap síkján kívül helyezkedik el.

A gúla minden oldalapja háromszög alakú. Minden oldalapnak egyetlen közös pontja van, amely nem az alap síkjában fekszik.

A gúla alapja lehet négyzet, téglalap vagy háromszög.



A négyszög alapú gúla:

- 1 alap, amelyen a test fekszik;
- 4 oldalap;
- 8 oldalél;
- 5 csúcs.

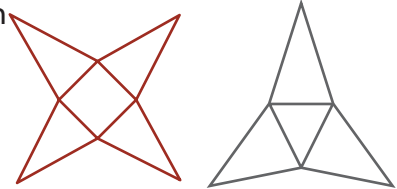
A háromszög alapú gúla:

- 1 alap, amelyen a test fekszik;
- 3 oldalap;
- 6 oldalél;
- 4 csúcs.

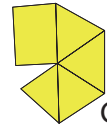
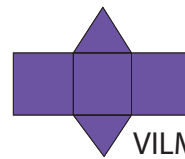
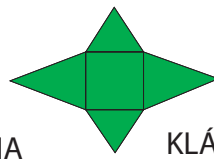
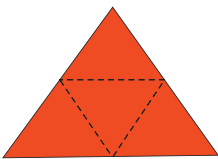


Gyakorolj!

- 1 A mellékelt rajzok egy - egy kiterített gúlát ábrázolnak. Milyen mértani alakzatokból állnak? Mekkora? Mérd meg az egyes szakaszokat vonalzóval! Milyen szögeket zárnak be?



- 2 Több gyermek az alábbi rajzokhoz hasonló kártyákat kapott. Kinek sikerül egy gúlát összehajtogatni vagy összerakni? Magyarázd meg a válaszod!



ANNA

MÁRIA

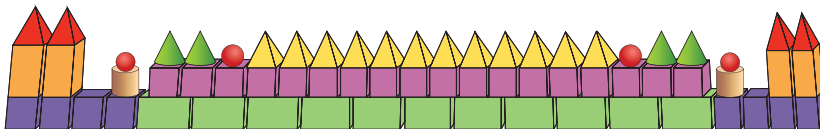
KLÁRI

VILMOS

GABI

Készíts másolatokat a kártyákról! Állíts össze ezekből egy **portfóliólapot**!

- 3 Hány mértani testet használtak fel az egyes mértani testekből az építés során?



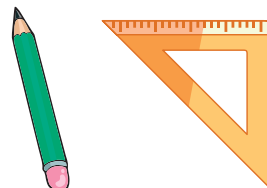
- 4 Keress az interneten vagy könyvtári könyvekben információkat az egyiptomi, kínai, mexikói vagy akár a Marson található piramisokról! Mutasd be ezeket az osztálytársaidnak! Készíts agyagból vagy gyurmából gúlákat!



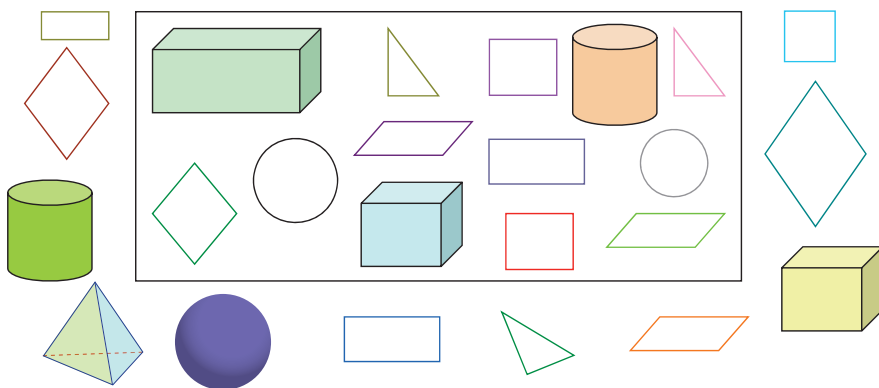
Ismétlési terv

1. Tárgyak helyének meghatározása
2. Mértani formák. Szimmetriatengely. Kerület. Terület
3. Mértani testek. A kocka és a téglalest térfogata

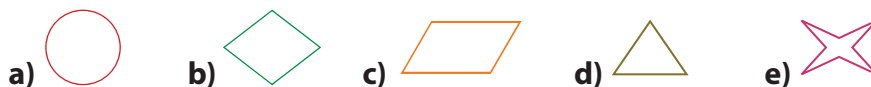
- 1** Rajzolj:
- a) három ferde párhuzamos egyenest;
 - b) két különböző méretű hegyesszöget és egy tompaszöget;
 - c) két derékszöget, amelyeknek egy-egy párhuzamos oldaluk van;
 - d) egy négyzetet és egy rombuszt, amelyeknek van egy közös oldala;
 - e) egy paralelogramma egyik oldalára merőleges egyenest.



- 2** Figyeld meg a következő rajzokat, majd oldd meg a feladatokat!
- a) Hány síkbeli alakzat (síkidom) van a téglalap belsejében?
 - b) Hány térbeli alakzat van a téglalapon kívül?
 - c) Hány mértani alakzat van összesen mindegyik fajtából?
 - d) Milyen mértani alakzatok vannak a téglalap belsejébe rajzolt kocka felett? Hasonlítsd össze a megtalált két mértani alakzatot (oldalak, szögek, csúcsok)!

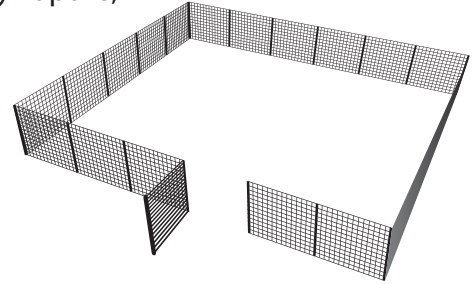


- 3** Az alábbi ábrák közül melyiknek nincs szimmetriatengelye?



- 4** Legyen ABC háromszög, amelynek két oldala egyenlő ($AB = AC$). Ha $AB + BC = 110$ cm és $BC - AB = 30$ cm, számítsd ki a háromszög kerületét!
- 5** Egy négyzet alakú terület méterben kifejezett oldalhossza a 65-ös szám kisebbik szomszédjának negyedével egyenlő. Hány méter kerítésre van szükség a terület kétszeres bekerítéséhez, ha van egy 2 méteres kapu is, amely szabadon marad?
- 6** Egy 105 cm hosszú és 39 cm széles téglalap kerületének egyharmada egy paralelogramma kerületével egyenlő. Számítsd ki a paralelogramma oldalainak hosszát, ha az egyik oldal 3 cm-rel hosszabb, mint a másik kétszerese.

- 7 Egy 6 cm széles és 10 cm hosszúságú téglalap kerülete megegyezik egy négyzet kerületével. Mekkora a négyzet területe 1 cm-es oldalhosszúságú négyzetekben kifejezve?
- 8 Ha megkétszerezünk egy rombusz oldalát, és hozzáadunk 1 m-t, akkor 3 m-t kapunk. Számítsd ki, hány méter a rombusz kerülete!
- 9 Egy sportoló kétszer kerüli meg a 420 m hosszú és negyedannyi széles, téglalap alakú pályát. Mekkora távot tesz meg a sportoló?
- 10 Egy téglalap alakú park kerülete 896 méter. Ha hossza 3-szorosa a szélességnek, akkor a hossza:
a) 112 m; b) 196 m; c) 336 m; d) 448 m.
- 11 Nagyapa gyümölcsöskertje téglalap alakú, 600 m hosszú és szélessége 250 m-rel kisebb, mint a hossza. Drótkerítéssel van körülvéve, amelyet 5 méterenként elhelyezett oszlopok tartanak. Számítsd ki:
a) a kerítés hosszát, tudva, hogy két oszlop között van egy kapu is;
b) a felhasznált oszlopok számát.



Párban dolgozunk!

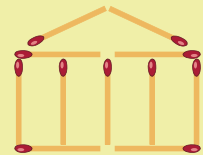
- 12 Készíts újrahasznosítható anyagokból (műanyag palackok, konzervdobozok, kartondobozok stb.) különböző mértani testeket! Mutassátok be az így elkészített munkákat osztálytársaitoknak, megnevezve azt a mértani testet, amelyre az egyes tárgyak hasonlítanak.

Példa: A torony órájához egy gömb alakú műanyagot használtunk.



Nehezebb, de érdekes!

- 13 A ház homlokzata 11 gyufaszálból épült. 2 gyufaszál áthelyezésével 11 négyzetet kapunk, valamint 4 gyufaszál mozgásával a ház 15 négyzetből álló figurává alakítható. Próbáld meg!



Ne felejtsetd el kitölteni a *Viselkedés-megfigyelő lapot* (4. oldal) a fejezetben szereplő tevékenységhez. Elemezd, mi változott az előzők óta!

9. FEJEZET

ADATOK TÁBLÁZATBA RENDEZÉSE ÉS GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA. ÖSSZEHASONLÍTÁS MÓDSZERE

9



Ebben a fejezetben a feladatmegoldások új módszerét, az összehasonlítás módszerét sajátítod el. Elemzéseket végzel, és táblázatban vagy grafikonon rögzíted megfigyeléseidet, majd a kapott adatokat összehasonlítod és értelmezed. *Sok szerencsét!*



*Adatok táblázatba rendezése és grafikus ábrázolása
Összehasonlítás módszere: ismeretlen kiküszöbölése különbség-
számlással vagy helyettesítéssel*

Sajátos kompetenciák: **1.1; 2.2; 5.1; 5.2; 5.3**

$3 \cdot 2$
 1×2

abc

a +

96

↑
A G

07

...

...

?

≠
X
V

7

Adatok táblázatba rendezése és grafikus ábrázolása



A *Természetiskola* tanulói egy környezetvédelmi és átrendezési projekten dolgoznak.

Gyakorolj!

- 1 Az alábbi táblázatban látható öt tevékenységnek megfelelően, a gyerekeket öt csoportba osztották:

Csoport	Hely	Tevékenységek			
		Szemétgyűjtés	Faültetés	Virágültetés	Díszítés rajzokkal/szobrokkal
I	Virágpark	▲	▲	▲	
II	Gyermekpark	▲		▲	▲
III	A tó körüli terület	▲	▲	▲	
IV	Az Idősek Otthonának kertje		▲	▲	▲
V	Helytörténeti Múzeum kertje	▲		▲	▲

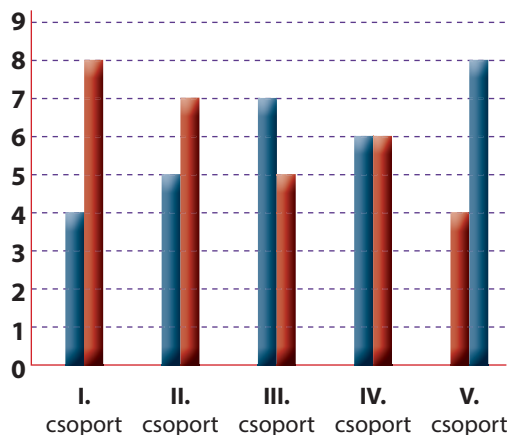
Állapítsd meg:

- a) Melyik csoport fog dolgozni a tó körül?
 b) Melyek azok a csoportok, amelyek a hulladékot fogják gyűjteni?
 c) Melyik csoport fogja díszíteni a parkosított területeket?
 d) Melyik csoport megy az Idősek Otthonába?
 e) Melyek azok a csoportok, amelyek virágokat vagy fákat fognak ültetni?

- 2 Ahogy az a grafikonon is látható, minden csoportban vannak fiúk és lányok. Válaszolj a követelményekre:

- a) Hány fiú dolgozik a projekten?
 b) Mennyi a fiúk és a lányok aránya? Igazold!
 c) Melyik csoportban van a legtöbb lány?
 d) Fogalmazz meg kérdéseket a grafikon alapján! Tedd fel a kérdéseket az osztálytársaidnak!

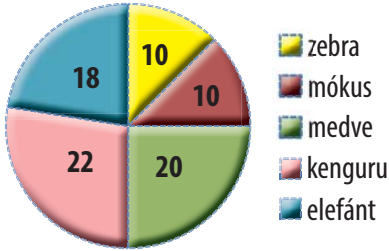
■ fiúk ■ lányok



Csoportban dolgozunk!

Végeztek hasonló tevékenységeket, mint amelyeket a gyerekek a *Természet Iskolájában* szerveztek! Ne felejtsetek el kesztyűt, megfelelő lábbelit, szemeteszsákokat, megfelelő szerszámokat használni! Készítsetek plakátokat természetvédelmi ajánlásokkal, és tegyétek ki őket nyilvános helyekre! A tevékenység megkezdése előtt készítsetek egy táblázatot, amely megmutatja, hogyan osztottátok fel a feladatokat! Munkátokat az elkészített fotókkal együtt helyezétek a **portfólióba!**

- 3 A tanulók lejegyezték az állatkertben tett látogatás után az állatokról gyűjtött információkat. Az alábbi diagram azt mutatja, hogy hány tanuló jegyzett fel információkat a kedvenc állatairól.

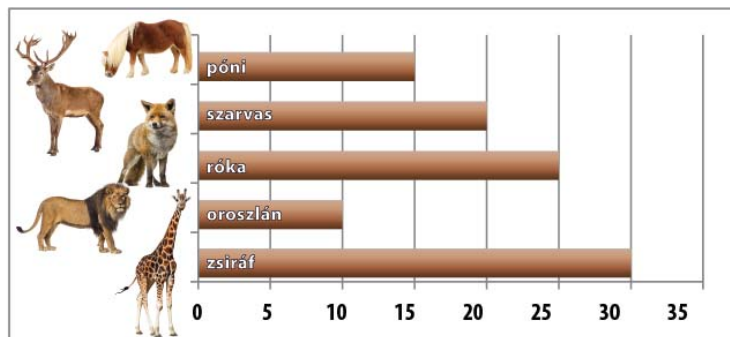


Válaszoljatok a kérdésekre:

- a) Hány gyermek jegyzett fel információkat a mókusról?
 b) Hát az elefántról?
 c) Hány gyermek jegyzett fel információkat az országunk állatvilágához tartozó állatokról?
- 4 Készíts egy táblázatot, amelybe felvezeted az ábrán szereplő állatok nevét, és azt, hogy hány gyerek írt információt az egyes állatokról!
- 5 Az *Állatvédelmi Alapítvány* által szervezett árverésre a tanulók, eladás céljából, az állatok képeivel ellátott könyvjelzőket készítettek. Az összegyűjtött pénzt az állatkertnek adományozták.

Elemezd az alábbi táblázatot, és válaszolj a kérdésekre:

- a) Hány könyvjelző van az egyes fajtákból? Hát összesen?
 b) Hány lejt gyűjtöttek a gyerekek, tudva, hogy a könyvjelzők 75%-át 3 lejért, a többit pedig 2 lejért adták el?
 c) A pónis könyvjelzők száma a gyerekek által készített összes könyvjelző tizenöt százaléka. Az összes könyvjelző hányad része rókás könyvjelző? Hát az oroszlános könyvjelző?
 d) Írd fel az egyes könyvjelzőtípusoknak megfelelő törtet, ha a nevező a könyvjelzők teljes száma!



Jegyezd meg!

Hogy bizonyos információkat könnyebben azonosítani, rendezni és rendszerezni tudjunk a feldolgozás és értelmezés céljából, táblázatokat vagy grafikonokat készíthetünk. Ezek különböző tevékenységi területek adatait mutatják be vonalak, mértani ábrák, térképek és egyéb szimbólumok segítségével.



Kirándulni megyünk.
Hogyan fogjuk kiszámítani a megtett kilométerek számát?



Segítségünkre lehetnek a táblázatok, amelyeket a határidőnaplókban találunk.

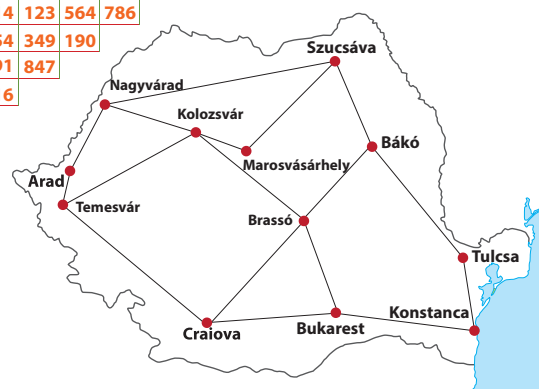


Párban dolgozunk!

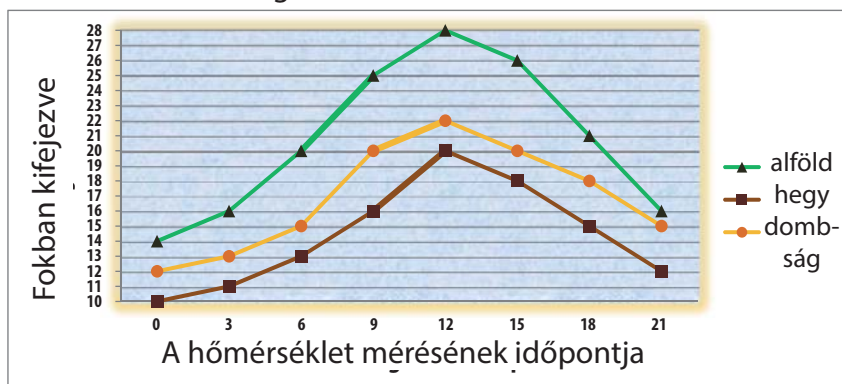
6 Az osztálytársaddal válaszoljatok a követelményekre:

- Válasszátok ki a szükséges információkat a megadott táblázatból, és számoljátok ki, hány kilométert tesznek meg a gyerekek Konstanca – Tulcsa – Bákó – Szucsáva oda-vissza útvonalán!
- Számítsátok ki az egyes útvonalak hosszát a táblázat adatai és a <https://distanta-rutiera.ro/> internetes oldalról gyűjtött információk alapján!
- Fogalmazzatok meg egy feladatot a táblázatban megadott információk felhasználásával!

	Vatra Dornei	Tulcsa	Marosvásárhely	Temesvár	Szucsáva	Sinaia	Nagyszében	Râmnicu Vâlcea	Ploiești
Bukarest	424	282	338	491	440	125	275	177	59
Arad	467	840	342	59	579	464	271	376	
Bákó	230	270	251	599	150	224	323		
Nagybánya	228	689	202	365	341	438			
Brassó	259	347	170	422	321				
Konstanca	614	123	564	786					
Piatra Neamț	154	349	190						
Temesvár	491	847							
Tulcsa	516								



7 A gyerekek egy nap alatt három különböző földrajzi térségben fekvő településen mérték a levegő hőmérsékletét. Az alábbi grafikonhoz hasonlót készítettek!



Elemezd az adatokat, és válaszolj a kérdésekre:

- Mekkora volt a hőmérséklet a hegyvidéken reggel 9 órakor? Hát 18 órakor?
- Hány fok volt az alföldön reggel 6 órakor? Hát 15 órakor?
- Hány fok volt 12 órakor mindhárom területen?

8 Készíts egy papírlapra az előbbi feladathoz hasonló grafikon, amelyre a településeden mért hőmérsékleti értékeket vezeted be adatul egy nap során. Készíts egy **portfóliólapot!**

Összehasonlítás módszere

A

Egy ismeretlen kiküszöbölése kivonással



Vásároltam 3 csokoládét és 5 nápolyi szeletet 19 lejért.



Vásároltam 3 csokoládét és 2 nápolyi szeletet 13 lejért

Figyeld meg!

Ha tudjuk, hogy a két gyerek ugyanabból a boltból és ugyanazon az áron vásárolt, mennyi-be kerül egy csokoládé? Hát egy nápolyi szelet?

3 csokoládé ... 5 nápolyi szelet ... 19 lej
3 csokoládé ... 2 nápolyi szelet ... 13 lej

1 csokoládé = ? lej; 1 nápolyi szelet = ? lej

A megadott mennyiségeket összehasonlítva észrevehető, hogy a csokoládék száma azonos.

Vilmos 3 nápolyi szelettel többet vásárolt, mint Mária, de a kifizetett összeg is magasabb. Ez azt jelenti, hogy a 3 nápolyi szelet ára a két gyermek által fizetett összegek különbsége.

$5 - 2 = 3$ (nápolyi szelettel több az első helyzetben)

$19 \text{ lej} - 13 \text{ lej} = 6 \text{ lej}$ (3 nápolyi szelet ára)

3 nápolyi szelet ... 6 lej

6 lej: 3 = 2 lej (egy nápolyi szelet ára) Helyettesítsük az értéket a két összefüggés egyikébe, és megkapjuk egy csokoládé árát. 3 csokoládé és 5 nápolyi szelet... 19 lej.

$19 \text{ lej} - 5 \times 2 \text{ lei} = 9 \text{ lej}$ (3 csokoládé)

9 lej: 3 = 3 lej (egy csokoládé)

Ellenőrzés:

$3 \times 3 + 5 \times 2 = 19$

$3 \times 3 + 2 \times 2 = 13$

Felelet: a csokoládé 3 lej, a nápolyi szelet 2 lej.

Jegyezd meg!



Ehhez hasonló feladatok megoldására a következő lépéseket kell betartani:

- az adatokat két sorba vezetjük;
- az azonos típusú értékek egymás alá kerülnek;
- összehasonlítjuk a mennyiségeket, és megkeressük az ismeretlen kiküszöbölésének lehetséges módját;
- kiszámoljuk az így maradt ismeretlent;
- a másik ismeretlent úgy határozzuk meg, hogy a két összefüggés egyikébe behelyettesítjük az előbb kapott értéket.

Gyakorolj!

1 Egy medence építéséhez 15 zsák cementet és 38 zsák homokot hoztak, aminek tömege összesen 3 936 kg. Ezután még 25 zsák cementet és 38 zsák homokot hoztak, ez összesen 4 736 kg. Hány kg egy zsák cement, valamint egy zsák homok?

2 Egy szabónak három koboldjelmez és négy tündérruha elkészítéséhez 18 méter selyemre van szüksége, hat tündérruhához és három koboldjelmezhez pedig 24 méter selyemre. Ha tudjuk, hogy az ünnepélyen 6 gyerek koboldnak és 3 tündérnek lesz öltözve, hány méter selyemre van szüksége?



Két határidőnapló és négy toll 16 lejbe,
egy határidőnapló és öt toll 17 lejbe kerül.



Figyeld meg!

2 határidőnapló ... 4 toll ... 16 lej

1 határidőnapló ... 5 toll ... 17 lej

1 határidőnapló = ? lej; 1 toll = ? lej

A két összefüggésben szereplő mennyiségeket összehasonlítva azt látjuk, hogy ha az első összefüggésben szereplő termékek mennyiségét kétszeresen csökkentjük, akkor a fentiekhez hasonló helyzetet kapunk. Kétszer kevesebb napló és toll kétszer kevesebbe kerül.

A feladat adatait így írhatjuk le:

1 határidőnapló ... 2 toll ... 8 lej

1 határidőnapló ... 5 toll ... 17 lej

/ 3 toll ... 9 lej

Folytasd a megoldást!

Mennyibe kerül egy
határidőnapló és
mennyibe egy toll?



- 3 Erika hat ingért és nyolc pólóért 186 lejt fizetett. Dia négy pólót és öt ugyanolyan inget vásárolt 123 lejért.
Mennyibe kerül egy póló? Hát egy ing?
- 4 Egy 5 lányból és 5 fiúból álló csapat 40 kg szamócat szedett. Velük hasonló ütemben dolgozott egy másik csapat, amelyben 8 lány és 10 fiú volt, és 74 kg szamócat szedtek.
Hány kiló szamócat szedett egy lány és egy fiú?
- 5 Édesanyám 141 lejért 7 kenyeret és 3 kalácsot vásárolt. Ezután ugyanabban az árban, 246 lejért 2 kenyeret és 6 kalácsot vásárolt.
Hány lejbe kerül egy kenyér és egy kalács?
- 6 26 zsák rizs és 17 zsák cukor 2 764 kg, 35 zsák rizs és 17 zsák cukor pedig 3 250 kg.
Fogalmazd meg a követelményt, majd oldd meg a feladatot!
- 7 Egy úszómedencében a víz két csapon keresztül ugyanolyan hozammal folyik. Ha az első csapot 3 órán át, a másodikat pedig 4 órán át hagyjuk nyitva, 820 liter víz folyik a medencébe, ha pedig az első csapot 6 órán keresztül, a másodikat pedig 2 órán át hagyjuk nyitva, 914 liter víz gyűl össze. Hány liter víz folyik át minden csapon egy óra alatt?
- 8 Öt tyúk négy nap alatt tizenöt tojást tojt.
Hány tojást tojt két tyúk nyolc nap alatt?



B

Az ismeretlen kiküszöbölése behelyettesítéssel



Két tolltartóért és öt golyóstollért 88 lejt fizettem.



Abból a pénzből, amit egy tolltartóra költök, három golyóstollat is vehetnék.

Figyeld meg!

Mennyibe kerül egy tolltartó? Hát egy golyóstoll?

2 tolltartó és 5 golyóstoll → 88 lej

1 tolltartó → 3 golyóstoll

1 tolltartó = ? lej; 1 golyóstoll = ? lej

Annak érdekében, hogy egy ismeretlen maradjon, az összefüggésben a tolltartót helyettesítjük a golyóstollakkal.

Megoldás:

$2 \times 3 + 5 = 11$ (a golyóstollak 88 lejbe kerülnek)

88 lei : 11 = 8 lei (egy golyóstoll ára)

3×8 lei = 24 lei (egy tolltartó ára)

Ellenőrzés:

$2 \times 24 + 5 \times 8 = 48 + 40 = 88$

Felelet: 8 lej egy golyóstoll; 24 lej egy tolltartó.

**Gyakorolj!**

- Hat kanál és nyolc villa tömege 960 gramm. Mennyi a tömege egy kanálnak és egy villának, ha egy kanál kétszer olyan nehéz, mint egy villa?
- Négy kávéspohár ugyanannyiba kerül, mint hat pohár. Mennyibe kerülnek külön-külön, ha egy kávéspohár 4 lejjel drágább egy pohárnál? Oldd meg ábrázolással!
- Három tehén és tizenkét juh naponta 60 kg takarmányt fogyaszt. Egy tehén naponta 5 kg-mal több takarmányt eszik, mint egy juh. Egy gazdának mennyi takarmányra van szüksége, hogy a 2 tehenet és 8 juhot 30 napig eltartson?

**Nehezebb, de érdekes!**

- Vilmos 5 robotért 2 lejjel többet fizetett, mint 3 babáért. Számítsd ki, mennyibe kerül egy baba és mennyibe egy robot, tudva, hogy a baba 4 lejjel drágább, mint a robot. Hogy könnyebben megoldd a feladatot, alkalmazd az ábrázolás módszerét!
- A nyúl 30 ugrással van az öt üldöző kutya előtt. Amíg a nyúl 9-et ugrik, addig a kutya 6-ot, és a kutya 3 ugrása egyenlő a nyúl 7 ugrásával. Hány ugrással éri utol a kutya a nyulat?
- Töltsd ki a megfelelő számokkal, majd oldd meg a feladatot:
... kg narancsért és ... kg citromért ... lejt fizettek. Egy kilogramm narancs ára ... többbe kerül, mint egy kilogramm citromé.
Mennyit fizettek egy kiló citromért és mennyit egy kiló narancsért?



Ismétlési terv

1. Összehasonlítás módszerével megoldható feladatok
2. A táblázatokból származó adatok elemzésén és értelmezésén alapuló feladatmegoldások
3. Grafikonokból való információk azonosításán és feldolgozásán alapuló feladatmegoldások
4. Grafikonok és táblázatok készítése

- 1 Két fogkefe és öt szappan összesen 31 lejbe kerül, öt fogkefe és öt szappan pedig 55 lejbe. Mennyibe kerül egy fogkefe? Hát egy szappan?
- 2 Egy élelmiszerboltban 4 láda őszibarackot és 5 láda narancsot vásároltak, összesen 55 kg-ot. Tudva, hogy egy láda narancs 2 kg-mal több, mint egy láda őszibarack, számítsd ki, hány kg egy láda narancs, valamint egy láda őszibarack.
- 3 Magor hat gyakorlatot és négy szöveges feladatot oldott meg helyesen, így 62 pontot gyűjtött a teljes pontszámból. Enikő három gyakorlatot és öt szöveges feladatot oldott meg helyesen, és 55 pontot szerzett. Tudva, hogy a gyakorlatok és a szöveges feladatok pontszáma eltérő, de ugyanazon feladattípusért ugyanannyi pont jár, számítsd ki, hány pontot ér egy helyesen megoldott gyakorlat, valamint egy szöveges feladat!
- 4 Egy iroda felújításához öt széket és három egyforma asztalt vásároltak, összesen 560 lej értékben. Egy asztal ugyanannyiba kerül, mint három szék. Mennyibe kerül két asztal és három szék?
- 5 Egy játéküzletben 9 babát és 7 autót vásároltak, amelyek összesen 750 lejbe kerültek. Egy baba áráért 2 autót vehetsz. Mennyibe kerül egy baba? Hát egy autó?

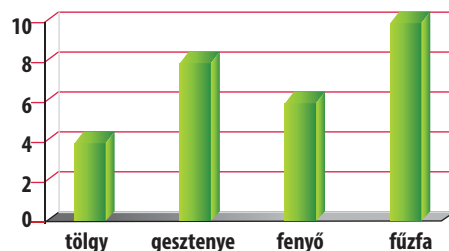
- 6 A mellékelt naptárban a következő kódok szerint jelöljük azokat a napokat, amelyeken a 4. B osztályos tanulók a **Természet Barátai** projekt keretében tevékenységeket végeztek:

faültetés **fűnyírás** **virágültetés**

- a) A hét melyik napjain dolgoztak a projektben?
- b) Milyen dátumokon nyírták a fűvet?
- c) Sorold fel a napokat és dátumokat, amikor virágot ültettek!
- d) A hónap hány napján nem dolgoztak a projektben?

Április						
H	K	Sz	Cs	P	Sz	V
					1	2 3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

- 7 A diákok fákat ültettek, a mellékelt grafikon szerint. Fogalmazz meg egy követelményt a bemutatott adatok alapján, majd oldd meg a feladatot!



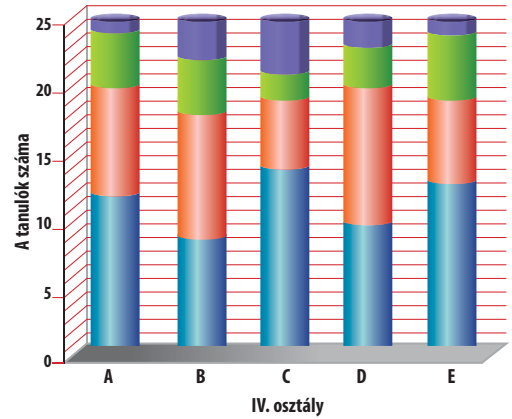
8 Adott a következő számtábla:

8	12	10	6	2	5	8	0	40
7	8	30	8	2	5	8	11	20
6	6	2	0	2	5	8	3	9
5	1	2	4	2	1	8	1	3
4	17	8	10	2	0	8	90	4
3	11	0	2	10	0	3	2	18
2	14	40	15	10	30	3	12	9
1	87	6	5	1	4	4	7	9
	A	B	C	D	E	F	G	H

- a) Hány kétjegyű páros szám van?
- b) Hány páratlan szám van?
- c) Melyek azok az oszlopok, amelyekben a számok összege 50?
- d) Hány sorban egyenlő 0-val a számok szorzata?
- e) Hány sorban lesz a számok szorzata 0-tól különböző, de 0-ban végződő?
- f) Melyik szám található a (C, 4) mezőben?

9 Az alábbi grafikon a 4. osztályos tanulóknak az országos felmérésen elért eredményeit mutatja.

- a) Hány negyedikes vett részt?
- b) Hány 4. D osztályos tanuló oldotta meg helyesen a követelményeket?
- c) Hány 4. osztályos tanuló oldotta meg helyesen a követelményeket?
- d) Mennyi lesz a követelményeket teljesítő, valamint a követelményeket nem teljesítő tanulók aránya? Magyarázd meg!
- e) Rajzolj a füzetbe az alábbihoz hasonló táblázatot, amelyet a grafikonból vett információkkal töltesz ki!



	10-es kód	12-es kód	15-ös kód	20-as kód
IV. A	11 tanuló			
IV. B				
IV. C				
IV. D				
IV. E				



Csoportban dolgozunk!

- 10 Készítsetek a tanítóval a fentihez hasonló grafikon, amely megmutatja a tudáspróbákon elért eredményeiteket!
- 11 Felméréssel állapítsátok meg az osztály tanulóinak legkedveltebb öt hobbiját. Készítsetek egy táblázatot és egy grafikon, amelyben rögzítitek a kapott információkat! Rajzold le a kapott táblázatokat és grafikonokat egy **portfóliólapra!**

Ne felejtsetek el kitölteni a *Viselkedés-megfigyelő lapot* (4. oldal) a fejezetben szereplő tevékenységhez! Elemezd, mi változott az előzőkben kitöltöttéket óta!

- 1 A **Természetbarátok** projektben részt vevő diákok számos újrahasznosítható tárgyat vittek el egy gyűjtőközpontba. Ezek mennyisége a következő táblázatban szerepel:

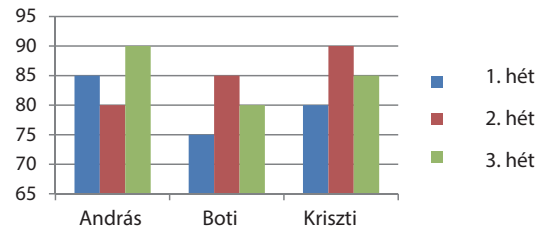
	ÜVEG	PAPÍR	MŰANYAG	FÉM
I csapat	84	206	418	187
II. csapat	97	175	396	210
III. csapat	96	200	345	255

Írd a helyes válasz betűjelét:

- a) A műanyag tárgyak mennyisége: **A.** 1 059 **B.** 1 159 **C.** 1149
 b) A II. csapat által összegyűjtött tárgyak mennyisége: **A.** 878 **B.** 778 **C.** 888
 c) Üveg tárgyából a legtöbbet gyűjtött: **A.** Cs I **B.** Cs II **C.** Cs III.

- 2 András, Boti és Kriszti csapata három héten keresztül **A könyv az én barátom** olvasóversenyen vett részt.

Mindegyik tanuló a grafikonban feltüntetett pontokat érte el. Készíts egy táblázatot, amelybe a tanulók hetente elért pontjait vezeted be!



- 3 A 2. feladatban szereplő információkat felhasználva másold le, majd egészítsd ki a mondatokat:

- a) A legmagasabb pontszámot ... kapta.
 b) A csapat a legtöbb pontot ... héten szerezte.
 c) A csapat végeredménye ... pont.

- 4 Három azonos golyó és 4 egyforma kocka tömege 130 g, valamint 3 golyó és 5 kocka, amelyeknek a tömege megegyezik az előbbiekével, 155 g.

Hány g egy kocka, valamint egy golyó?

Útmutató a megoldáshoz:

Írd le az adatokat két sorba, az azonos típusú értékeket egymás alá helyezve; hasonlítsd össze a mennyiségeket, és küszöbölj ki egy ismeretlent!

... golyók és ... kockák ... 130 g

... golyók és ... kockák ... 155 g 1 golyó = ? g 1 kocka = ? g

- 5 Egy tábor részére 9 röplabdát és 7 labdát vásároltak 375 lejért. Egy röplabda áráért 2 labdát vásárolhatsz.

Mennyibe kerül egy röplabda? Hát egy labda?

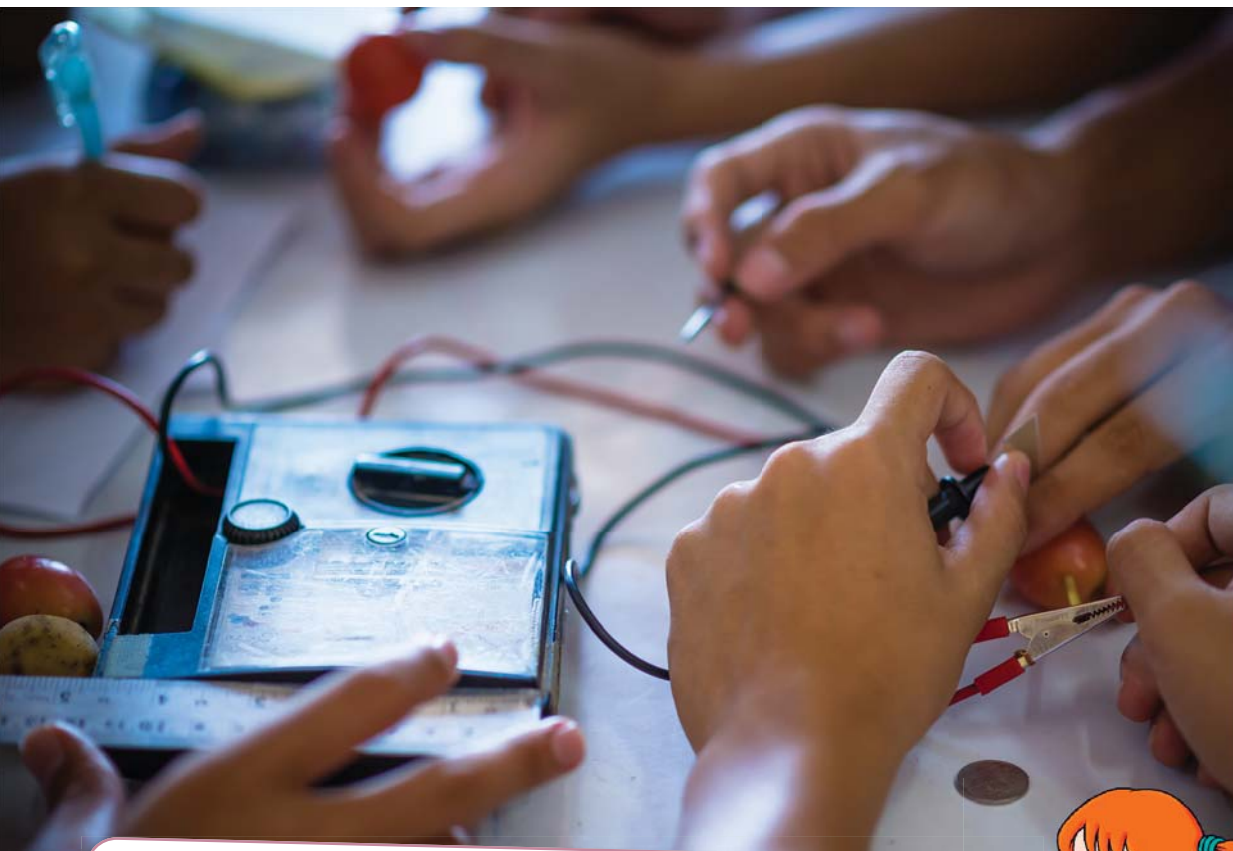
Ellenőrizd és értékeld!

Miután az órán megbeszélte a helyes megoldást a tanárral, értékeld, hogy milyen osztályzatot érdemelsz!

Minősítés / Feladat	1	2	3	4	5
ELÉGÉSÉGES	1 helyes válasz	a táblázat helyes megszerkesztése / 2-3 helyes kitöltés	1 helyes kijelentés	a feladat adatainak helyes felírása és a kocka tömegének kiszámítása	a feladat adatainak helyes felírása és egy ismeretlen helyettesítése
JÓ	2 helyes válasz	a táblázat helyes megszerkesztése / 4-7 helyes kitöltés	2 helyes kijelentés	a feladat adatainak helyes felírása és számítások elvégzése nélküli hiányos megoldás	a feladat adatainak helyes felírása és számítások elvégzése nélküli hiányos megoldás
NAGYON JÓ	3 helyes válasz	a táblázat helyes megszerkesztése / 8-9 helyes kitöltés	3 helyes kijelentés	teljes megoldás	teljes megoldás

10. FEJEZET MÉRTÉKEGYSÉGEK ÉS MÉRŐESZKÖZÖK

10



Ebben a fejezetben megismerkedsz az idő, hosszúság, tömegmérés, térfogat és pénz mértékegységeivel. Olyan megoldásokkal, mérésekkel és becslésekkel megoldható feladatokkal ismerkedsz, amelyeket a hétköznapokban, az iskolában, illetve közvetlen környezetekben is hasznodra lesznek.

Sok sikert!



A hosszúság mértékegységei, átalakítások, mérőeszközök, műveletek

A folyadékok térfogatának mértékegységei, átalakítások, műveletek

A tömeg mértékegységei, átalakítások, mérőeszközök, műveletek

Az idő mértékegységei, átalakítások, mérőeszközök, műveletek

A pénz mértékegységei, egyenértékű átváltások

Sajátos kompetenciák: **1.1; 2.4; 4.1; 4.2; 5.1; 5.3**

1 × 2

abc

a +

96

1

10

...

..

?

X >

7

A hosszúság mértékegységei

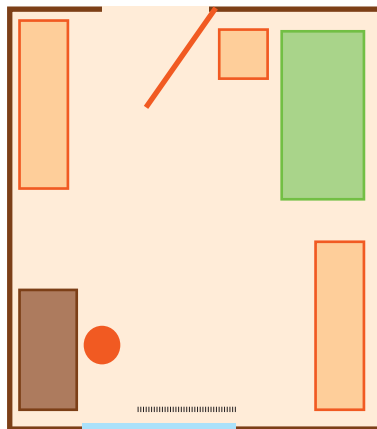
Mária és Anna új házba költözött, ahol a szobájukat szeretnék berendezni. Megmérték a szoba méreteit.



A szoba hossza
400 cm.



A szoba hossza 4 m.



A szoba hossza
4 000 mm.



Kinek van igaza?

$$\begin{aligned} 4 \text{ m} &= 4 \times 1 \text{ m} \\ 4 \text{ m} &= 4 \times 100 \text{ cm} = \\ &= 400 \text{ cm} \\ 4 \text{ m} &= 4 \times 1000 \text{ mm} \\ &= 4000 \text{ mm} \end{aligned}$$

Mindhárom gyereknek igaza van, mivel ezek a hosszúságok különböző mértékegységekben vannak kifejezve



Elevenítsük fel!

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ m} = 1\,000 \text{ mm}$$

A hosszúság mérésére különböző **mérőeszközöket** használunk, mint pl: beosztásos vonalzó, mérőszalag, colstok, mérőrúd, szabócenti stb.

Jegyezd meg!

A méter bármely törtrésze a vele szomszédos nagyobb egységtől 10-szer kisebb lesz.

A méter bármely többszöröse a vele szomszédos kisebb egységtől 10-szer nagyobb lesz.



Figyeld meg!

Amikor törtrészekké alakítunk, annyi 0-t írunk a szám végére, ahány lépcsőt lépünk lefelé.

Amikor többszörössé alakítunk, annyi 0-t vágunk le a szám végéről, ahány lépcsőt lépünk felfelé.

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$$

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

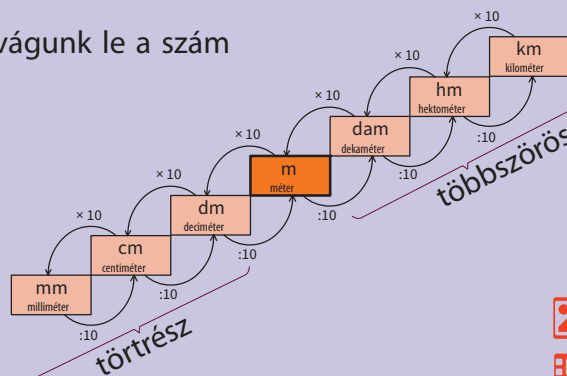
$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1\,000 \text{ mm}$$

$$1 \text{ km} = 10 \text{ hm}$$

$$1 \text{ hm} = 10 \text{ dam}$$

$$1 \text{ dam} = 10 \text{ m}$$

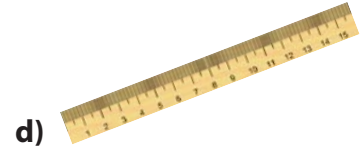
$$1 \text{ km} = 10 \text{ hm} = 100 \text{ dam} = 1\,000 \text{ m}$$





Gyakorolj!

1 Ismerd fel az alábbi képeken látható mérőeszközöket, és javasolj olyan tevékenységeket, amelyekben hasznukat tudod venni!



2 Becsüld meg, majd ellenőrizd a megfelelő mérőeszközök használatával:

a) a füzetet hosszát;

c) a pad magasságát;

b) a tábla szélességét;

d) egy szótár vastagságát.

3 Nevezd meg azt a mértékegységet, amellyel a legkönnyebben ki tudod fejezni: a tábla hosszát, a Duna hosszúságát, egy udvar szélességét, egy pad magasságát, a füzet vastagságát.

4 Alakítsd át:

a) centiméterbe: 30 mm; 50 mm; 370 mm; 5 dm; 3 dm; 8 dm;

b) méterbe: 62 hm; 30 dkm; 2 km; 680 dm; 400 cm; 9 000 mm.

5 Hasonlítsd össze, használd a relációs jeleket: <, > vagy =.

4 cm 4 dm

13 hm 3 km

300 dkm 30 hm

80 cm 800 m

36 hm 36 km

130 dm 13 m

760 mm 760 dm

129 m 1 290 cm

4 km 400 dkm



6 Számítsd ki a példa alapján!

$$600 \text{ dm} + 200 \text{ cm} = \dots \text{ m}$$

$$60 \text{ m} + 2 \text{ m} = 62 \text{ m}$$

$$4 \times 250 \text{ mm} = 1\,000 \text{ mm}$$

$$560 \text{ cm} : 5 = 112 \text{ cm}$$

$$3 \text{ m} + 400 \text{ cm} = \dots \text{ cm}$$

$$8 \times 130 \text{ m} = \dots \text{ m}$$

$$495 \text{ mm} - 187 \text{ mm} = \dots \text{ mm}$$

$$1\,190 \text{ mm} : 7 = \dots \text{ mm}$$

$$335 \text{ m} + 1\,570 \text{ hm} = \dots \text{ m}$$

$$4 \text{ km} + 3 \text{ dam} + 2 \text{ hm} = \dots \text{ dam.}$$



7 Anna és Kálmán együtt 936 m-t tesznek meg az iskoláig. Hány métert tesznek meg külön-külön a gyerekek, ha tudjuk, hogy Anna 5-ször hosszabb távot kell megtegyen, mint Kálmán?

8 Három munkacsoport 690 km utat aszfaltozott le. Az első csoport ennek negyedét aszfaltozta le, a második csoport pedig 80 km-t, a harmadik csoport a fennmaradt útszakaszt. Hány km utat aszfaltozott le a harmadik csoport?

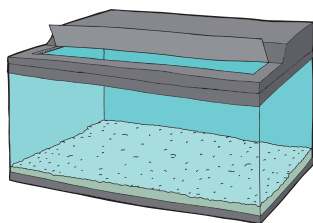


Az űrtartalom mértékegységei

A kislányok különböző edényeket használtak, hogy egy akváriumot vízzel feltöltsenek.



Én öt kanna vizet öntöttem. A kanna 1 literes.



Én öt kanna vizet öntöttem. A kanna 1000 ml-es.



Melyik lány öntött több vizet az akváriumba?

$$\begin{aligned} 1 \text{ l} &= 1\,000 \text{ ml} \\ 5 \text{ l} &= 5 \times 1 \text{ l} \\ 5 \text{ l} &= 5 \times 1\,000 \text{ ml} = \\ &= 5\,000 \text{ ml} \end{aligned}$$

A két edény űrtartalma egyforma, csak más mértékegységben van kifejezve.

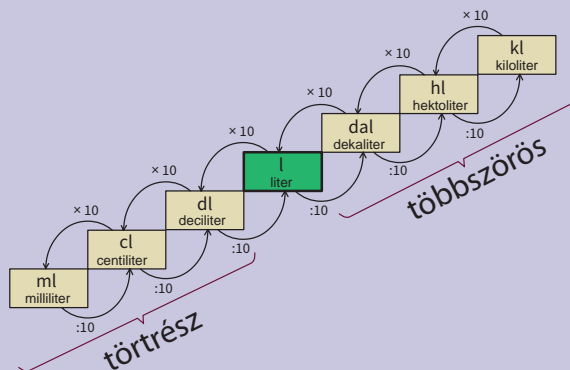
Jegyezd meg!

A liter bármely törtrésze a vele szomszédos nagyobb egységtől 10-szer kisebb lesz.
A liter bármely többszöröse a vele szomszédos kisebb egységtől 10-szer nagyobb lesz.



Figyeld meg!

$$\begin{aligned} 1 \text{ l} &= 10 \text{ dl} \\ 1 \text{ dl} &= 10 \text{ cl} \\ 1 \text{ cl} &= 10 \text{ ml} \\ 1 \text{ l} &= 10 \text{ dl} = 100 \text{ cl} = 1\,000 \text{ ml} \\ 1 \text{ kl} &= 10 \text{ hl} \\ 1 \text{ hl} &= 10 \text{ dkl} \\ 1 \text{ dkl} &= 10 \text{ l} \\ 1 \text{ kl} &= 10 \text{ hl} = 100 \text{ dkl} = 1\,000 \text{ l} \end{aligned}$$



Csoportban dolgozunk!

Alakítsatok ki három diákból álló csoportokat! Használjatok olyan tárolóedényeket, amelyek űrtartalma az alábbi képeken bemutatottakéval egyezik. Töltsetek meg a fenti edények segítségével egy 2 literes kannát vízzel. Mit vesztek észre? Fejezzétek ki a nagyobb edény űrtartalmát a használt edények űrtartalmának mértékegységével!

100
ml



250
ml



500
ml



2 l

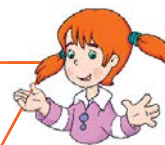


A tömeg mértékegységei



Édesanyámnak tortát készítek. A hozzávalók:
450 g keksz, 100 g cukor, 100 g vaj, 150 g liszt,
150 g dió és 50 g kakaó.

Hány kilogrammos
lesz a torta?



Elevenítsük fel!

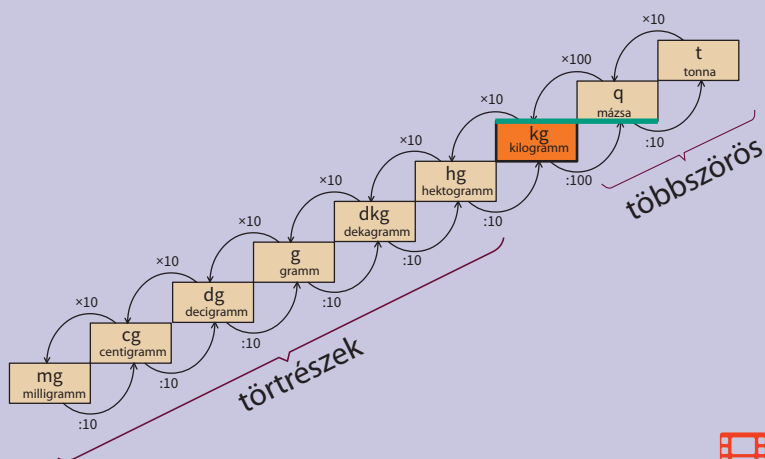
1 000 mg = 1 g
1 000 g = 1 kg

A testek tömegének mérésére
mérleget használunk.



Figyeld meg!

1 g = 10 dg
1 dg = 10 cg
1 cg = 10 mg
1 g = 10 dg = 100 cg = 1 000 mg
1 kg = 10 hg
1 hg = 10 dkg
1 dkg = 10 g
1 kg = 10 hg = 100 dkg = 1 000 g
1 t = 10 q
1 q = 100 kg
1 t = 10 q = 1 000 kg



Gyakorolj!

- Figyeld meg a rajzot! Mekkora a csomag tömege?
Válaszd ki a helyes választ!
A csomag tömege: **a)** 10 kg **b)** 9 kg **c)** 8 kg
- Ismerd fel az alábbi ábrákon a tömeg mérésére szolgáló eszközöket, és nevezd meg a különböző helyzeteket, amelyekben ezeket használni lehet!



a)



b)



c)



d)

3 Végezd el a következő átalakításokat!

$$120 \text{ g} = \dots \text{ dkg}$$

$$41 \text{ hg} = \dots \text{ dg}$$

$$21 \text{ kg} = \dots \text{ dkg}$$

$$62 \text{ t} = \dots \text{ kg}$$

$$1\,400 \text{ cg} = \dots \text{ g}$$

$$750 \text{ q} = \dots \text{ hg}$$

$$10 \text{ t} = \dots \text{ q}$$

$$14 \text{ kg} = \dots \text{ g}$$

$$500 \text{ g} = \dots \text{ cg}$$

4 Számítsd ki, mennyi hiányzik ahhoz, hogy az egyenlőségek fennálljanak:

$$1 \text{ g} + \dots \text{ g} = 1 \text{ kg}$$

$$6 \text{ dg} + \dots \text{ dg} = 1 \text{ kg}$$

$$70 \text{ cg} + \dots \text{ cg} = 1 \text{ kg}$$

$$100 \text{ g} + \dots \text{ g} = 2 \text{ hg}$$

5 Egy torta elkészítéséhez a következő hozzávalók szükségesek: 125 ml tej, 50 g margarin, 2 tojás, 100 g liszt, 2 tasak zselatin, 200 g gyümölcs, 300 g krémsajt, 150 g cukor, 400 ml tejszínhab, 250 g mogyoró. Válaszd ki azokat a hozzávalókat, amelyek mennyisége a tömeget jelölő mértékegységekben vannak kifejezve, majd írd fel őket egy **portfóliólapra** a mennyiségek növekvő sorrendjében! Fogalmazz meg egy hasonló követelményt!

6 Végezd el a számításokat úgy, hogy a kisebb mértékegységre alakítod át a megfelelő tagokat az egyes műveletekben!

$$340 \text{ g} + 2\,100 \text{ cg} =$$

$$560 \text{ dg} - 1\,300 \text{ mg} =$$

$$18 \text{ t} + 250 \text{ q} =$$

$$3\,540 \text{ hg} - 145 \text{ kg} =$$

$$300 \text{ g} + 28 \text{ hg} + 15 \text{ dkg} - 17 \text{ hg} =$$

$$80 \text{ hg} + 16 \text{ kg} + 2 \text{ q} =$$

7 Három teherautó 9 tonna fával volt megrakva. Az első két teherautóba 61 q-t, az utolsó ketőbe pedig 74 q-t raktak fel. Hány kilogramm fát raktak az egyes teherautókra?

8 Egy gyümölcsösből egy nap alatt 760 kg sárgabarackot és őszibarackot szedtek. Az őszibarack mennyisége 220 kg-mal több volt, mint a kajszibaracké.

Számítsd ki, mennyi őszibarackot és mennyi sárgabarackot szedtek!



Párban dolgozunk!

A mérőeszközöket a megmért anyag tulajdonságainak függvényében kell kiválasztani!



9 Becsüld meg a különböző gyümölcsök és zöldségek tömegét, majd mérd meg őket! Készítsetek egy grafikont a füzetbe, amelyen a megmért termékek tömegét tüntetitek fel!

10 Írjátok be a füzetbe az alábbi listából az egy kilogrammnál nagyobb tömegű tárgyak nevét: radír, medve, pillangó, hátizsák, szék, ceruza, jácint, tű, teherautó, laptop, vonat, kutya!



Nehezebb, de érdekes!

11 Egy mázsa búzából 70 kg lisztet őrölnek, a többi pedig korpa lesz. Hány kilogramm lisztet lehet őrölni 200 zsák búzából, ha tudjuk, hogy egy zsák 70 kg?

Az időmérés mértékegységei



Egy órát gyakoroltam a hegedűn.



Két perc alatt megöntöztem a virágokat.



Egy percnél kevesebb idő alatt töröltem le a táblát.



Elevenítsük fel!

Az idő mérésére a következő **mértékegységeket** használhatjuk: óra, nap, hét, hónap, év.

Jegyezd meg!



Az idő pontosabb méréséhez az óránál kisebb időegységekre van szükségünk.

1 óra = 60 perc

1 perc = 60 másodperc

A következő **mérőeszközöket** használjuk: óra, stopperóra.



Gyakorolj!

- Mérd meg a különböző tevékenységek időtartamát! Készíts az alábbihoz hasonló táblázatot és töltsd ki!

Tevékenység	Időtartam
Fogmosás	2 perc
Az otthon és az iskola között megtett út	

- Rendezd növekvő sorrendbe, és írd a füzetbe a következő mértékegységeket: óra, év, másodperc, hét, perc, nap.
- Fejzd ki órában: 2 nap; 1 nap és 6 óra; 3 nap és 7 óra; 5 nap és 2 óra; 4 nap; 1 hét; 2 hét. Írd a füzetbe a számításokat!
- Fejzd ki percben: 1 óra; 1 óra és 10 perc; 2 óra; 2 óra és 30 perc; 4 óra és 5 perc; 10 óra és 16 perc; 12 óra és 15 perc. Írd a füzetbe a számításokat!

5 Fejezd ki másodpercben : egy perc; 3 perc; egy perc és 10 másodperc; 4 perc és 15 másodperc; 5 perc és 8 másodperc; 10 perc és 19 másodperc. Írd a füzetbe a számításokat!

6 Válaszolj az alábbi kérdésekre:

- Ha tegnapelőtt kedd volt, akkor holnapután milyen nap lesz?
- Hány hónapból áll egy fél év?
- Ha Mihály 2016-ban 10 éves volt, akkor melyik évben született? Hány éves most?
- Mennyi ideig tartott a tevékenység, ha 14:30-kor kezdődött, és 15:45-kor ért véget?

7 Írd fel az év hónapjainak nevét az alábbi színek szerint:
30 napos hónapok, 31 napos hónapok. Milyen színű lesz a február?
Indokold válaszod!

8 Figyeld meg az órákat! Írd le a füzetbe az órák által mutatott időt!



a)



b)



c)



d)

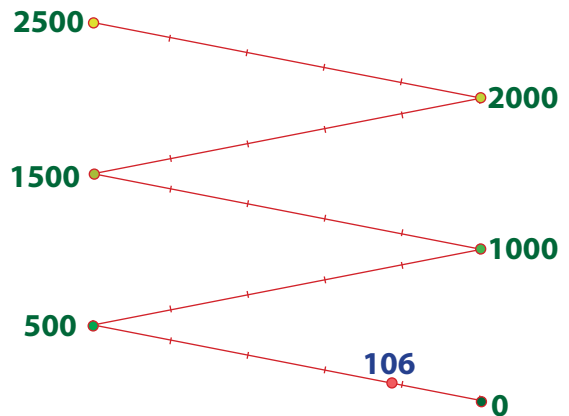


e)



9 Készíts egy hasonló időtengelyt! Rendezd a megjelölt történelmi eseményeket időrendi sorrendbe!

- Románia Európai Unióhoz való csatlakozása (2007);
- a román fejedelemségek, Moldva és Havasalföld egyesülése (1859);
- a Nagy Egyesülés (1918);
- Dácia meghódítása a rómaiak által (106);
- az első egyesülés Mihai Viteazul alatt (1600);
- az aktuális év száma.



10 Anna, Boti és Kriszti fél nyolckor érkeznek az iskolába. Tudva, hogy Anna 40 perc alatt, Boti 45 perc alatt, Kriszti pedig 38 perc alatt ér az iskolába, számítsd ki, hogy melyik gyermek mikor indul el otthonról!



Tudj meg többet!

Fakultatív tartalom

Hosszabb időtartamok mérésére a következő mértékegységeket használják: **évtized**, **évszázad** és **évezred**.

1 évtized = 10 év

1 évszázad = 100 év

1 évezred = 1 000 év

11 Melyik évezredben élünk?

12 Melyik évszázadokban zajlottak a 9. feladatban felsorolt történelmi események?

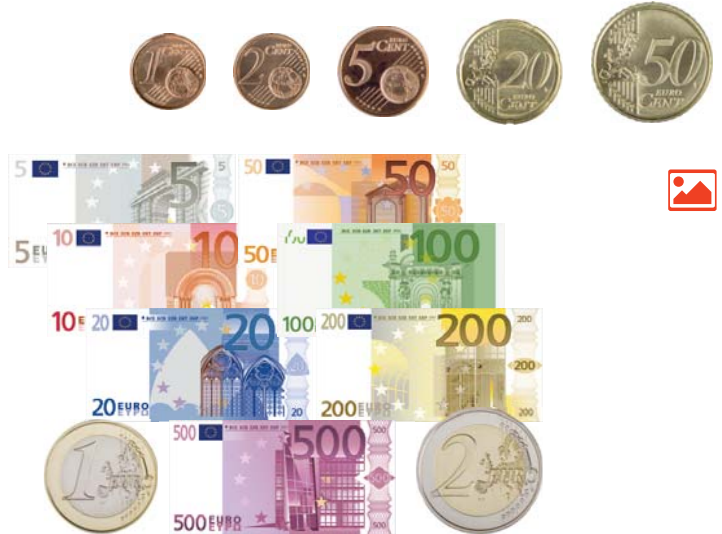
A pénzegységek



Románia fizetési pénzneme a lej. A lej váltópénze a bani.
1 lej = 100 bani



Az Európai Unió pénzegysége az euró, amelynek a jele €. Váltópénze az eurocent.
1 euro = 100 eurocent



Gyakorolj!

- 1 Azonosítsd a fenti képeken látható román bankjegyeken szereplő személyiségek nevét, majd írd le a füzetbe!
- 2 Másold le a mondatokat a füzetbe, majd egészítsd ki az állításokat!
Románia nemzeti pénzneme a ... Az 50 banis pénzérme színe ...
Ha elutazom bizonyos uniós országokba, akkor az ... fogom használni.
Ha 1 euró = 4 lej és 50 bani, akkor 6 euró = ... lej.
- 3 Oldd meg a megfelelő műveletek alkalmazásával az alábbi feladatokat!

$$\begin{aligned}
 & \text{50 BANI} + \text{50 BANI} = \boxed{\dots \text{ bani}} = \boxed{\dots \text{ lej}} \\
 & \text{1 LEI} + \text{50 BANI} + \text{50 BANI} = \boxed{\dots \text{ lej}} \\
 & \text{50 LEI} + \text{5 LEI} + \text{10 LEI} = \boxed{\dots \text{ lej}} \\
 & \text{100 LEI} + \text{5 LEI} + \text{10 LEI} = \boxed{\dots \text{ lej}}
 \end{aligned}$$

4 A pénztárcában három 50 banis, öt 1 lejes, négy 5 lejes, három 10 lejes és egy 50 lejes bankjegy van.

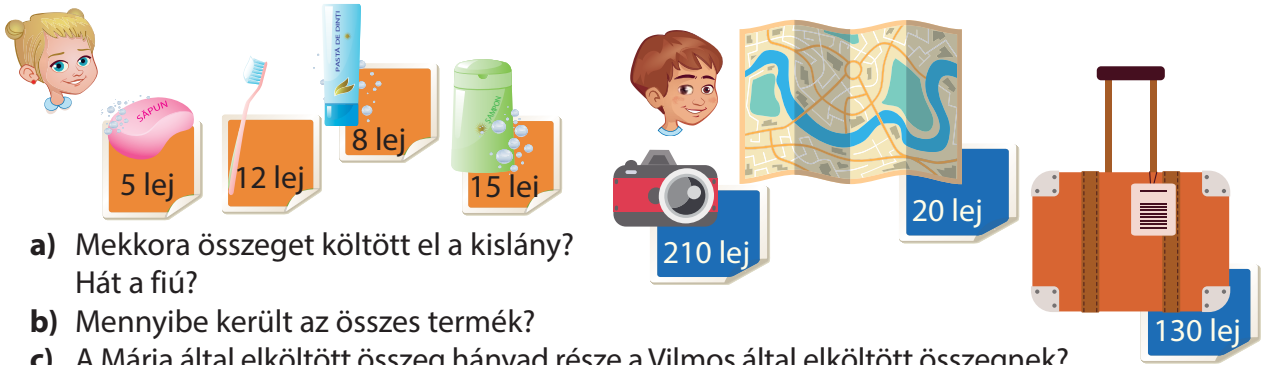
A következő tárgyak egyikét szeretnéd megvásárolni:

- a) egy könyvet, ami 5 lejbe kerül;
- b) egy tollat, ami 25 lejbe kerül;
- c) egy hátizsákot, ami 50 lejbe kerül;
- d) egy labdát, ami 22 lejbe kerül;
- e) egy enciklopédiát, ami 75 lejbe kerül;
- f) egy játékot, ami 41 lejbe kerül.

Azonosíts minél többféle fizetési lehetőséget, használj különböző érmeket és bankjegyeket! Készíts **portfóliólapot!**

5 Kati a Természettudományi Múzeumban vásárolt belépőjegyének kifizetéséhez egy 50 lejes bankjegyet használt. Mennyi lesz a visszajáró pénzösszeg, ha tudjuk, hogy a belépőjegy ára 4 lej? Milyen bankjegyekből lehet a visszajáró pénzösszeget kifizetni? Hát abban az esetben, ha a belépőjegy ára 6 lej?

6 Mária és Vilmos kirándulni készülnek, és az alábbi termékeket vásárolták meg:



- a) Mekkora összeget költött el a kislány? Hát a fiú?
- b) Mennyibe került az összes termék?
- c) A Mária által elköltött összeg hányad része a Vilmos által elköltött összegnek?

7 Figyeld meg a táblázatot, majd oldd meg a követelményeknek megfelelően!

Termékek/ Szolgáltatások	Belépőjegy a vidámparkba	Belépőjegy a stadionba	Belépőjegy a múzeumba	Fagyi	Labda	Baba
Érték	20 euró (€)	55 euró (€)	8 euró (€)	2 euró (€)	7 euró (€)	25 euró (€)

- a) Mennyit fizet négy turista a múzeumlátogatásért?
- b) Mennyibe kerül két jegy a futballmérkőzésre?
- c) Mennyit költ két gyermek, ha mindegyikük egy-egy fagyfaltot vásárol?
- d) Fogalmazz meg hasonló kérdéseket osztálytársaidnak!

8 Öt toll és két golyóstoll 70 lejbe kerül, három toll és négy golyóstoll pedig 56 lejbe. Mennyibe kerül egy toll? Hát egy golyóstoll?

Matematika az én világomban!

Készíts egy hónapra szóló megtakarítási naplót, amelybe beírod a zsebpénzed és kiadásaid összegét. A hónap végén ellenőrizd, hogy sikerült-e ebből megtakarítani, és írd le, hogy mire használod fel a megtakarított összeget! Használj az alábbi táblázathoz hasonlót:

I. hét	Zsebpénz	Elkötött összeg / vásárlások	Megtakarított összeg



Ismétlési terv

1. Mértékegységek: hosszúság, folyadékok térfogata, tömeg, idő
2. Pénzegységek
3. Mérőeszközök
4. Műveletek mértékegységekkel



Csoportban dolgozunk!

- a) Alakítsatok ki három csoportot, és készítsétek el a következő mérőeszközöket:
- papírból vagy szövetből, deciméteres és centiméteres beosztással egy mérőszalagot; egy deciméter, milliméteres beosztással legyen feltüntetve;
 - egy kilogramm tömegű súlyt, úgy, hogy egy zsákba vagy zokniba megfelelő mennyiségű búzát, kukoricát vagy homokot tesztek;
 - egy kartonból készült órát, amely egy számlapból, óra- és percmutatóból áll.

Fogalmazzatok meg követelményeket, és kérjétek meg osztálytársaitokat, hogy az elkészített mérőeszközökkel végezzék el a becsléseket és méréseket!

- b) Készítsetek egy papíridőszalagot, amelyen az osztály életének különleges eseményeit tüntetitek fel!

1 Másold le, és egészítsd ki a kijelentéseket:



- a) A kilogramm többszörösei: ...
 b) A folyadékok térfogatának mértékegysége, ami a centiliter 1 000-szerese, a ...
 c) A 30 napos hónapok: ...
 d) Egy hónapnak ... vagy ... napja lehet, kivéve a februárt, amely ... vagy ... napból áll.
 e) A hosszúság mértékegysége, ami a hektométernél ...-szer kisebb az, a deciméter.
 f) A 11. század ...-tól ...-ig tartott.
 g) A ... évben, a ... évszázadban, a ... évezredben élünk.

2

Alakítsd át, majd számítsd ki!

$$19\,647\text{ dm} - 50\,600\text{ mm} = \dots\text{ dm}$$

$$142\,900\text{ m} + 57\,060\text{ dkm} = \dots\text{ hm}$$

$$350\,000\text{ cm} : 7 = \dots\text{ cm} = \dots\text{ m}$$

$$88\text{ dal} - 280\text{ l} = \dots\text{ l}$$

$$24\,400\text{ cl} : 8 = \dots\text{ cl}$$

$$302\text{ hl és } 180\text{ dkl} = \dots\text{ hl}$$



3

Hasonlítsd össze, majd tüntesd fel a relációs jeleket (<, >, =):

$$200\text{ év} \square 20\text{ évtized}$$

$$50\text{ évtized} \square 5\text{ évszázad}$$

$$15\text{ perc} \square \text{negyedóra}$$

$$800\text{ év} \square 8\text{ évezred}$$

$$4\text{ t} \square 400\text{ kg}$$

$$70\text{ q} \square 7\,000\text{ kg}$$

4

Hányszor kell megtennie az utat egy teherautónak 38 000 kg rakomány elszállításához, ha egy út alatt 5 tonna rakományt tud szállítani? (Megjegyzés: Egy út, az oda-vissza utat jelenti.)

- 5 Számítsd ki, majd írd le a megoldást!
- | | |
|---|---|
| $13 \text{ dl} + 170 \text{ cl} = \dots \text{ l}$ | $600 \text{ ml} - 20 \text{ cl} = \dots \text{ cl}$ |
| $28 \text{ hg} + 620 \text{ dkg} = \dots \text{ g}$ | $4 \text{ évtized} - 15 \text{ év} = \dots \text{ év}$ |
| $420 \text{ mm} + 27 \text{ cm} = \dots \text{ mm}$ | $2 \text{ óra} - 45 \text{ p} = \dots \text{ p}$ |
| $21 \text{ lej és } 85 \text{ bani} + 18 \text{ lei és } 65 \text{ bani} =$ | $25 \text{ p és } 50 \text{ mp} + 15 \text{ p és } 30 \text{ mp} =$ |
- 6 Az egyik töltőállomáson egy hét alatt 75 kl benzin és kétszer annyi gázolaj fogyott el. Hány liter üzemanyagot adtak el egy hét alatt?
- 7 Egy iskola udvara téglalap alakú, 21 dm hosszú és 1500 dm széles. Hány méter kerítésre van szükség az udvar bekerítéséhez, ha tudjuk, hogy van rajta egy 1 méteres kapu?
- 8 Ilona a nyári vakáció egy részét a nagyszüleinél tölti. Júniusban 5 napot, július hónapot egészen és augusztus első hetét fogja ott tölteni.
- Hány napig marad Ilona a nagyszüleinél?
- 9 Egy háziasszony 40 hg paradicsomot, kilónként 4 lejért, 600 dkg sárgarépát, kilónként 2 lejért és 2000 dkg szilvát, kilónként 3 lejért vásárolt. Mennyi visszajárót kapott, ha tudjuk, hogy 10 darab 10 lejes bankjeggyel fizetett az árusnak?



Párban dolgozunk!

- 10 Figyeld meg az alábbi grafikont, amelyen egy üzlet által, egy hét alatt eladott 1 literes packozott szénsavmentes ásványvíz mennyisége van feltüntetve!



Válaszolj írásban az alábbi kérdésekre:

- A hét melyik napján adták el a legkisebb mennyiségű vizet?
- A hét melyik napján adták el a legnagyobb mennyiségű vizet? Indokold meg!
- Hány liter vizet adtak el a hét folyamán?
- Hány doboz szénsavmentes ásványvizet adtak el összesen, ha tudjuk, hogy egy dobozban 12 l víz van?



Nehezebb, de érdekes!

- 11 Anya, apa és a lányuk együtt 70 évesek. Ha apa 30 éves, és anya 16 évvel idősebb, mint a lánya, számítsd ki, hány éves lesz az anya, illetve a lány 5 év múlva!

1 Társítsd a mértékegységeket a mérőeszközökkel!

Példa: 1d.

1  **2**  **3**  **4**  **5** 

a óra **b** méter **c** gramm **d** lej **e** liter

2 Végezd el az átalakításokat!

240 m = cm = dkm

361 dl = cl = ml

6 ore = min = s

68 000 g = kg = hg

7 000 kg = t = q

12 m = dm = cm

3 Egészítsd ki!

5 hm és 24 m → m

6 500 dl és 4 dal → dkl

48 kg és 20 hg → dkg

3 század és 2 évtized → év

7 min és 50 s → s

2 évezred → év

4 Számítsd ki és írd le a megoldást!

54 mm + 61 cm = mm

1 500 km : 3 = hm

98 000 cl - 650 dl = l

24 min + 12 s = s

846 hg x 5 = dkg

6 × 10 lej + 6 × 50 bani = lej

5 Egy háztartásban 150 kg padlizsánt és 250 kg káposztát vásároltak. Hány zsákra van szükség, ha tudjuk, hogy zsákonként 50 kg zöldséget raknak?

6 A gyermekeknek szóló szórakoztató műsor 11:40-kor kezdődött, és 13:10-kor ért véget. Hány órát és hány percet tartott a műsor?

Ellenőrizd és értékeld!

Miután megbeszélted a helyes megoldást a tanárral az órán, értékeld, hogy milyen minősítést érdemelsz!

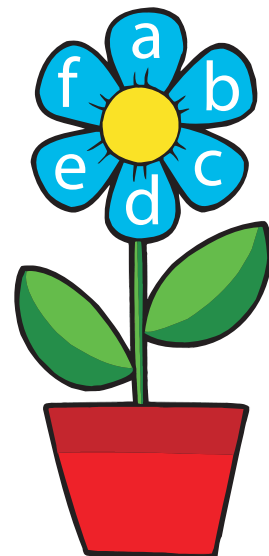
Minősítés / Feladat	1	2	3	4	5	6
ELÉGSEGES	2 helyes társítás	4-5 helyes átalakítás	2 helyes számítás	2 helyes számítás	helyesen írt terv, de a számítások hibásak	műveletek helyes azonosítása, de a számítás hibás
JÓ	3-4 helyes társítás	6-10 helyes átalakítás	3-4 helyes számítás	3-4 helyes számítás	helyesen írt terv, de egy számítás hibás	műveletek helyes azonosítása, de egyik számítás hibás
NAGYON JÓ	5 helyes társítás	11-12 helyes átalakítás	5-6 helyes számítás	5-6 helyes számítás	helyes megoldás	helyes megoldás



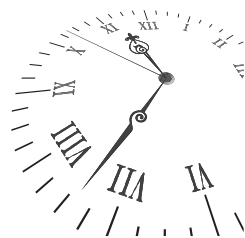
Ismétlési terv:

1. 0 és 1 000 000 közötti természetes számok
2. Természetes számokkal végzett műveletek 1000000-s számkörben
3. Törtek
4. Mértani alapismeretek
5. Mértékegységek és mérőeszközök
6. Feladatok

- 1 Olvasd ki, majd írd le betűvel a számokat! 50 004, 20 307, 34 498, 103 405, 627 985, 15 018, 100 000, 99 999, 606 606.
- 2 Írd le a füzetbe a természetes számokat az alábbi követelmények szerint!
 - a) 29 995-től 30 002-ig;
 - b) a 986 732 és 986 724 közötti páros számokat;
 - c) a 9 997 és 10 004; valamint a 100 101 és 100 025 közöttieket;
 - d) 890 003-nál kisebbek, de 889 996-nál nagyobbak vagy ezzel egyenlők;
 - e) 80 065-nél nagyobb, de 80 077-nél kisebb vagy ezzel egyenlő páratlan számokat.
- 3 Rendezd növekvő sorrendbe! 238 591; 23 859; 23 895; 32 589; 3 389; 123 859.
- 4 Ismerd fel a szabályt, és egészítsd ki a sorokat még négy számmal!
 - a) 130 101; 130 201; 130 301;
 - b) 200 190; 200 185; 200 180;
 - c) 61 992; 61 994; 61 996;
 - d) 68 450; 78 450; 88 450.
- 5 Rendezd csökkenő sorrendbe a páratlan számokat! 52 004; 52 001; 25 001; 55 003; 33 055; 55 004; 550 003; 24 681; 135 792; 444 443.
- 6 Rajzolj a füzetbe a képen látható virághoz hasonlót! A virág szirmaira írd fel az alábbi követelményeknek eleget tevő számokat!
 - a) 5 különböző számjegyből álló legnagyobb szám;
 - b) a legkisebb hatjegyű páratlan számot, amelyben a százask számjegye 8,
 - c) a legkisebb, 5 azonos számjegyből álló szám kisebbik szomszédját
 - d) a legkisebb különböző számjegyekből álló hatjegyű számot;
 - e) 386 439 százezerre kerekítését;
 - f) az 519 007 tízezerre kerekítését.
- 7 Írd le római számokkal!
 - a) 116; 95; 218; 199; 1 467; 2 648; 3 501 számokat;
 - b) születésed évét, hónapját, napját;
 - c) a Nagy Egyesülés évét, hónapját;
 - d) EU-hoz való csatlakozás évét és hónapját;
 - e) azokat az éveket, amelyek között Ștefan cel Mare fejedelem uralkodott.



- 8 Írd le arab számokkal! MCCCII, CMLIV, LXVIII, MMMDLXIX, DII, CM, CXI, MI, DCIV, CCXII, LI, CDXLIV, MMCMXCIX.



- 9 Számítsd ki írásban, majd fordított művelettel végezd el a próbáját!

$$\begin{array}{llll} 12\,286 + 33\,413 = & 366\,004 + 56\,908 = & 8\,104 \times 6 = & 7\,000 : 1\,000 = \\ 98\,567 - 77\,103 = & 405\,240 - 253\,467 = & 741 \times 35 = & 935\,244 : 9 = \\ 70\,308 - 10\,556 = & 11\,101 + 110\,010 = & 13\,765 : 5 = & 104\,994 \times 7 = \end{array}$$

- 10 Írd fel két egyenlő tag összegeként, majd három különböző tag összegeként a következő számokat!

a) 22 468; b) 86 440; c) 405 802.

- 11 Írd fel több tényező szorzataként a következő számokat: 73 600; 625 000, 1 284!

- 12 Számítsd ki, betartva a műveletek sorrendjét!

a) $45 \times (347 - 198) - 1\,786 =$
 b) $(70 + 5 \times 6 - 48 : 3 : 4 - 89) + 56 : 8 =$
 c) $(91 - 6 \times 7) : (41 + 18 : 6 - 37) =$
 d) $[5 : (2 \times 3 - 1) + 14] : 15 + 3 : [1 + 2 \times (45 : 15 - 2)] =$
 e) $2\,220 \times [(5 \times 105 - 30) : 3 - 65] =$



- 13 Számítsd ki az ismeretlen tagot, majd végezd el a művelet próbáját!

$$\begin{array}{lll} a + 12\,056 = 23\,578 & d \times 9 = 9\,513 & g : 17 = 10 \text{ (maradék 8)} \\ 500\,000 - b = 100\,017 & e : 9 = 2\,368 & h : 9 = 101 \text{ (maradék 4)} \\ c - 18\,179 = 25\,582 & 480 : f = 12 & 586 : i = 58 \text{ (maradék 6)} \\ [(n \times 7 + 3) : 4 + 4] \times 25 = 25\,000 : 100 \end{array}$$



- 14 Mennyi az osztó, ha az osztandó 649, a hányados 8 és a maradék 1?

- 15 A legnagyobb ötjegyű számhoz add hozzá a legkisebb négyjegyű, azonos számjegyekből álló számot, és az összegből vond ki a legkisebb ötjegyű számot, amelyben a 9-es számjegy kétszer ismétlődik!

- 16 Elemezd a négyzetben lévő adatokat, majd számítsd ki!

- a) a (B, 4)-be és az (A, 1)-be írt számok szorzatának harmadát;
 b) a (C, 3)-ba és a (D, 1)-be írt számok szorzatának ötödét;
 c) a (B, 2)-be írt szám háromnegyedét;
 d) a (C, 2)-be írt szám tizedrészét, századrészét és ezredrészét;
 e) a (B, 1)-be írt szám felének a negyedét;
 f) az (A, 3)-ba írt számának 50%-át;
 g) a(C, 1)-be írt szám 25%-át.

	A	B	C	D
4	730	825	3 415	63
3	200	812	162	59
2	914	1 140	5 000	21
1	76	3 000	6 208	18

17 Jelöld meg azokat a törteket, amelyek a színezett/kijelölt részeknek felelnek meg!



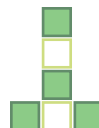
a) $\frac{2}{2}; \frac{1}{1}; \frac{1}{3}$



b) $\frac{2}{5}; \frac{2}{4}; \frac{2}{3}$



c) $\frac{3}{8}; \frac{3}{6}; \frac{3}{4}$



d) $\frac{2}{8}; \frac{4}{6}; \frac{3}{7}$

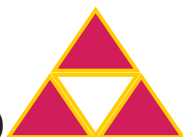


e) $\frac{4}{5}; \frac{6}{8}; \frac{5}{7}$

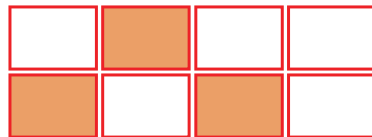
18 Írd fel azokat a törteket, amelyek az ábrák kiszínezett részeit jelölik!



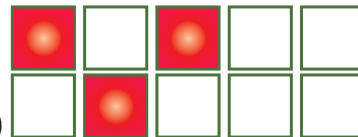
a)



b)

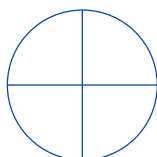


c)



d)

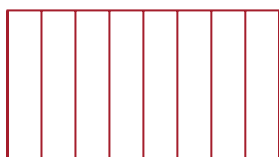
19 Az alábbi ábrákat rajzold le a füzetbe, majd színezd ki a megadott törteknek megfelelően!



a) $\frac{1}{4}$



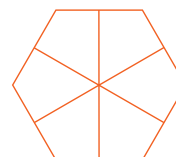
b) $\frac{4}{6}$



c) $\frac{6}{8}$



d) $\frac{8}{10}$



e) $\frac{2}{6}$

20 Írd fel tört formájában: négy nyolcad, három tized, két negyed, négy ketted, nyolc negyed, öt hatod, tíz század!

21 Írd fel tört formájában!

a) 30 percet egy órából;

b) négy hónapot egy évből;

c) 30 cm-t egy méterből.

22 Hasonlítsd össze a törteket, és használd a relációs jeleket (<, >, =):

$\frac{3}{8}$ és $\frac{5}{8}$; $\frac{3}{5}$ és $\frac{2}{5}$; $\frac{4}{6}$ és $\frac{4}{4}$; $\frac{1}{2}$ és $\frac{1}{4}$; $\frac{2}{3}$ és $\frac{5}{3}$; $\frac{2}{3}$ és $\frac{2}{5}$.

23 Írj a füzetbe az adott törtekkel egyenértékű törteket (segítségül használj ábrázolásokat):

$\frac{2}{3} = \frac{\square}{\square}$; $\frac{1}{2} = \frac{\square}{\square}$; $\frac{2}{5} = \frac{\square}{\square}$; $\frac{3}{4} = \frac{\square}{\square}$; $\frac{1}{4} = \frac{\square}{\square}$; $\frac{2}{2} = \frac{\square}{\square}$

24 Számítsd ki!

$\frac{9}{7} + \frac{3}{7} + \frac{8}{7} =$

$\frac{21}{100} + \frac{4}{100} - \frac{15}{100} =$

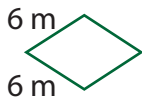
$\frac{9}{9} + \frac{2}{9} - \frac{1}{9} =$

$\frac{9}{10} + \frac{7}{10} - \frac{3}{10} =$



- 25** Rajzolj le:
- a)** két merőleges félegyenest; **b)** három ferde párhuzamos egyenest;
c) egy sokszöget, amelynek egyik szöge derékszög; **d)** egy tompaszögű háromszöget;
e) egy rombuszba írt kört; **f)** egy téglalapot és a szimmetriatengelyeit;
g) egy olyan paralelogrammát, amelynek kisebbik oldala egyenlő egy 12 cm területű négyzet oldalával.

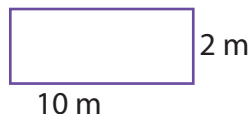
- 26** Számítsd ki a sokszögek kerületét a megadott méretek alapján:



a)



b)



c)



d)

- 27** Figyeld meg a négyzetrácsban feltüntetett adatokat, majd töltsd ki a táblázatot!

F						
E						
D						
C						
B						
A						
	1	2	3	4	5	6

F, 2															

- 28** Tölts ki a táblázatot!

	két gúla	három kocka	négy henger	öt gömb	összesen
a csúcsok száma					
oldalélek száma					

- 29** Írd a füzetbe a következő állításokat, és egészítsd ki a zárójelben lévő megfelelő információkkal! Egy szövetdarabot, amely egy ruha elkészítéséhez szükséges, megmérhetjük a ...-rel, és megközelítőleg ... hosszú. Lehet rá varrni egy ... szélességű és ... hosszúságú csokrot. Mária ... gyümölcslevet ivott, ami ... gyümölcsből készült. Vilmos ... vagy ...-et használ egy körülbelül ...-os dinnye mérésére. Egy tökmag tömegét ...-ban, egy elefánt tömegét pedig ...-ban fejezzük ki. (*elektronikus mérleg, mérleg, szabóméter, mérőszalag, gramm, kilogramm, kilométer, liter, 2 m, 2 cm, 20 cm, 2 dl, 2 hl, 50 g, 500 g, 5 kg*).



- 30** Számítsd ki és írd le!
- a)** 450 hm = ... km
25 dkl = ... dl
400 g = ... cg
- b)** 9 000 cm = ... m
5 t = ... kg
2 000 dl = ... hl
- c)** 48 cl + 320 ml = ... cl = ... = dl
540 km – 380 hm = ... km = ... m
30 q – 2 000 kg = ... kg = ... t

31 Egy baromfifarmon 242 464 tyúk és 102 402-vel kevesebb csibe van. A kacsák száma 250 203-mal kevesebb, mint a tyúkoké és a csibéké összesen.
Hány kacska van a farmon? Hány szárnyas van a farmon?



32 Egy természetes szám háromszor nagyobb, mint egy másik szám.
Melyik ez a két szám, tudva, hogy a nagyobb szám 14 és 20 között található? Hány megoldás létezik? Indokold meg!

33 Egy téglalap alakú kertet körülvevő kerítés hossza 580 m. Ezen egy 10 m hosszú kapu is van. Ha tudjuk, hogy a kert szélessége 125 m-rel kisebb, mint a hossza, számold ki a kert méreteit!

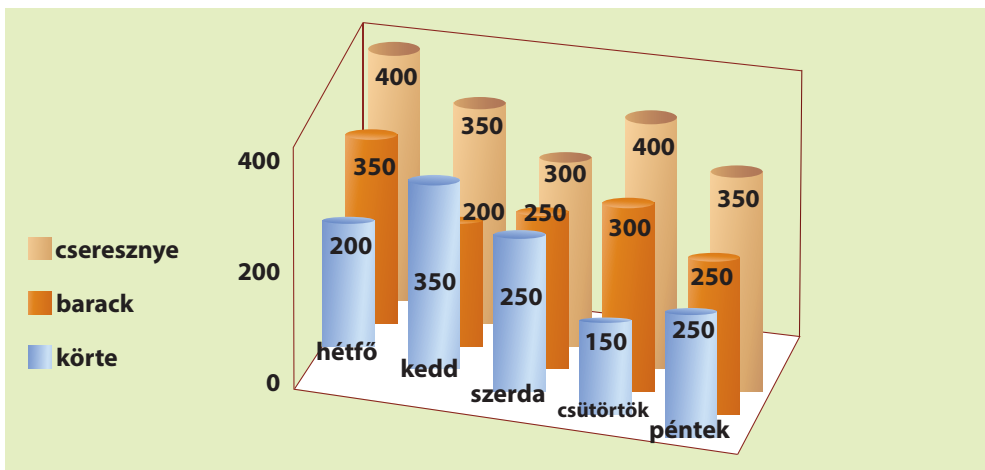
34 Két ládában összesen 141 kg narancs volt. Miután az első ládából 5 kg-ot, a másodikból pedig 6 kg-ot adtak el, az első ládában 4-szer kevesebb maradt, mint a másodikban.
Hány kilogramm narancs volt az egyes ládákban?

35 Mária bevásárolni ment. A pénztárcájában lévő pénz feléből kifizetett egy kabátot, a fennmaradó összeg negyedéből pedig egy ruhát.
Mennyi pénze volt a bevásárlás előtt, ha 276 leje maradt?

36 Az egyik iskolában 500 tanuló van, lányok és fiúk. A tanulók $\frac{2}{5}$ -e lány, a többi fiú.
Hány lány és hány fiú jár az iskolába?

37 Az iskola bentlakásába 18 szekrényt és 24 asztalt vásároltak, 10 920 lej értékben. Tudva, hogy 6 asztal ugyanannyiba kerül, mint 2 szekrény, számítsd ki, mennyibe kerül egy szekrény és egy asztal!

38 Az alábbi grafikon adatait felhasználva fogalmazd meg feladatokat, majd old meg azokat!



- 1** Írd le a füzetbe a helyes válasz betűjelét!
- a) kilencszáznégyszer-ötven, számokkal írva:
A 904 500; **B** 904 005; **C** 904 050.
- b) A 730 981 szám esetében a százaskok egységrendje a:
A 7; **B** 9; **C** 3.
- c) A szám, amelynek 82 ezrese van:
A 82; **B** 8 200; **C** 82 349.
- d) A 79 530 tízezres nagyságrendre kerekítve:
A 80 000; **B** 79 000; **C** 79 500.
- e) 100 000 kisebbik szomszédja:
A 9 999; **B** 99 999; **C** 100 001.



- 2** Ismerd fel a szabályt, és folytasd a sorozatot további három számmal!
- a) 375 862; 375 864; 375 866; ... ; ... ; ...
b) 87 600; 87 700; 87 800; ... ; ... ; ...
c) 900 400; 900 300; 900 200; ... ; ... ; ...

- 3** Hasonlítsd össze és tedd ki a relációs jeleket (<, >, =)!
- a) 52 684 526 804; b) 319 989 320 001; c) 72 694 72 649.

- 4** Írd le!
- a) a legkisebb, különböző számjegyekből álló ötjegyű természetes számot;
b) a legnagyobb, hatjegyű, páros természetes számot;
c) az $abcde$ alakú legnagyobb páratlan számot, amelyben $a = c = 7$, d a legkisebb természetes szám, és a b a d -nek háromszorosa.

- 5** Írd le a számokat a követelményeknek megfelelően!
- a) arab számokkal: CCXI, CDVII, MMCLXXIX;
b) római számokkal: 62, 196, 2 608.

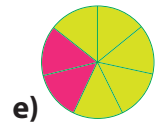
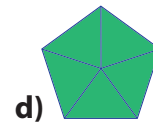
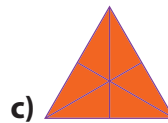
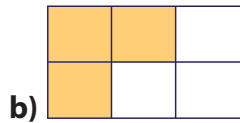
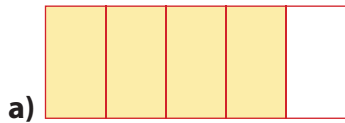
- 6** Számítsd ki és írd le az eredményt!
- $30\,943 + 420\,109 =$ $325 \times 41 =$ $729 : 3 =$
 $842\,004 - 238\,462 =$ $60 \times 300 =$ $3\,642 : 5 =$
 $9\,100 - 100 \times [80 + (6 - 3 \times 8 : 6) \times 5 - 5] =$

- 7** Határozd meg az ismeretlent az alábbi egyenlőségekben!
- $a : 5 = 824$ (maradék 3) $b \times 9 = 3\,474$ $880\,500 - c = 60\,500$

- 8** Melyik az a szám, amelyik 942-vel kisebb, mint a 8 ezerszeresének és a 3 640 negyedének az összege?

9 Társítsd a törteket a megfelelő rajzokhoz!

$$\frac{2}{7}; \frac{4}{5}; \frac{5}{5}; \frac{6}{6}; \frac{3}{6}$$



10 Jelöld meg azt a sorozatot, amelyben a törtek csökkenő sorrendben vannak írva!



a) $\frac{3}{9}; \frac{15}{9}; \frac{20}{9}; \frac{14}{9};$

b) $\frac{24}{9}; \frac{20}{9}; \frac{15}{9}; \frac{3}{9};$

c) $\frac{24}{9}; \frac{20}{9}; \frac{3}{9}; \frac{15}{9}.$

11 Az első oszlopban lévő minden egyes matematikai művelethez társítsd a második oszlopban található eredményt!

a) $2 \text{ m} + 40 \text{ cm};$

b) $12 \text{ hl} + 200 \text{ l};$

c) $480 \text{ km} : 2;$

d) $2 \text{ kg} - 770 \text{ g};$

e) $1 \text{ t} + 230 \text{ kg}.$

A. 240 km;

B. 1 230 kg;

C. 1 230 g;

D. 1 400 dkl;

E. 2 400 mm;

F. 140 dkl.

12 Elemezd a táblázat adatait, majd egészítsd ki a kijelentéseket!

	2 perc	2 óra	2 nap

... -ig mosok fogat.

...-os kirándulásra megyek.

...-t tartott a hajóút.

13 Másold le a mondatokat, majd jelöld I-vel (igaz) és H-val (hamis) az állításokat!

a) A háromszög egy négyszög.

b) A paralelogramma olyan négyszög, amelynek egymással szemben fekvő oldalai párhuzamosak és egyenlő hosszúságúak.

c) A rombusznak két szimmetriatengelye van.

d) A hegyesszög nagyobb, mint a derékszög.

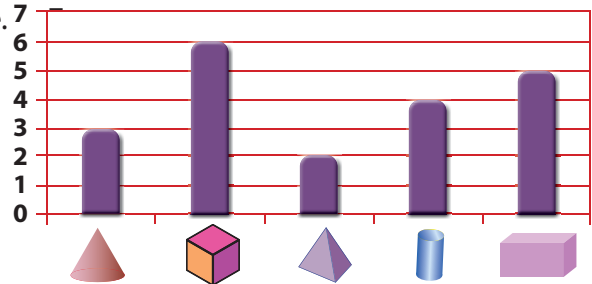
e) Két párhuzamos egyenesnek nincs közös pontja.

- 14 Vilmos több mértani formát használ egy makett elkészítése során.

A számuk a mellékelt grafikonon van feltüntetve.

Állapítsd meg, melyikből hányat használt!

- a) kocka;
- b) téglatest;
- c) gúla;
- d) kúp;
- e) henger.

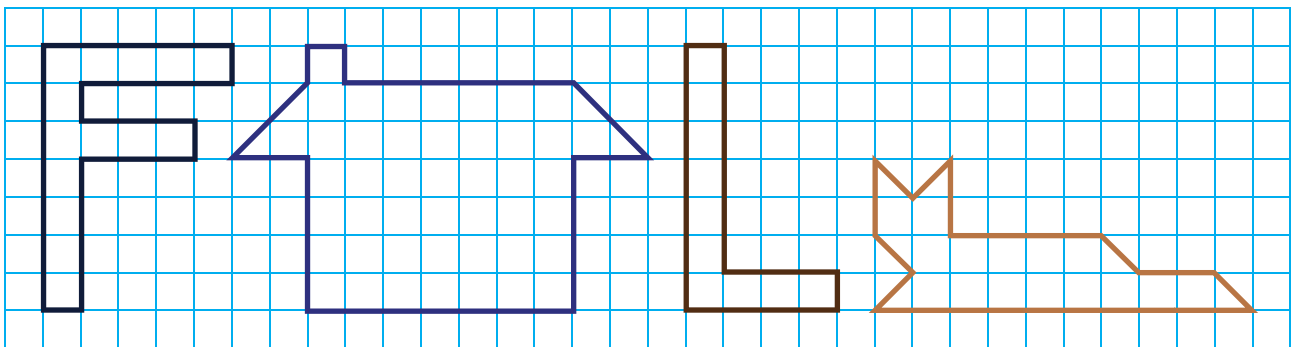


- 15 Az iskola sportpályája egy 10 000 m területű téglalap. Ha tudjuk, hogy a szélessége 240 m, számítsd ki, hány méter a hossza!

A megoldáshoz válaszd ki a megfelelő műveletsort, majd számítsd ki:

- a) $(10\,000 - 2 \times 240) : 2 =$
- b) $10\,000 : 2 - 240 \times 2 =$
- c) $(10\,000 - 240) : 2 =$

- 16 Mekkora a területe az egyes rajzoknak négyzetekben kifejezve?

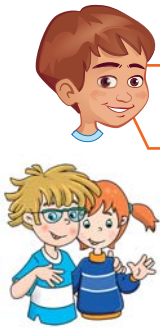


- 17 Miután az út $\frac{2}{4}$ -ét, majd a fennmaradt útszakasz $\frac{3}{6}$ -át megtette, az utazó megállapítja, hogy még 309 m-t kell megtennie. Milyen hosszú az út?

- 18 Egy virágüzletbe 360 virágot szállítottak: rózsát, krizantémot és szegfűt. Ha háromszor annyi rózsa van, mint szegfű, és kétszer annyi krizantém, mint rózsa, számítsd ki, hány szál van az egyes virágokból?

- 19 Tizenöt rózsa és tíz krizantém 170 lejbe kerül, tíz rózsa és tizenöt krizantém pedig 155 lejbe. Mennyibe kerül egy rózsa? Hát egy krizantém?

Projekt – „Fedezd fel Romániát a matematika segítségével!”



Szeretsz kirándulni?

Mindenki szeret kirándulni! Együtt utazunk az országban! Rá fogsz jönni, hogy a matematika fontos szerepet játszik ezen az úton. Az összeadás, kivonás, szorzás és osztás ismerete segíteni fog. Célozzunk meg néhány turisztikai nevezetességet!



Párban dolgozunk!

- Határozd meg az ismeretlen számot, majd egészítsd ki az alábbi szöveget a kapott eredményekkel:

$$6\,000 : a = 2$$

$$723 + c = 2\,695$$

$$e : 7 = 277$$

$$b \times 4 = 1\,364$$

$$d - 1\,023 = 971$$

$$1\,600 : f = 10$$

$$7\,892 : g = 4$$

A **sárvulkánok** olyan képződmények, amelyeket a több, mint ... (a) m mélységből feltörő földgáz alakít ki. A Bodzai-Előkárpátokban, Berca és Arbănași között, ... (b) m tengerszint feletti magasságban található.



A **Siriu-gát** a Bodza folyón, Siriu községben található földgát. A gát építését ... (c) januárjában engedélyezték, és ... (d) decemberében fejezték be.



A **Borostyánmúzeum** Buzău (Bodza) megyében, egy hagyományokat őrző tanyán található, Aluniș faluban, Colți községben. ...-ben (e) dokumentumfilmet készítettek a borostyán begyűjtéséről. Szépsége és a több mint ... (f) színben való előfordulása miatt ...-ben (g) néhány kiállítási tárgyat ebben a múzeumban gyűjtöttek össze.



- Olvasd el figyelmesen az alábbi szöveget, majd kerekítsd tízesekre a szövegben kiemelt számokat!

A **Máramarosszigeti Falumúzeum** Máramarosszigeten (Sighetu Marmăției) található. Az **1981**-ben létesült múzeum, a Máramaros vidékére jellemző házak gyűjteményének ad helyet. Több mint **35** háztartást foglal magában, némelyik teljesen berendezett, eredeti darabokkal. A kiállítási tárgyak gyűjtése **1972**-ben kezdődött, és napjainkban is tart.



- Keressetek a térképen egyéb látnivalókat is, Máramaros földrajzi és etnikai-kulturális régiójában! Írjatok fel egy **portfóliólapra** néhány adatot ezekről a látnivalókról!

- Helyettesítsd az alábbi szövegekben a betűket a kapott eredményekkel!
- a) 137 és 343 összege;
- b) 2, 4 és 10 szorzata;
- c) a legnagyobb különböző számjegyekből álló négyjegyű szám, illetve a 2 827 és a 3 szorzatának különbsége;
- d) a legnagyobb egyforma számjegyekből álló háromjegyű szám, valamint a 167 és az 5 szorzatának összege;
- e) a 6, 30 és 10 szorzatának, valamint a 99 és a 3 hányadosának összege;
- f) az 56 és 40 szorzatánál 394-gyel kisebb szám;
- g) az 5 896 és a 4 hányadosánál 530-cal nagyobb szám.
- Keresd más információkat moldvai műemlékekről! Készíts egy **portfóliólapot!**

Neamț vára egy középkori erődítmény, amely Târgu Neamț (Németvásár) városának határában található, ... (a) m tengerszint feletti és ... (b) m a Neamț folyó vízszintje feletti magasságban. A róla szóló legrégebbi említés, Luxemburgi Zsigmond király hadjárata során, ... (c) február 2-ra datálható. Az erődhez vezető jelenlegi út ... (d) -ben épült.



A **Humulești-i „Ion Creangă”** emlékház egy múzeum, amelyet Ion Creangă szülőházában alakítottak ki. A ház ... (e) -ben épült. Ion Creangă itt élt születésétől kezdve egészen ... (f) -ig. A „Ion Creangă” emlékház Neamț megye történelmi emlékműveinek listáján szerepel... (g) -tól.



- Olvasd el figyelmesen a szöveget, számítsd ki és egészítsd ki a kapott eredményekkel!
- a) 366 ötszöröse;
- b) 120 háromszorososa;
- c) 225 ötöde;
- d) 980 negyede;
- e) 79 880 kettede.

A 10 országot és 4 fővárost átszelő Duna torkolatánál kialakult a **Duna-delta**. A víz, a homokpadok, a nádasok, a fűzfák, a madarak, az állatok és a halak sajátos természeti világot alkotnak. Ezen a csodálatos helyen ... (a) növényfaj, ... (b) madárfaj és ... (c) édesvízi halfajta él.



A **román tengerpart** a Fekete-tenger partvidékének része. Partvonalunk szárazföldi része ... (d) km hosszú, a vízi része pedig körülbelül ... (e) négyzetkilométer hosszú. Minden évben sok turista látogat el a román tengerpartra.



A **„Fedezd fel Romániát a matematika segítségével!”** című projekt értékelése:

Elemeztétek közösen a projekt során megvalósított tevékenységeket! Megvalósult a tervezett végcél? Mindenki részt vett a csoportmunkában? Beszéljétek meg, hogy milyen érzés volt együtt dolgozni ebben a projektben! Mit találtatok könnyűnek és mi okozott nehézséget?



A tankönyvnek nyomtatott és digitális változata van. A digitális változat a nyomtatottal azonos tartalmú. Továbbá tartalmaz egy sor interaktív, multimédiás tanulási tevékenységet (interaktív gyakorlatokat, oktató játékokat, animációkat, filmeket, szimulációkat).