



Bakosné Sági Gabriella

# Jobb lesznek matematikából!



Differenciáló feladatsorok kompetencia alapú oktatáshoz



6

NEMZETI TANKÖNYVKIADÓ



## 1. Egész számok összeadása

1. Rendezd növekvő sorrendbe az A halmaz elemeit és csökkenő sorrendbe a B halmaz elemeinek ellentettjét!

$$A = \{-120, +17, +423, -570, -2940\}$$

$$B = \{+450, -6010, -337, -4550\}$$

2. Végezd el az alábbi összeadásokat!

$$(-170) + (+395) = \quad (-170) + (+450) = \quad (-170) + (+1230) =$$

$$(-170) + (-395) = \quad (-170) + (-450) = \quad (-170) + (-1230) =$$

$$(+170) + (-395) = \quad (+170) + (-450) = \quad (+170) + (-1230) =$$

$$(-450) + (+395) = \quad (-1230) + (+395) = \quad (-1230) + (+450) =$$

$$(-450) + (-395) = \quad (-1230) + (-395) = \quad (-1230) + (-450) =$$

$$(+450) + (-395) = \quad (+1230) + (-395) = \quad (+1230) + (-450) =$$

3. Add össze az A halmaz minden elemét a B halmaz minden elemével, majd az összegeket rendeld csökkenő sorrendbe!

$$A = \{-120, +17, +423, -570, -2940\}$$

$$B = \{+450, -6010, -337, -4550\}$$

4. Töltsd ki a bűvös négyzetet! Majd a benne található számok abszolút értékeit rendeld csökkenő sorrendbe, és olvasd el a megoldás!

T	R	Á	Ó	E
		-9723	-1085	7553
E	Sz	Cs	É	L
	-4787	-2319	6319	8787
V	K	Í	E	B
-6021	-3553	5085		
L	A	Z	M	V
1383	3851			-7255
A	A	!	L	J
2617			-8489	149

# I. EGÉSZ SZÁMOK

## 2. Egész számok kivonása

1. Írd le a matematika nyelvén a gyerekek vagyoni helyzetét, ha  $\square = 1$  Ft adósságot, a  $\circ = 1$  Ft készpénzt jelent!

Andi  $\circ\circ\circ\circ\circ\circ\circ\circ\square\square\square\square\square$   
Barna  $\circ\circ\circ\circ\circ\circ\circ\circ\circ\square\square$   
Csenge  $\circ\circ\circ\circ\circ\circ\square\square$   
Dani  $\circ\circ\circ\circ\square\square\square\square\square\square\square$   
Enikő  $\circ\circ\circ\circ\square\square\square\square\square\square\square$   
Flóra  $\circ\circ\circ\circ\square\square$

Gábor  $\circ\circ\circ\square\square\square\square$   
Hunor  $\circ\circ\circ\circ\circ\circ\square$   
Jenny  $\circ\circ\circ\circ\square\square\square\square\square\square$   
Kende  $\circ\circ\circ\circ\circ\circ\circ\circ\circ\square\square$   
Luca  $\square\square\square\square\square$   
Márton  $\circ\circ\circ\square\square\square\square\square\square\square$

- Rendezd növekvő sorrendbe a gyerekeket vagyoni helyzetük alapján!
- Van-e köztük 2 olyan gyerek, akinek megegyezik az anyagi helyzete?
- Hogyan változik a gyerekek anyagi helyzete, ha mindenkitől elveszünk 4 adósságcedulát?
- Írd le a matematika nyelvén a c) feladat megoldását!

2. Végezd el az alábbi kivonásokat!

$(-270) - (+375) =$	$(-270) - (+4500) =$	$(-270) - (+4230) =$
$(-270) - (-375) =$	$(-270) - (-4500) =$	$(-270) - (-4230) =$
$(+270) - (-375) =$	$(+270) - (-4500) =$	$(+270) - (-4230) =$
$(-4500) - (+375) =$	$(-1230) - (+375) =$	$(-4230) - (+4500) =$
$(-4500) - (-375) =$	$(-1230) - (-375) =$	$(-1230) - (-4500) =$
$(+4500) - (-375) =$	$(+1230) - (-375) =$	$(+4230) - (-4500) =$

3. Vond ki az A halmaz minden eleméből a B halmaz minden elemét, majd az összegeket rendezd növekvő sorrendbe!

$A = \{-420, +117, +923, -595, -1930\}$   
 $B = \{+250, -5210, +37, -3330\}$

4. Vond ki az A halmaz minden elemének ellentettjéből a B halmaz minden elemét! Majd vedd a különbségek abszolút értékét! Végül rendezd ezeket csökkenő sorrendbe!

# I. EGÉSZ SZÁMOK

## 3. Egész számok szorzása

1.

Végezd el a kijelölt szorzásokat!

$(+80) \cdot (-30) =$	$(+50) \cdot (-4) =$	$(-180) \cdot (-35) =$
$(-90) \cdot (-30) =$	$(-15) \cdot (+320) =$	$(-18) \cdot (+40) =$
$(+75) \cdot (-4) =$	$(-25) \cdot (-80) =$	$(+80) \cdot (-60) =$
$(-85) \cdot (+20) =$	$(-150) \cdot (-30) =$	$(-660) \cdot (-70) =$
$(-81) \cdot (-3) =$	$0 \cdot (+37) =$	$(+900) \cdot (-50) =$
$(-94) \cdot 0 =$	$(-120) \cdot (-32) =$	$(+45) \cdot (-150) =$

2.

Az A halmaz minden elemét szorozd meg B halmaz minden elemével!

A „szorzótábla” segít!

$$A = \{-25, +40, -232, +1500, 0\}$$

$$B = \{-30, -240, +15, +700\}$$

•	-25	+40	-232	+1500	0
-30					
-240					
+15					
+700					

3.

Keress meg a szabályt, és folytatd aszerint a táblázat üres helyeinek kitöltését!

△	-55	+72	-87	+250	-34	-440	+666	-123	+507
□	+110	-144							
○	+330	-432							
⊕	+395	-504							

4.

Töltsd ki az alábbi táblázatot!

a	b	$a \cdot b$	$a - b$	$ a  + b$	$ a  - b$	$a +  b $	$a \cdot  b $	$ a - b $	$a \cdot (-b)$
-62	-38								
-34	+14								
+70	+25								
-24	+76								
+59	-71								



# I. EGÉSZ SZÁMOK

## 4. Egész számok osztása

1. Végezd el a kijelölt osztásokat!

$$\begin{array}{lll} (+90) : (-30) = & (+600) : (-4) = & (-210) : (-35) = \\ (-900) : (-30) = & (-156) : (+3) = & (-640) : (+40) = \\ (+72) : (-4) = & (-2000) : (-8) = & (+800) : (-25) = \\ (-80) : (+20) = & (-150) : (-30) = & (-660) : (-22) = \\ (-81) : (-3) = & 0 : (+37) = & (+900) : (-50) = \\ (-94) : 0 = & (-120) : (-30) = & (+4500) : (-150) = \end{array}$$

2. Töltsd ki a „szorzótábla” üres helyeit!

•	-32		-15			
27		-8100			-405	
	1920					2640
			-2250			
-80				-4000		

3. Folytasd a sorozatokat legalább kétféle szabály szerint, öt-öt elemmel!  
Add meg a szabályokat is!

- -1000      +500      -250
- -1000      +500      -250
- -1000      -750      -500
- -1000      -750      -500
- -10 000      -5000      -1250
- -10 000      -5000      -1250
- -10 000      +2500      -625
- -10 000      +2500      -625

4. Keresd meg a szabályt, és folytasd ennek megfelelően a táblázat kitöltését!

△	-80	+72	-126	+48	+100	0	+444	-350	-256
□	-40	-34	+58	+52	-100	-222	-666	+500	-128
○	0	-70							
△	-60	+89							
◇	+60	-19							

## 5. Műveletek sorrendje

1.

Végezd el a számításokat! Ügyelj a műveletek sorrendjére!

$$\begin{array}{ll} (-420) : (-7) - (-10) \cdot (+4) = & (+40) \cdot (-25) - (+100) : (-2) = \\ (-420) : [(+70) - (+10) \cdot (+4)] = & [(+40) \cdot (-25) - (+100)] : (-2) = \\ [(-420) : (-70) - (-10)] \cdot (+2) = & (+40) \cdot [(-25) - (-100)] : (+2) = \\ (-420) : [(-70) - (-10)] \cdot (+2) = & (+40) \cdot [(-25) - (-100) : (+2)] = \end{array}$$

2.

Írd le a matematika nyelvén, és számítsd ki!

- $(-220)$  és  $(+180)$  különbségének a négyszerese
- $(-220)$  és  $(+180)$  négyszeresének a különbsége
- $(-220)$  négyszeresének és  $(+180)$ -nak a különbsége
- $(-220)$  négyszeresének és  $(+180)$  négyszeresének a különbsége
- $(-220)$  és  $(+180)$  összegének a negyede
- $(-220)$  és  $(+180)$  negyedének az összege
- $(-220)$  negyedének és  $(+180)$ -nak az összege
- $(-220)$  negyedének és  $(+180)$  negyedének az összege
- $(-220)$  négyszeresének és  $(+180)$  negyedének az összege
- $(-220)$  negyedének és  $(+180)$  négyszeresének a különbsége

3.

Az A halmaz elemeiből műveleti jelek és zárójelek felhasználásával alkoss legalább 6 műveletsort úgy, hogy más-más eredményre juss (egy műveletsorban az A halmaz minden elemét használnod kell)!

$$A = \{-450, +9, -9000, +20, -2\}$$

Versenyezhetek is a társaddal: 5 perc alatt melyikötöknek sikerül több jó műveletsort összeállítania?

4.

Tegyél műveleti jeleket, zárójeleket az előjeles számok közé úgy, hogy az egyenlőség teljesüljön!

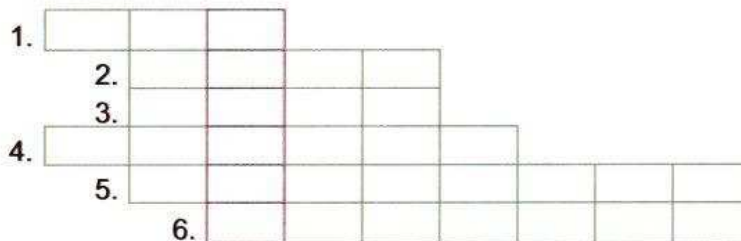
$$\begin{array}{llll} (-1200) & (+4) & (-25) & (-5) = +2405 \\ (-1200) & (+4) & (-25) & (-5) = -4675 \\ (-1200) & (+4) & (-25) & (-5) = -960 \\ (-1200) & (+4) & (-25) & (-5) = +187 \\ (-1200) & (+4) & (-25) & (-5) = -24\,000 \\ (-1200) & (+4) & (-25) & (-5) = +7 \\ (-1200) & (+4) & (-25) & (-5) = -1500 \\ (-1200) & (+4) & (-25) & (-5) = +260 \\ (-1200) & (+4) & (-25) & (-5) = -6500 \\ (-1200) & (+4) & (-25) & (-5) = +5500 \\ (-1200) & (+4) & (-25) & (-5) = +220 \end{array}$$



### 6. Sorozat, többszörös

1.

Fejtsd meg a rejtvényt! Mit jelent a keretben jelölt szó? Példával mutasd be!



1. Azon pontok helye a síkban, melyek egy adott ponttól egyenlő távolságra helyezkednek el.
2. Ha  $\♩ = \text{tá}$ , akkor  $\♪ = ?$
3. Sokszögben két nem szomszédos csúcsot köt össze.
4. A kör leghosszabb húrja.
5. Ötször öt.
6. Pl.: 1 3 6 8...

2.

Folytasd a sorozatokat! Mi áll az egyes sorozatok tizedik, illetve századik helyén?

- a)
- b)
- c)
- d)  $\ominus$   $\Omega$   $\Phi$   $X$   $\Sigma$   $\ominus$

3.

Sorold fel a 12 és a 21 első 10 többszörösét! Keresd meg a közös többszörösöket! Melyik az összes közös többszörös közül a legkisebb, melyik a legnagyobb? Végezd el az alábbi műveleteket, és tedd ki a  $<$ ,  $>$ ,  $=$  jelek közül a megfelelőt!

$$\frac{7}{12} + \frac{13}{21} =$$

$$\frac{17}{12} - \frac{4}{21} =$$

4.

Két hajó áll február 1-jén ugyanabban a kikötőben. Az egyik hathetenként, a másik minden nyolcadik héten tér vissza ugyanoda. Találkoznak-e még ugyanabban az évben? Ha igen, mikor, ha nem, miért nem?

### 7. Osztók, prímtényezők

1.

Fejtsd meg a rejtvényt! Mit jelent a keretben jelölt szó? Példával mutasd be!

1.					X
2.				V	
3.					A szív oldala.
4.					Az emberek többsége ilyen kezés.
5.					C
6.					M
7.					L
8.					Sok ilyen szám van ebben a rejtvényben.
9.					D
10.					Mikor oszthatunk nullával?

2.

Töltsd ki a táblázatot! Oszthatóak-e a feltüntetett számok? Válaszaidat indokold!

	2·2·3·3	2·3·3·5	5·5·7	3·3·3·5	2·2·3·5·5	2·2·7·7	2·3·5·5
10-zel							
9-cel							
25-tel							
100-zal							

3.

Sorold fel az alábbi számok összes osztóját szorzatalakban!

A szorzat legyen	2·2·3·3	2·3·3·5	5·5·7	3·3·3·5	2·2·3·5·5	2·2·7·7	2·3·5·5
Egytényezős							
Kéttényezős							
Háromtényezős							
Négytényezős							
Öttényezős							

4.

A felsorolt számokat bontsd prímtényezői szorzatukra! Sorold fel a számok osztóit a szorzatalak segítségével!

	36	420	2400	5250	8100	11025	12144	72000
Prímtényezős felbontás								
Osztói								



## II. SZÁMELMÉLET

### 8. Oszthatósági szabályok alkalmazása

1.

Fejtsd meg a rejtvényt! Mit jelent a keretben jelölt szó? ( $12 : 7 = 1$ )

1.										A fenti műveletben ez a 7.
2.										A fenti műveletben ez a 12.
3.										A szorzás eredménye.
4.										Például a 7-nek és a 8-nak az 56.
5.										Az osztás eredménye.
6.										A fenti osztásban ez az 5.
7.										A + egészek és a nulla: ... számok.
8.										Időegység.
9.										Számok vannak rajta, nyilván van a végén.
10.										( ), { }, [ ] is lehet.
11.										Számhalmaz, amelynek jele: Z

2.

Töltsd ki a táblázatot! Oszthatóak-e a feltüntetett számok?

	72	231	4200	7852	12 012	25 125	412 500
2-vel							
3-mal							
5-tel							
9-cel							
25-tel							
100-zal							

3.

Mennyi maradékot adnak az alábbi számok, ha osztjuk őket?

	72	231	4200	7852	12 012	25 125	412 500
5-tel							
9-cel							
25-tel							
100-zal							

4.

Milyen számjegyek írhatóak a ♥ helyére, hogy a szám osztható legyen?

	7♥	32♥	52♥0	785♥	210♥2	521♥5	4125♥♥
5-tel							
9-cel							
25-tel							

### III. TÖRTEK

#### 9. Törtek egyszerűsítése, bővítése, összehasonlítása

1. Bővítsd az alábbi törteket harminchatodokra, majd rendezd őket növekvő sorrendbe!

$$\frac{3}{18}; \quad \frac{5}{6}; \quad \frac{7}{12}; \quad \frac{1}{4}; \quad \frac{5}{3}; \quad \frac{3}{2}; \quad \frac{7}{9}; \quad \frac{11}{36}; \quad \frac{7}{4}; \quad \frac{6}{9}; \quad \frac{5}{12}$$

2. Hozd közös nevezőre a törteket, majd rendezd őket csökkenő sorrendbe!

$$\frac{3}{18}; \quad \frac{5}{36}; \quad \frac{11}{12}; \quad \frac{3}{4}; \quad \frac{5}{24}; \quad \frac{13}{8}; \quad \frac{2}{9}; \quad \frac{22}{144}; \quad \frac{65}{360}; \quad \frac{24}{216}; \quad \frac{252}{432}$$

3. Tedd ki a párok közé a <, >, = jelek közül a megfelelőt!  
Döntésedet számítással igazold!

$\frac{12}{7}$	$\frac{22}{14}$	$\frac{15}{27}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{36}{45}$
$\frac{18}{21}$	$\frac{35}{49}$	$\frac{24}{64}$	$\frac{9}{24}$	$\frac{32}{36}$	$\frac{54}{63}$
$\frac{11}{121}$	$\frac{13}{169}$	$\frac{12}{72}$	$\frac{14}{22}$	$\frac{48}{144}$	$\frac{16}{21}$
$\frac{59}{80}$	$\frac{49}{70}$	$\frac{120}{24}$	$\frac{420}{60}$	$\frac{288}{6}$	$\frac{686}{14}$

4. Az alábbi állításokról dönts el, hogy melyik igaz, melyik hamis! Példával bizonyítsd is!

- Ha egy tört számlálóját megszorozzuk egy tetszőleges számmal, a tört értéke nagyobb lesz.
- Ha egy tört számlálóját és a nevezőjét is ugyanazzal a nullától különböző számmal elosztjuk, a tört értéke csökken.
- Ha egy tört nevezőjét egy pozitív egész számmal megszorozzuk, a tört értéke csökken.
- Ha egy tört számlálóját egy nem negatív számmal megszorozzuk, a tört értéke nő.
- Ha egy tört számlálóját és nevezőjét is ugyanazzal a számmal megszorozzuk, a tört értéke nem változik.
- Ha egy tört számlálója osztható a nevezőjével, akkor a tört értéke 1 egésznél nagyobb.
- Ha egy pozitív tört nevezője nagyobb a számlálójánál, akkor a tört értéke 1 egésznél kisebb.



## 10. Törtek összeadása, kivonása

1.

Végezd el a törtek összeadását, illetve kivonását!

$$\frac{5}{12} + \frac{2}{3} =$$

$$\frac{3}{25} + \frac{8}{75} =$$

$$\frac{28}{35} - \frac{3}{5} =$$

$$\frac{4}{7} + \frac{3}{14} =$$

$$\frac{9}{100} + \frac{7}{25} =$$

$$\frac{16}{55} - \frac{2}{11} =$$

$$\frac{7}{15} + \frac{1}{3} =$$

$$\frac{11}{12} - \frac{1}{6} =$$

$$\frac{15}{120} - \frac{2}{30} =$$

$$\frac{4}{63} + \frac{5}{9} =$$

$$\frac{9}{21} - \frac{2}{7} =$$

$$\frac{45}{72} - \frac{5}{8} =$$

2.

Végezd el a törtek összeadását, illetve kivonását!

$$\frac{5}{4} + \frac{1}{6} =$$

$$\frac{21}{25} + \frac{13}{15} =$$

$$\frac{5}{42} - \frac{3}{70} =$$

$$\frac{8}{21} + \frac{5}{14} =$$

$$\frac{29}{10} + \frac{17}{25} =$$

$$\frac{16}{55} - \frac{13}{44} =$$

$$\frac{11}{15} + \frac{7}{12} =$$

$$\frac{11}{32} - \frac{1}{36} =$$

$$\frac{15}{40} - \frac{11}{30} =$$

$$\frac{11}{12} + \frac{5}{9} =$$

$$\frac{9}{21} - \frac{2}{35} =$$

$$\frac{45}{18} - \frac{13}{8} =$$

3.

Végezd el a törtek összeadását, illetve kivonását!

$$\frac{2}{7} + \frac{5}{14} + \frac{7}{10} =$$

$$\frac{11}{15} - \frac{7}{45} + \frac{7}{18} =$$

$$1\frac{3}{8} + 2\frac{5}{6} - \frac{7}{12} =$$

$$\frac{14}{9} - \frac{5}{6} + \frac{11}{12} =$$

$$\frac{5}{33} - \frac{7}{12} + \frac{7}{4} =$$

$$2\frac{4}{5} - \frac{2}{9} + 3\frac{2}{15} =$$

$$\frac{4}{15} - \frac{3}{25} + \frac{9}{10} =$$

$$\frac{13}{80} + \frac{15}{60} - \frac{9}{12} =$$

$$11\frac{3}{5} - 8\frac{1}{6} + 2\frac{5}{12} =$$

$$\frac{7}{18} - \frac{5}{24} - \frac{1}{12} =$$

$$\frac{3}{35} + \frac{5}{14} - \frac{7}{21} =$$

$$5\frac{3}{14} - 2\frac{4}{5} + 11\frac{7}{10} =$$

4.

Végezd el a törtek összeadását, illetve kivonását!

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \frac{1}{32} - \frac{1}{64} + \frac{1}{128} - \frac{1}{256} + \frac{1}{512} - \frac{1}{1024} + \frac{1}{2048} - \frac{1}{4096} + \frac{1}{8192} =$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{6}{7} + \frac{7}{8} + \frac{8}{9} + \frac{9}{10} + \frac{10}{11} + \frac{11}{12} + \frac{12}{13} + \frac{13}{14} + \frac{14}{15} + \frac{15}{16} =$$

## 11. Törtek szorzása

1.

Végezd el a szorzásokat!

$$\frac{3}{10} \cdot 5 =$$

$$\frac{9}{64} \cdot 16 =$$

$$\frac{63}{48} \cdot \frac{16}{9} =$$

$$\frac{8}{15} \cdot 3 =$$

$$\frac{18}{25} \cdot 15 =$$

$$\frac{81}{240} \cdot \frac{15}{27} =$$

$$\frac{13}{24} \cdot 8 =$$

$$\frac{3}{10} \cdot \frac{25}{9} =$$

$$\frac{21}{36} \cdot \frac{42}{77} =$$

$$\frac{42}{54} \cdot 6 =$$

$$\frac{26}{15} \cdot \frac{50}{169} =$$

$$\frac{25}{24} \cdot \frac{108}{225} =$$

2.

Végezd el a szorzásokat!

$$2\frac{3}{5} \cdot 5 =$$

$$2\frac{9}{17} \cdot 10 =$$

$$4\frac{8}{9} \cdot \frac{63}{132} =$$

$$3\frac{8}{25} \cdot 2 =$$

$$3\frac{3}{25} \cdot 15 =$$

$$3\frac{9}{32} \cdot 3\frac{3}{7} =$$

$$5\frac{4}{12} \cdot 4 =$$

$$1\frac{3}{10} \cdot \frac{25}{39} =$$

$$5\frac{5}{24} \cdot 2\frac{2}{5} =$$

$$7\frac{5}{9} \cdot 3 =$$

$$2\frac{4}{15} \cdot \frac{5}{51} =$$

$$6\frac{8}{15} \cdot 1\frac{26}{49} =$$

3.

Mutasson a nyíl a nagyobb szorzatra!

Írd a nyílra azt is, hogy mennyi a két szorzat különbsége!

$$3\frac{4}{15} \cdot 2\frac{1}{7}$$

$$1\frac{3}{8} \cdot \frac{24}{33}$$

$$6\frac{1}{24} \cdot 1\frac{1}{5}$$

$$5\frac{5}{12} \cdot 3\frac{9}{13}$$

$$7\frac{4}{5} \cdot \frac{60}{117}$$

$$8\frac{1}{15} \cdot \frac{11}{50}$$

$$3\frac{4}{27} \cdot \frac{81}{170}$$

$$6\frac{11}{35} \cdot 1\frac{76}{169}$$

4.

Számítsd ki az alábbi szorzatokat!

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{10}{11} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{12}{13} \cdot \frac{13}{14} \cdot \frac{14}{15} \cdot \frac{15}{16} \cdots \frac{2006}{2007} \cdot \frac{2007}{2008} =$$

$$1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{6} \cdot 1\frac{1}{7} \cdot 1\frac{1}{8} \cdot 1\frac{1}{9} \cdots 1\frac{1}{2006} \cdot 1\frac{1}{2007} \cdot 1\frac{1}{2008} =$$



## 12. Reciprok

1.

Végezd el a kijelölt szorzásokat! Mit tapasztalsz?

$$\frac{1}{2} \cdot 2 =$$

$$\frac{1}{121} \cdot 121 =$$

$$\frac{4}{25} \cdot \frac{100}{8} =$$

$$\frac{1}{3} \cdot 3 =$$

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

$$4\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{9} =$$

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} =$$

$$\frac{16}{12} \cdot \frac{3}{4} =$$

$$5\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{48} =$$

$$\frac{11}{12} \cdot \frac{12}{11} =$$

$$\frac{25}{75} \cdot 3 =$$

$$2\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{22} =$$

2.

Keress meg, milyen szám kerül a  $\square$  helyére, hogy az egyenlőségek teljesüljenek!

$$\frac{5}{4} \cdot \square = 1$$

$$2\frac{1}{4} \cdot \square = 1$$

$$\left(-\frac{9}{2}\right) \cdot \square = 1$$

$$\frac{2}{3} \cdot \square = 1$$

$$3\frac{9}{12} \cdot \square = 1$$

$$3 \cdot \square = 1$$

$$\frac{3}{7} \cdot \square = 1$$

$$7\frac{1}{7} \cdot \square = 1$$

$$0 \cdot \square = 1$$

$$\frac{8}{11} \cdot \square = 1$$

$$\left(-\frac{5}{4}\right) \cdot \square = 1$$

$$(-5) \cdot \square = 1$$

3.

A táblázat második oszlopában szereplő számok az első oszlop számának reciprok értékei. Keress a „kakukktojásokat”!

$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{4}$	$1\frac{5}{20}$	$\frac{100}{80}$	$\frac{20}{18}$	$\frac{15}{12}$	$-\frac{4}{5}$	$-\frac{30}{24}$	$\frac{75}{60}$	$\frac{65}{48}$	$\frac{70}{56}$	$2\frac{1}{4}$
$\frac{8}{20}$	$\frac{2}{5}$	$1\frac{10}{20}$	$\frac{200}{80}$	$\frac{40}{18}$	$\frac{30}{12}$	$2\frac{1}{2}$	$-\frac{10}{4}$	2,5	$\frac{120}{48}$	$\frac{140}{56}$	
$-\frac{15}{25}$	$1\frac{20}{30}$	$-1\frac{16}{24}$	$-\frac{150}{90}$	$\frac{60}{18}$	$-\frac{20}{12}$	$1\frac{1}{2}$	$-\frac{10}{6}$	0,6	$-\frac{80}{48}$	$-\frac{70}{52}$	
8	$\frac{20}{160}$	$\frac{3}{24}$	$\frac{125}{1000}$	$\frac{25}{200}$	0,125	$-\frac{5}{40}$	$\frac{60}{48}$	$\frac{18}{144}$	$\frac{32}{256}$		
$4\frac{1}{6}$	$\frac{36}{150}$	$\frac{60}{250}$	$\frac{24}{1000}$	$-\frac{48}{200}$	0,24	$\frac{10}{50}$	$-\frac{25}{6}$	$\frac{84}{350}$	$\frac{120}{500}$		

4.

Keress meg a szabályt, és töltsd ki a táblázat hiányzó rovatait!

♥	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	$5\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{6}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{9}{10}$	5	$-\frac{3}{8}$
☺	$4\frac{1}{4}$	$2\frac{9}{10}$	$5\frac{15}{22}$					

### III. TÖRTEK

#### 13. Törtek szorzása, osztása

1.

Végezd el az alábbi osztásokat!

$$\frac{15}{10} : 5 =$$

$$\frac{32}{5} : 16 =$$

$$\frac{63}{48} : \frac{49}{60} =$$

$$\frac{8}{15} : 4 =$$

$$\frac{8}{5} : 15 =$$

$$\frac{81}{240} : \frac{72}{150} =$$

$$\frac{14}{24} : 7 =$$

$$\frac{3}{10} : \frac{6}{5} =$$

$$\frac{21}{36} : \frac{14}{9} =$$

$$\frac{42}{54} : 6 =$$

$$\frac{26}{15} : \frac{52}{35} =$$

$$\frac{25}{24} : \frac{100}{96} =$$

2.

Oldd meg a nyitott mondatokat! Ellenőrizd is a megoldásodat!

$$2\frac{3}{5} : \triangle = 5$$

$$2\frac{9}{17} : \triangle = 10$$

$$\triangle : 4\frac{8}{9} = \frac{36}{220}$$

$$3\frac{8}{25} : \triangle = 2$$

$$3\frac{3}{25} : \triangle = 15$$

$$\triangle : 3\frac{9}{32} = 9\frac{3}{5}$$

$$5\frac{4}{12} : \triangle = 4$$

$$1\frac{3}{10} : \triangle = \frac{26}{50}$$

$$\triangle : 5\frac{5}{24} = 2\frac{23}{25}$$

$$7\frac{5}{9} : \triangle = 3$$

$$2\frac{4}{15} : \triangle = \frac{68}{60}$$

$$\triangle : 6\frac{8}{15} = \frac{30}{49}$$

3.

Találd meg a szabályt, és töltsd ki a táblázatot!

X	$4\frac{1}{5}$	$5\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{6}{7}$		$-2\frac{2}{3}$	$\frac{4}{6}$	
Y	$\frac{7}{10}$	$94\frac{1}{2}$	$\frac{8}{27}$		$4\frac{1}{5}$	$-3\frac{1}{6}$		$\frac{9}{22}$
Z	$\frac{1}{6}$	18		$4\frac{1}{5}$	$\frac{40}{63}$		$2\frac{7}{10}$	$3\frac{3}{11}$

4.

Írd le a matematika nyelvén, majd számítsd ki a műveletsorok eredményeit!

$$\frac{12}{25} : \frac{2}{5} \cdot \frac{35}{18} : 2\frac{1}{3} \cdot \frac{15}{63} =$$

$$\frac{12}{25} : \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{35}{18}\right) : \left(2\frac{1}{3} \cdot \frac{15}{63}\right) =$$

$$\frac{12}{25} : \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{35}{18}\right) : 2\frac{1}{3} \cdot \frac{15}{63} =$$

$$\frac{12}{25} : \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{35}{18} : 2\frac{1}{3}\right) \cdot \frac{15}{63} =$$

$$\frac{12}{25} : \frac{2}{5} \cdot \frac{35}{18} : \left(2\frac{1}{3} \cdot \frac{15}{63}\right) =$$

$$\frac{12}{25} : \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{35}{18} : 2\frac{1}{3} \cdot \frac{15}{63}\right) =$$



### III. TÖRTEK

#### 14. Műveletek sorrendje

1.

Tegyél a törtek közé műveleti jeleket, illetve zárójeleket, majd számítsd ki az így kapott műveletsorok eredményeit!

$$\begin{array}{llll} \frac{5}{12} & \frac{4}{15} & \frac{3}{4} = & \frac{5}{12} & \frac{4}{15} & \frac{3}{4} = & \frac{5}{12} & \frac{4}{15} & \frac{3}{4} = \\ \frac{5}{12} & \frac{4}{15} & \frac{3}{4} = & \frac{5}{12} & \frac{4}{15} & \frac{3}{4} = & \frac{5}{12} & \frac{4}{15} & \frac{3}{4} = \\ \frac{5}{12} & \frac{4}{15} & \frac{3}{4} = & \frac{5}{12} & \frac{4}{15} & \frac{3}{4} = & \frac{5}{12} & \frac{4}{15} & \frac{3}{4} = \\ \frac{5}{12} & \frac{4}{15} & \frac{3}{4} = & \frac{5}{12} & \frac{4}{15} & \frac{3}{4} = & \frac{5}{12} & \frac{4}{15} & \frac{3}{4} = \end{array}$$

2.

Számítsd ki a műveletsorok eredményét! Ügyelj a műveletek sorrendjére!

$$\begin{array}{lll} \frac{3}{4} + \frac{2}{5} \cdot \frac{25}{7} = & \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{5}\right) : \frac{25}{7} = & \frac{3}{4} : \frac{2}{5} + \frac{25}{7} = \\ \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{25}{7} = & \frac{3}{4} - \frac{2}{5} : \frac{25}{7} = & \frac{3}{4} : \left(\frac{2}{5} + \frac{25}{7}\right) = \\ \frac{3}{4} - \frac{2}{5} \cdot \frac{25}{7} = & \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{25}{7} = & \frac{3}{4} : \frac{2}{5} - \frac{25}{7} = \\ \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{25}{7} = & \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} + \frac{25}{7} = & \frac{3}{4} : \left(\frac{2}{5} - \frac{25}{7}\right) = \\ \frac{3}{4} + \frac{2}{5} : \frac{25}{7} = & \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{25}{7}\right) = & \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{2}{5} : \frac{25}{7}\right) = \end{array}$$

3.

Számítsd ki a műveletsorok eredményét! Ügyelj a műveletek sorrendjére!

$$\begin{array}{ll} \left(\frac{5}{12} \cdot \frac{4}{15} + \frac{3}{4}\right) : \frac{3}{4} + \frac{2}{5} \cdot \frac{25}{7} = & \left(\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{5} - \frac{5}{6} + \frac{5}{12}\right) + \frac{4}{15} \cdot \frac{3}{4} = \\ \left(\frac{5}{12} \cdot \frac{4}{15} + \frac{3}{4} : \frac{3}{4} + \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{25}{7} = & \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{5} - \frac{25}{7}\right) \cdot \left(\frac{3}{8} + \frac{4}{5} - \frac{5}{6}\right) = \\ \left(\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{5}\right) - \frac{5}{6} + \frac{5}{12} + \frac{4}{15} \cdot \frac{3}{4} = & \frac{3}{4} + \frac{2}{5} - \left(\frac{25}{7} \cdot \frac{3}{8} + \frac{4}{5}\right) - \frac{5}{6} = \end{array}$$

4.

Tegyél a törtek közé műveleti jeleket, illetve zárójeleket úgy, hogy az egyenlőségek teljesüljenek!

$$\begin{array}{ll} \frac{3}{8} \frac{4}{5} \frac{5}{6} = \frac{47}{48} & \frac{3}{8} \frac{4}{5} \frac{5}{6} = \frac{9}{16} \\ \frac{3}{8} \frac{4}{5} \frac{5}{6} = \frac{241}{120} & \frac{3}{8} \frac{4}{5} \frac{5}{6} = \frac{1}{4} \\ \frac{3}{8} \frac{4}{5} \frac{5}{6} = \frac{25}{24} & \frac{3}{8} \frac{4}{5} \frac{5}{6} = \frac{49}{120} \\ \frac{3}{8} \frac{4}{5} \frac{5}{6} = \frac{34}{30} & \frac{3}{8} \frac{4}{5} \frac{5}{6} = \frac{49}{80} \end{array}$$

## IV. ARÁNYOSSÁG, SZÁZALÉKSZÁMÍTÁS

### 15. Egyenes arányosság

1.

Ha egy Túró Rudi 59 Ft-ba kerül, mennyit kell fizetni 1, 2, 3... db Túró Rudiért? Töltsd ki a táblázatot! Ábrázold grafikonon az eredményeket, a vízszintes tengelyen legyen a darabszám, a függőlegesen pedig az ár! Összeköthetőek-e a pontok? Ha igen, miért igen, ha nem, miért nem?



Darab	1	2	3	4	10	15	20	100	120
Ár									
$\frac{\text{darab}}{\text{ár}}$									
$\frac{\text{darab}}{\text{ár}}$									

2.

Egy kg mák 680 Ft. Mennyibe kerül 1, 2, 3... kg, 0,5 kg, 100 g, 25 dkg mák? Töltsd ki a táblázatot!

Ábrázold grafikonon az eredményeket, a vízszintes tengelyen legyen a mák tömege, a függőlegesen pedig az ár!

Összeköthetőek-e a pontok? Ha igen, miért igen, ha nem, miért nem?

A mák tömege	1 kg	2 kg	3 kg	4 kg	0,5 kg	100 g	25 dkg	150 g	10 g
Ár									
$\frac{\text{tömeg}}{\text{ár}}$									
$\frac{\text{ár}}{\text{tömeg}}$									

3.

3,25 kg paprikát vettünk a piacon, ezért 1105 Ft-ot fizettünk. Mennyibe kerül 2,5 kg ugyanebből a paprikából? Hány kg 127,5 Ft-ba kerülő almát vehettem volna 1,5 kg paprika árából?

4.

12 teherautó 2750 km úton 4752 liter benzint fogyaszt. Mennyi benzint fogyaszt 15 ugyanilyen teherautó 6875 km úton?



## IV. ARÁNYOSSÁG, SZÁZALÉKSZÁMÍTÁS

### 16. Fordított arányosság

1.

A kertünkben egy medencének ásatunk gödröt. Egy munkás egy gödör kiásásával 24 munkaóra alatt végez. Mennyi időt vesz igénybe ugyanolyan tempó mellett ennek a gödörnek a kiásása, ha együtt dolgozik 2, 3, 4... munkás? Töltsd ki a táblázatot! Ábrázold grafikonon az eredményeket, a vízszintes tengelyen legyen a munkások száma, a függőlegesen pedig a munkaidő, órában! Összeköthetőek-e a pontok? Ha igen, miért igen, ha nem, miért nem?

Munkások száma	1	2	3	4	5	6	8	12	24
Idő									
$\frac{\text{munkások száma}}{\text{idő}}$									

2.

Egy téglalap területe  $24 \text{ cm}^2$ . Mekkora a téglalap „b” oldala, ha „a” oldal méreteit a táblázat tartalmazza? Töltsd ki a táblázatot! Ábrázold grafikonon az eredményeket, a vízszintes tengelyen legyen az „a” oldal mérete, a függőlegesen pedig a „b” oldal! Összeköthetőek-e a pontok? Ha igen, miért igen, ha nem, miért nem?

„a” oldal (cm)	1	2	3	4	5	6	8	12	24
„b” oldal (cm)									
T ( $\text{cm}^2$ )									

3.

1200 liter szörpöt töltenek palackokba egy üzemben. Hány db palackra van szükség, ha a palackok űrtartalma a táblázatban látható!

Palack űrtartalma	60 l	50 l	40 l	30 l	20 l	10 l	5 l	2 l	1 l
Szükséges db									
Palack űrtartalma	5 dl	4 dl	2 dl	1 dl	300 cl	250 cl	750 ml	150 ml	1 hl
Szükséges db									

4.

Egy kirándulást 32 főre terveztünk, így összesen 784 000 Ft-ot kell kifizetnünk. Ezt az összeget mindenképpen ki kell fizetnünk. Mennyivel és hogyan változik az egy főre jutó költség, ha heten lemondják a kirándulást?

### 17. Századrész, százalékték

1. Bővítsd századokra, majd alakítsd át %-ká!

$$\frac{4}{5} =$$

$$\frac{9}{25} =$$

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

$$\frac{12}{4} =$$

$$\frac{7}{10} =$$

$$\frac{3}{5} =$$

$$\frac{8}{50} =$$

$$\frac{1}{2} =$$

$$\frac{3}{25} =$$

$$\frac{36}{20} =$$

$$\frac{1}{4} =$$

$$\frac{5}{25} =$$

- 2.
- a) **1200 Ft-nak** mennyi az 1%-a, 2%-a, 5%-a, 10%-a, 15%-a, 20%-a, 25%-a, 30%-a, 40%-a, 50%-a, 75%-a, 100%-a, 120%-a, 250%-a, 400%-a!
- b) **250 kg-nak** mennyi az 1%-a, 2%-a, 5%-a, 10%-a, 15%-a, 20%-a, 25%-a, 30%-a, 40%-a, 50%-a, 75%-a, 100%-a, 120%-a, 250%-a, 400%-a!
- c) **3 km-nek** mennyi az 1%-a, 2%-a, 5%-a, 10%-a, 15%-a, 20%-a, 25%-a, 30%-a, 40%-a, 50%-a, 75%-a, 100%-a, 120%-a, 250%-a, 400%-a!
- d) **0,5 napnak** mennyi az 1%-a, 2%-a, 5%-a, 10%-a, 15%-a, 20%-a, 25%-a, 30%-a, 40%-a, 50%-a, 75%-a, 100%-a, 120%-a, 250%-a, 400%-a!

3. János bruttó fizetése 250 000 Ft, ebből levonják adókra, járulékokra az összeg 46%-át. A fennmaradó (nettó) bér, amit kézhez kap. Ennek a 10%-át kifizeti a lakásra, 15%-át villanyra, gázra, telefonra, 55%-át élelmiszerre, 6%-ból bérletet vesz, elkölt havonta 10 000 Ft-ot mozira, könyvre, szórakozásra. Mennyit kap kézhez? Mennyit költ lakásra, villanyra, gázra, élelmiszerre, bérletre? Mennyi pénzt tud megtakarítani havonta?

- 4.
- a) Egy négyzet oldalhosszúságát 25%-kal megnöveljük. Hogyan változik ennek hatására a kerülete és a területe?
- b) Egy téglalap egyik oldalát 20%-kal megnöveljük, a másikat 20%-kal csökkentjük. Hogyan változik a téglalap kerülete és területe?



### 18. Százalékszámítás: az alap kiszámítása

1.

Számítsd ki!

- a) **1200 Ft** hány Ft-nak az 1%-a, 2%-a, 5%-a, 10%-a, 15%-a, 20%-a, 25%-a, 30%-a, 40%-a, 50%-a, 75%-a, 100%-a, 120%-a, 250%-a, 400%-a!
- b) **250 kg** hány kg-nak az 1%-a, 2%-a, 5%-a, 10%-a, 15%-a, 20%-a, 25%-a, 30%-a, 40%-a, 50%-a, 75%-a, 100%-a, 120%-a, 250%-a, 400%-a!
- c) **3 km** hány km-nek az 1%-a, 2%-a, 5%-a, 10%-a, 15%-a, 20%-a, 25%-a, 30%-a, 40%-a, 50%-a, 75%-a, 100%-a, 120%-a, 250%-a, 400%-a!
- d) **0,5 óra** hány órának az 1%-a, 2%-a, 5%-a, 10%-a, 15%-a, 20%-a, 25%-a, 30%-a, 40%-a, 50%-a, 75%-a, 100%-a, 120%-a, 250%-a, 400%-a

2.

- a) Háromnapos túrát szerveztünk. Az első nap megtettük az út 35%-át, a második nap a  $\frac{2}{5}$  részét, a harmadik napra 12 km maradt.

**Hány km-es túrát szerveztünk?**

Az egyes napokon az út hány %-át, valamint hány km-t teljesítettünk?

- b) A kirándulásra három részletben szedtük a pénzt, először a költség  $\frac{7}{20}$  részét, másodsorra a 40%-át, végül 1200 Ft-ot kellett befizetni.

**Mennyibe került a kirándulás?**

Az egyes részletek a teljes összeg hány %-át tették ki, valamint mennyi pénzt kellett vinni e három alkalommal külön-külön?

3.

- a) Betettem a bankba a pénzemet 18%-os kamatra. Egy év múlva lejáratkor 177 000 Ft-ot kaptam kézhez.

**Mennyi pénzt tettem be a bankba, és hány Ft volt az éves kamat?**

Mennyi pénzt kapok újabb egy év múlva, ha visszateszem a pénzt szintén 18%-os kamatra?

- b) Az elektronikai üzletben 12%-os leárazás van. Egy mosogatógép most 57 200 Ft-ba kerül.

**Mennyibe került a leárazás előtt? Hány Ft-tal kerül most kevesebbe, mint eredetileg?**

4.

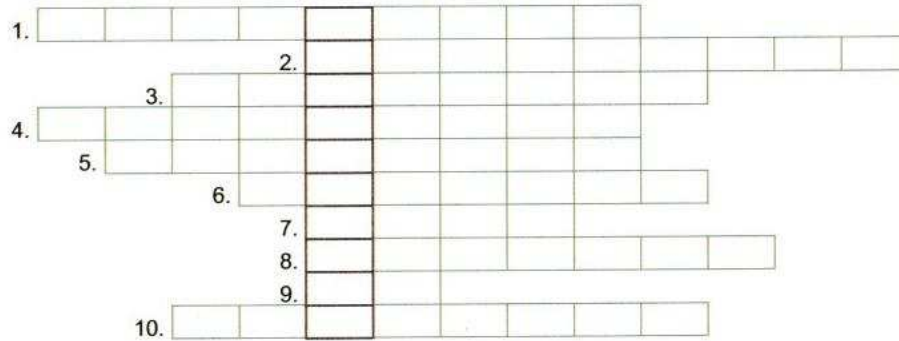
- a) Egy cipő ára kezdetben 23 500 Ft volt, majd a szezonban felemelték az árát 15%-kal. **Mennyibe került ekkor a cipő?**

- b) Nem vették meg az összeset, így az utolsó néhány darab árát csökkentették a szezonár 20%-ával.

**Mennyibe került most a cipő az eredeti árhoz képest?**

## 19. Arány, százalékláb

1. Fejtsd meg a rejtvényt! Magyarázd meg a megfejtésként kialakuló szó jelentését példákkal!



- 1.  $2/6$  egyszerűsítve.
- 2.  $5/6$ -nak a  $6/5$ .
- 3. valahány 100-adrész = valahány \_\_\_
- 4. kisebbítendő – kivonandó = \_\_\_
- 5. osztandó : osztó = \_\_\_
- 6. A háromszög és a négyszög is ez.
- 7. Egy pontból kiinduló 2 félegyenes határolja.
- 8. A szorzás eredménye.
- 9. 100 négyzetméter = 1 \_\_\_
- 10. Ilyen tizedestört-alakban pl. az  $1/3$ .

2. Írd fel a két szám arányát %-ban!

$2 : 5 =$                    $11 : 25 =$                    $70 : 4 =$                    $15 : 20 =$   
 $4 : 10 =$                    $8 : 20 =$                    $85 : 10 =$                    $45 : 90 =$   
 $3 : 50 =$                    $35 : 1000 =$                    $3 : 2,5 =$                    $125 : 50 =$

3. Az iskolai papírgyűjtésnél az osztályok eredményeit %-ban adják meg, mert így könnyebb az egyes időszakok összehasonlítása. Számítsd ki, hogy az egyes osztályok, évfolyamok, illetve tagozatok az összes mennyiség hány %-át teljesítették!

Osztály	1. a	1. b	2. a	2. b	3. a	3. b	4. a	4. b
Gyűjtött papír (kg)	150	240	80	15	350	47	90	134
%								
Osztály	5. a	5. b	6. a	6. b	7. a	7. b	8. a	8. b
Gyűjtött papír (kg)	340	140	72	36	54	120	180	152
%								

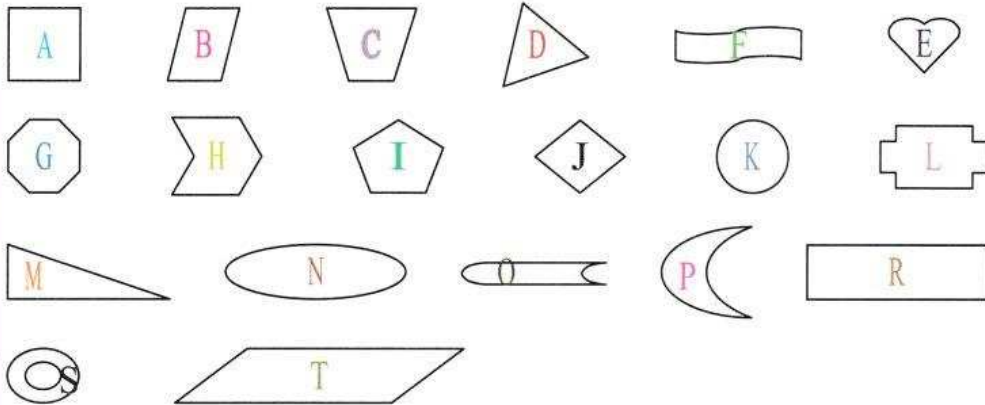
4. Egy autókereskedésben autót és mikrobuszt is árulnak. A két jármű eladási aránya az egyik hónapban  $3 : 5 =$  autó : mikrobusz. Hány mikrobuszt adtak el, ha 27 autóra akadt vevő? Hány %-kal több mikrobuszt adtak el, mint autót? A telep forgalmának hány %-a volt az autóforgalom?



## 20. Síkidomok

1. A lenti ábrán színezd zöldre a síkidomokat! Húzd meg vonalzóval a sokszögek oldalait pirossal, az átlóit kékkel!

2. Az ábrán látható síkidomok betűjelével válaszolj!



- nincs átlója
- négyszög
- nem konvex
- van párhuzamos oldalpárja
- van merőleges oldalpárja
- szemközti oldalai egyenlő hosszúak
- van olyan átlója, amely a sokszögön kívül halad
- vannak egyenlő hosszú oldalai
- vannak egyenlő hosszú oldalai
- van olyan egyenes, amely mentén elvágva kettőnél több darabra esik szét
- tengelyesen tükrös
- kettőnél több tükörtengelye van
- sokszög
- kettőnél több átlója van
- minden oldala egyenlő hosszú

3. Töltsd ki az alábbi táblázatot a sokszögek oldalaira, egy csúcsból kiinduló és összes átlójára vonatkozóan!

Oldalak száma						
Egy csúcsból kiinduló átlók						
Összes átló						

4. Hány egyenest határoz meg a sík 1, 2, 3... n pontja, ha  
 a) a pontok közül semelyik 3 nem esik egy egyenesre,  
 b) a pontok közül 2-nél több is eshet egy egyenesre?

## 21. Háromszög szerkesztése, kerülete, területe

1.

Szerkessz háromszöget, ha oldalainak hossza:

a) $a = 6 \text{ cm}$	$b = 55 \text{ mm}$	$c = 0,4 \text{ dm}$
b) $a = 90 \text{ mm}$	$b = 0,5 \text{ dm}$	$c = 4 \text{ cm}$
c) $a = 0,7 \text{ dm}$	$b = 3,5 \text{ cm}$	$c = 30 \text{ mm}$
d) $a = 0,9 \text{ dm}$	$b = 10 \text{ cm}$	$c = 60 \text{ mm}$
e) $a = 5 \text{ cm}$	$b = 35 \text{ mm}$	$c = 0,15 \text{ dm}$
f) $a = 80 \text{ mm}$	$b = 0,3 \text{ dm}$	$c = 4,5 \text{ cm}$

Számítsd ki a háromszögek kerületét is! Meg lehetett szerkeszteni mindegyik háromszöget?

2.

Szerkessz háromszöget, ha adott  $a$  oldal,  $b$  oldal és  $\gamma$  szög, ahol  $\gamma$  az  $a$  és  $b$  oldal által közrezárt szög!

Szerkesztés után mérd meg a háromszög harmadik oldalát, és számítsd ki a kerületét!

a) $a = 50 \text{ mm}$	$b = 4,5 \text{ cm}$	$\gamma = 60^\circ$
b) $a = 0,8 \text{ dm}$	$b = 40 \text{ mm}$	$\gamma = 30^\circ$
c) $a = 7,5 \text{ cm}$	$b = 0,3 \text{ dm}$	$\gamma = 120^\circ$
d) $a = 5 \text{ cm}$	$b = 70 \text{ mm}$	$\gamma = 90^\circ$
e) $a = 60 \text{ mm}$	$b = 6 \text{ cm}$	$\gamma = 75^\circ$
f) $a = 45 \text{ mm}$	$b = 0,45 \text{ dm}$	$\gamma = 45^\circ$

3.

Szerkessz háromszöget, ha adott  $a$  oldal és a rajta lévő két belső szög  $\beta$  és  $\gamma$ ! Mekkora a háromszög harmadik belső szöge?

Mekkorák a háromszögek külső szögei?

Szerkesztés után mérd meg a háromszög ismeretlen oldalait, és számítsd ki a kerületét!

a) $a = 6 \text{ cm}$	$\beta = 60^\circ$	$\gamma = 45^\circ$
b) $a = 0,45 \text{ dm}$	$\beta = 75^\circ$	$\gamma = 30^\circ$
c) $a = 0,08 \text{ m}$	$\beta = 60^\circ$	$\gamma = 90^\circ$
d) $a = 55 \text{ mm}$	$\beta = 120^\circ$	$\gamma = 22,5^\circ$
e) $a = 0,7 \text{ dm}$	$\beta = 120^\circ$	$\gamma = 90^\circ$

4.

Szerkessz háromszöget, ha adott  $a$  oldal és a rajta fekvő szögek közül az egyik külső, illetve egy belső szög,  $\beta'$  és  $\gamma$ !

Mekkorák a háromszög külső és belső szögei?

Szerkesztés után mérd meg a háromszög ismeretlen oldalait, és számítsd ki a kerületét!

a) $a = 4 \text{ cm}$	$\beta' = 120^\circ$	$\gamma = 60^\circ$
b) $a = 54 \text{ mm}$	$\beta' = 75^\circ$	$\gamma = 30^\circ$
c) $a = 0,75 \text{ dm}$	$\beta' = 22,5^\circ$	$\gamma = 120^\circ$
d) $a = 0,065 \text{ m}$	$\beta' = 30^\circ$	$\gamma = 45^\circ$
e) $a = 8,2 \text{ cm}$	$\beta' = 90^\circ$	$\gamma = 30^\circ$
f) $a = 9,3 \text{ cm}$	$\beta' = 60^\circ$	$\gamma = 30^\circ$



### 22. Négyszögek

1.

- a) Szerkessz négyzetet, ha oldala 4,5 mm! Mekkora ennek a négyzetnek a kerülete és a területe? Add meg három különböző mértékegységben!
- b) Szerkessz téglalapot, ha egyik oldala 35 mm, a másik pedig 0,7 cm! Mekkora ennek a téglalapnak a kerülete és a területe? Add meg három különböző mérték egységben!

2.

- a) Szerkessz négyzetet, ha átlója 6 cm! Szerkesztés után mérd meg a négyzet oldalát, és számítsd ki, mekkora ennek a négyzetnek a kerülete és a területe! Add meg három különböző mértékegységben!
- b) Szerkessz téglalapot, ha egyik oldala 75 mm, átlója 0,9 dm! Szerkesztés után mérd meg a téglalap másik oldalát, és számítsd ki, mekkora ennek a téglalapnak a kerülete és a területe! Add meg három különböző mértékegységben!

3.

- a) Szerkessz téglalapot, ha átlói 0,8 dm hosszúak és  $120^\circ$ -os szöget zárnak be! Szerkesztés után mérd meg a téglalap másik oldalát, és számítsd ki, mekkora ennek a téglalapnak a kerülete és a területe! Add meg három különböző mértékegységben!
- b) Szerkessz téglalapot, ha átlója 6 cm hosszú és az egyik oldallal  $30^\circ$ -os szöget zár be! Szerkesztés után mérd meg a téglalap másik oldalát, és számítsd ki, mekkora ennek a téglalapnak a kerülete és a területe! Add meg három különböző mértékegységben!

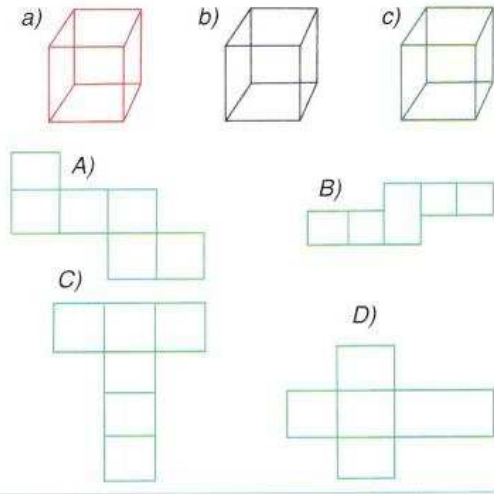
4.

- a) Szerkessz egy 6 cm oldalhosszúságú négyzetet, és szerkeszd meg minden oldalának a felezőpontját! Ezeket a felezőpontokat kösd össze, így egy újabb négyszöget kapsz. Folytasd az eljárást, ameddig tudod!
- b) Minden keletkező négyszögnek mérd meg az oldalait, és határozd meg a kerületét, és ha tudod, a területét is! Figyeld meg mindkét sorozatot!

23. Felszín és térfogat

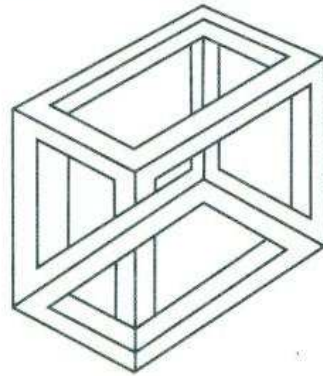
1.

- a) Egy kocka éleinek hossza 3 dm. Mekkora a felszíne és a térfogata? Add meg mindkettőt legalább három különböző mértékegységben! Szerkeszd meg a kocka testhálóját!
- b) Egy téglatest egy csúcsba futó éleinek hossza 15 mm, 2 dm és 3,5 cm. Mekkora a téglatest felszíne, és mekkora a térfogata? Add meg mindkettőt legalább három különböző mértékegységben! Szerkeszd meg a téglatest testhálóját!



2.

- Egy kocka élvázát összesen 18 cm hosszú drótból készítettük. Mekkora ennek a kockának a felszíne és a térfogata? Add meg mindkettőt legalább három különböző mértékegységben! Szerkeszd meg a kocka testhálóját!



3.

- 67 m<sup>2</sup> falfelület befestésére elegendő festéket kaptam. Milyen magasan festhetem be a téglalap alapú szobát, ha a szoba szélessége 4,2 m, hosszúsága 5 m és a plafont mindenféleképpen be kell festeni! Mekkora felület marad festetlenül, ha a szoba 3,8 m magas?

4.

- a) Az úszómedencénk 480 m<sup>2</sup> alapterületű téglalap. Hány liter víz fér bele, ha 2,5 m magasságig töltjük fel?
- b) Hány m<sup>2</sup> felületre vegyünk csempét a medencéhez, ha 3 m magasan akarjuk beborítani csempével? (Keress minél több megoldást!)



## 24. Tengelyesen tükrös alakzatok

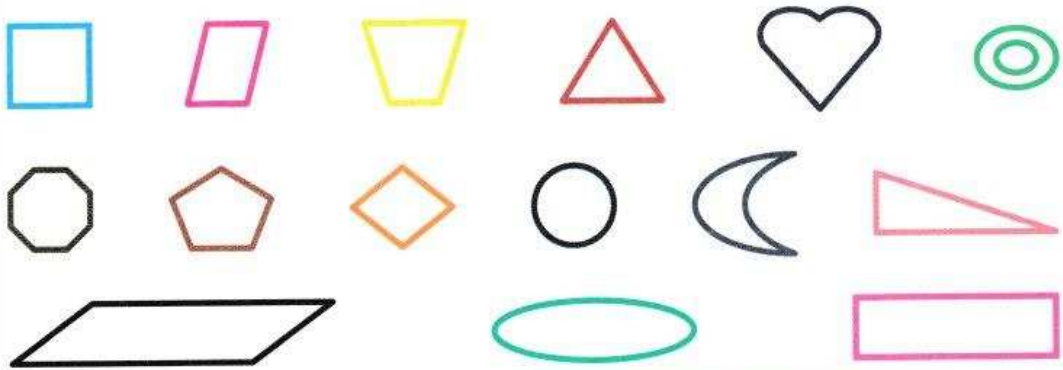
1.

Felsoroltuk a magyar ábécé nyomtatott nagybetűit. Válaszd ki a tengelyesen tükröseket! Rajzold be a tükörtengelyeket, és csoportosítsd a betűket tükrösségük szerint!



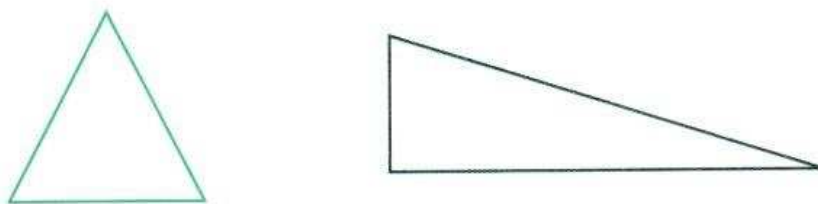
2.

Nevezd meg az ábrán látható alakzatokat, majd válaszd ki a tengelyesen tükröseket! Rajzold be a tükörtengelyeket, és csoportosítsd őket tükrösségük szerint!



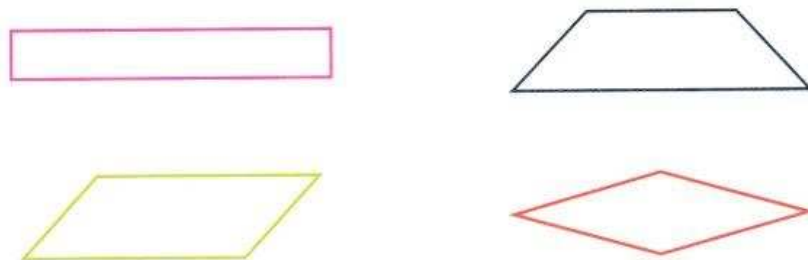
3.

A rajzon látható háromszögeket tükröld az egyik oldalegyenesükre! Milyen sokszöget határoz meg együtt az eredeti és a tükrözött alakzat?



4.

A rajzon látható négyszögeknek rajzold be az egyik átlóját, és tükröld őket arra az átlójukra!

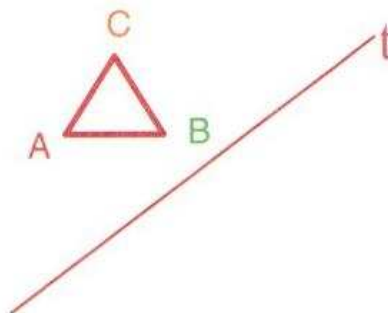


## VI. ALAKZATOK, TRANSZFORMÁCIÓK

### 25. Tengelyes tükrözés

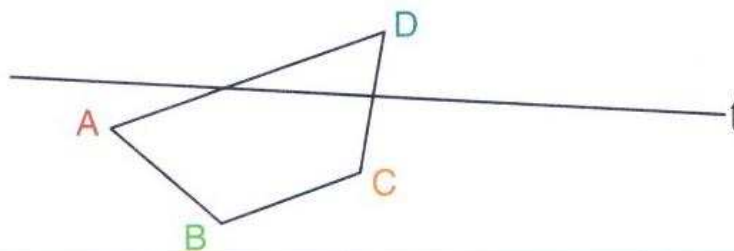
1.

A rajzon látható ABC háromszöget tükrözd a berajzolt tengelyre! Használd a tanult jelöléseket!



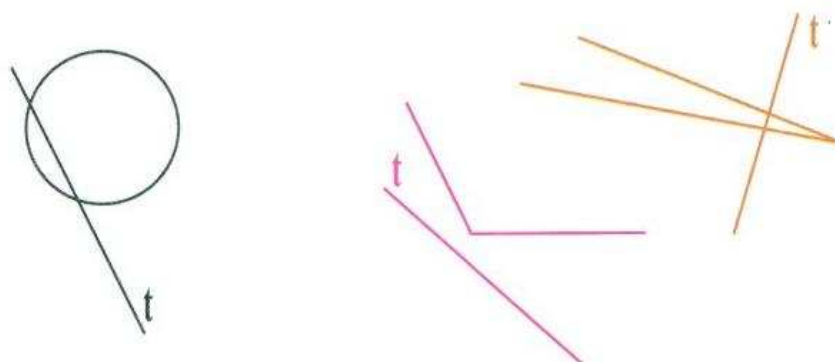
2.

A rajzon látható ABCD négyszöget tükrözd a berajzolt tengelyre! Használd a tanult jelöléseket!



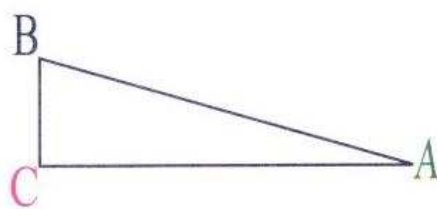
3.

A rajzon látható alakzatokat (szögek, kör) tükrözd az adott tengelyre! Használd a tanult jelöléseket!



4.

Az A pont képe A'. Szerkeszd meg a tükörtengelyt, és tükrözd az alakzatot a kapott tengelyre!



+ A'



### 26. Szakaszfelező merőleges

1.
  - a) Szerkessz egy 75 mm hosszúságú AB szakaszt, és szerkeszd meg az AB szakasz felezőmerőlegesét!
  - b) Szerkessz egy  $\alpha = 45^\circ$ -os és egy  $\beta = 120^\circ$ -os szöget, majd szerkeszd meg a szögfelezőket!
2.
  - a) Szerkessz egy 9,5 cm hosszúságú XY szakaszt, és szerkeszd meg az XY szakasz negyedelő pontjait!
  - b) Szerkessz egy  $\alpha = 30^\circ$ -os és egy  $\beta = 105^\circ$ -os szöget, majd szerkeszd meg a szögek negyedrészeit!
3.
  - a) Szerkessz egy ABC háromszöget, amelynek oldalai 5 cm, 0,6 cm és 55 mm hosszúságúak. Szerkeszd meg a háromszög oldalainak mint szakaszoknak a felezőmerőlegesét! Mit veszel észre?
  - b) Szerkessz egy ABC háromszöget, amelynek oldalai 5 cm, 0,4 cm és 30 mm hosszúságúak. Szerkeszd meg a háromszög oldalainak mint szakaszoknak a felezőmerőlegesét! Mit veszel észre?
  - c) Szerkessz egy ABC háromszöget, amelynek oldalai 7 cm, 0,4 cm és 50 mm hosszúságúak. Szerkeszd meg a háromszög oldalainak mint szakaszoknak a felezőmerőlegesét! Mit veszel észre?
4.
  - a) Szerkessz egy 0,06 m oldalhosszúságú szabályos háromszöget, majd szerkeszd meg ennek a háromszögnek az oldalfelező pontjait, és kösd össze őket! Az így keletkező háromszöggel ugyanígy járj el. Folytasd a sort, amíg tudod!
  - b) Színezd ki úgy az ábrát, hogy ne legyen tengelyesen tükrös a színezés után! Az ötödik szerkesztés után a keletkező háromszög területe hány százaléka az eredeti háromszög területének?

## 27. Nyitott mondatok, egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása

1.

Ha nyitott mondat, oldd meg, ha nem, indokold, hogy miért nem az! A az alaphalmaz elemeit tartalmazza! Húzd alá az egyenletet és az egyenlőtlenséget!

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| a) A __ Magyarország folyója. | $A = \{A \text{ Föld folyói}\}$                            |
| b) A __ osztható 3-mal.       | $A = \{51\text{-nél kisebb természetes számok}\}$          |
| c) A __-nak 4 lába van.       | $A = \{\text{asztal, ló, veréb, hörcsög, ebihal}\}$        |
| d) A __ prímszám.             | $A = \{50\text{-nél nem nagyobb számok halmaza}\}$         |
| e) $42 + \odot = 27$          | $A = \{-10 \text{ és } +10 \text{ közötti egész számok}\}$ |
| f) $210 : \square = 7$        | $A = \{10\text{-zel osztható természetes számok}\}$        |
| g) $2300 - 3400 = 1500$       | $A = \{1000, 2000, 3000, 4000, 5000\}$                     |
| h) $457 + \odot > 1000$       | $A = \{500\text{-nál kisebb egész számok}\}$               |
| i) $2 : (8 + 2) < 5$          | $A = \{-10\text{-nél kisebb számok}\}$                     |

2.

Oldd meg az alábbi nyitott mondatokat, ha az alaphalmaz az egész számok halmaza! Alkalmazd mindazt, amit a műveletek közti összefüggésekről tudsz!

$x + 23 = 50$	$x \cdot 22 = 660$	$5117 : x \geq 17$
$2 \cdot x = 34$	$x - 879 = 1245$	$x \cdot 84 > 1932$
$148 + x = 519$	$1240 : x = 31$	$2008 - x < 1994$
$x : 4 = 345$	$350 + x \leq 123$	$x - 65 > 2112$
$254 - x = 111$	$x - 279 > 800$	$1919 - x \leq 666$
$497 + x = 1368$	$x : 25 < 111$	$256 \cdot x > 2048$

3.

Oldd meg az alábbi nyitott mondatokat lebontogatással, ha az alaphalmaz az egész számok halmaza! Alkalmazd a műveletek közti összefüggésekről tanultakat! Ellenőrizd a megoldásokat!

$5x - 8 = 42$	$(x + 30) : 77 = 1309$	$(x - 36) \cdot 15 \geq 1260$
$x : 12 + 39 = 195$	$7x + 9 < 86$	$(x + 56) : 81 \leq 21$
$x : 65 - 310 = 925$	$6x - 18 > 42$	$(x - 75) : 39 \geq 37$
$(x + 5) \cdot 17 = 442$	$x : 35 - 310 < 835$	$2170 : (x + 12) < 52$
$(x - 72) \cdot 25 = 1250$	$(x + 19) \cdot 24 \leq 504$	$87 \cdot (x + 13) > 2001$

4.

Írd fel a nyitott mondatot a matematika nyelvén, majd oldd meg a feladatot! Ellenőrizd a megoldásodat!

- Melyik az a szám, amelynek háromszorosából kilencet kivonva, majd a különbséget 18-cal osztva 72-t kapunk?
- Gondoltam egy számot, hozzáadtam 12-t, az eredményt elosztottam 4-gyel, majd kivontam belőle ötöt, így a D-vel jelölt római számot kaptam. Melyik számra gondolhattam? Írd le a megfejtést római számmal is!



## 28. Szöveges feladatok megoldása egyenlettel

1.



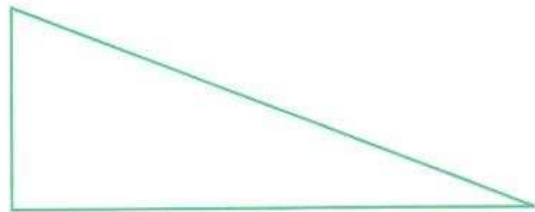
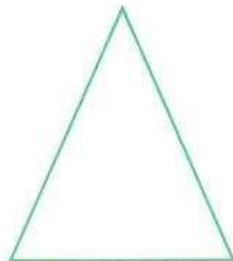
Egy könyvszekrénynek 3 polca van. A legfelső polcon kétszer annyi könyv van, a legalsón 37 darabbal van több, mint a középsőn. Összesen 217 db könyv található a szekrényben. Hány könyv van az egyes polcokon külön-külön?

2.

Nagymama palacsintát sütött: háromszor annyi lekvárosat és 10-zel kevesebb túrósat készített, mint kakaósat. Összesen 45 darab palacsinta készült. Hány darab volt az egyes fajtákból?

3.

- Egy háromszög egyik szöge kétszer akkora, a másik  $30^\circ$ -kal nagyobb, mint a harmadik. Mekkora a háromszög külső és belső szögei?
- Egy háromszög egyik külső szöge feleakkora, a másik  $10^\circ$ -kal nagyobb, mint a harmadik. Mekkora a háromszög külső és belső szögei?
- Egy egyenlőszárú háromszög egyik szöge  $40^\circ$ -os. Mekkora a háromszög külső és belső szögei?
- Egy derékszögű háromszög egyik szöge  $10^\circ$ -kal nagyobb, mint a másik. Mekkora a háromszög külső és belső szögei?



4.

- Egy téglalest egyik éle háromszor olyan hosszú, a másik 7 cm-rel kisebb, mint a harmadik. Ha az éleit drótból szeretnénk meghajtogatni, akkor összesen 212 cm dróra lenne szükségünk. Mekkora a téglalest felszíne, és mekkora a térfogata?
- Egy kocka felszíne  $864 \text{ cm}^2$ . Mekkora a kocka elemeinek hossza, és mekkora a térfogata? A térfogata kisebb vagy nagyobb egy liternél?

## 29. Átlagszámítás

1.

Az iskolai papírgyűjtésben részt vevő osztályok eredményeit adtuk meg. Számítsd ki, hogy átlagosan hány kg papírt gyűjtött egy-egy osztály, egy-egy évfolyam, illetve az alsó és felső tagozat külön-külön!

Osztály	1. a	1. b	2. a	2. b	3. a	3. b	4. a	4. b
Gyűjtött papír (kg)	150	240	80	15	350	47	90	134

Osztály	5. a	5. b	6. a	6. b	7. a	7. b	8. a	8. b
Gyűjtött papír (kg)	340	140	72	36	54	120	180	152

2.

A 4-es, 5-ös, 6-os számjegyek felhasználásával képezd az összes háromjegyű számot. Ugyanazt a számjegyet többször is használhatod egy számon belül. Foglald táblázatba, hogy a keletkező számok hány %-a lesz 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal osztható! Számítsd ki a keletkező számok átlagát is!

	2-vel	3-mal	4-gyel	5-tel	6-tal
db					
%					

3.

Az 1-es, 2-es, 3-as, 4-es számjegyek felhasználásával képezd az összes négyjegyű számot. Ugyanazt a számjegyet többször is használhatod egy számon belül. Foglald táblázatba, hogy a keletkező számok hány %-a lesz 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 6-tal, 12-vel osztható! Számítsd ki a keletkező számok átlagát is!

	2-vel	3-mal	4-gyel	6-tal	12-vel
db					
%					

4.

A régi BKV-jegy kilenc mezőből állt az alábbi módon:

A jegylyukasztó 1 vagy 2 vagy 3 számnál lyukasztotta ki a jegyet.

Hány napig lehetett mindig más-más kombinációt beállítani a járműveken?

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Hogyan változhat a variációk száma az egyes esetekben, ha az is feltétel, hogy szomszédos mezőt nem szabad lyukasztani?



30. Hány eset, hány sorrend lehetséges?

1.

Az óvodások gyümölcsdominóval játszanak. Hány darabos a dominókészletük, ha az alábbi gyümölcsök szerepelnek benne? (Egy dominón ugyanaz az ábra szerepelhet kétszer.)



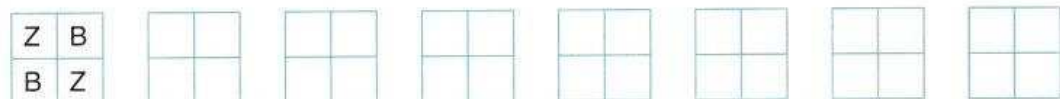
2.

Laura piros, kék, zöld és sárga szívószálakat vett, hogy a reggelihez, a tízóraihoz, az ebédhez és az uzsonnához kapott gyümölcsleveket megigya.

- Hány napig tudja mindig más sorrendben változtatni a szívószálait?
- Hányszor használ ez alatt az idő alatt az ebédhez zöldet?
- Hányszor van ugyanolyan színű szívószál a tízóraihoz?
- Hányszor fordul elő, hogy a reggelihez kék és az uzsonnához sárga színű szívószál kerül?

3.

Az alábbi ábrán látható 2-szer 2-es négyzet egy térkép része! A térkép színezéséhez háromféle szín (barna, zöld és kék) áll rendelkezésünkre. A könnyebb eligazodáshoz úgy kell színeznünk a térképet, hogy két szomszédos mező nem lehet azonos színű! Hányféle különböző színezés lehetséges, és melyek ezek?



4.

A gyerekek furcsa ugróiskolát játszanak: ebben a játékban a következő mezőre vagy az előtte lévőről (egyet ugorva), vagy a kettővel előtte lévőről lehet eljutni.



Hány különböző ugrással lehet eljutni az 1., a 2., a 3., a 4., az 5., a 10. stb. mezőre? Válaszodat indokold!