

Természetes számok



1. a) I; b) H; c) I; d) I; e) I.

2. a) I; b) I; c) H; d) I; e) H.

3.  $5555 < 7788 < 7878 < 7887 < 8787 < 8877 < 8888$ .

4.  $86\ 531 > 81\ 563 > 36\ 815 > 36\ 185 > 18\ 563 > 16\ 385 > 15\ 638 > 13\ 856$ .

5. a) 8888; b) 555; c) 485 902, 8888; d) 102, 1505, 485 902, 5 065 506;  
e) 555, 1505, 8888, 51 555, 5 065 506; f) 555, 1505, 51 555, 485.

6. 

3	7	6
---	---	---

6	3	7
---	---	---

6	7	3
---	---	---

7	3	6
---	---	---

7	6	3
---	---	---

3	6	7
---	---	---

a) 6; b)  $763 > 736 > 673 > 637 > 376 > 367$ ; c)  $763 + 367 = 1\ 130$ ; d) 396.

7. a) 49; b) 599; c) 6 999.

8. 

88
K

 < 

101
Ö

 < 

801
R

 < 

1010
T

 < 

8101
E

9. a) 143; b) 353, 362; c) 402, 411, 420.

10. 234, 243, 324, 342, 423, 432.

11. a) 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42; b) 8 db; c) 9 db.

12. a) 134, 132, 130, 128, 126, 124, 122, 120, 118, 116; b) 59 db; c) 307 db.

13. 2608.

14. 86 (mert  $86 + 14 = 100$ ).

15. 7331.

16. 

1	3	4	5
---	---	---	---

1	5	4	3
---	---	---	---

3	1	4	5
---	---	---	---

3	5	4	1
---	---	---	---

5	1	4	3
---	---	---	---

5	3	4	1
---	---	---	---

A legnagyobb: 5341.

A legkisebb: 1345.

Különbségük: 3996.

### Milliószámkör

Helyiérték-táblázat

- a) **1946**;
- b) 2007;
- c) 24 763;
- d) 5 001 580;
- e) 251 028 751;
- f) 59 432 184;
- g) 24 430 158;
- h) 200 057 945.

17. a) **Ezerkilencszáznegyvenhat**;
- b) Kétezer-hét;
  - c) Huszonnégyezer-hétszázhatvanhárom;
  - d) Ötmillió-egyezeröttszáznyolcvan;
  - e) Kettőszázötvenegymillió-huszonnyolcezer-hétszázötvenegy;
  - f) Ötvenkilencmillió-négyszázharmincezer-százötvennyolc;
  - g) Huszonnégy millió-négyszázharmincezer-százötvennyolc;
  - h) Kettőszázmillió-ötvenhétezer-kilencszáznegyvenöt.

18.

	...	Száz-	Tíz-	Egy-	Száz-	Tíz-	Egy-	Száz-	Tíz-	Egy-	A szám
	...	millió			ezres						
a)						3	8	6	7	4	38 674
b)					7	0	3	0	4	8	703 048
c)				9	0	0	0	5	0	0	9 000 500
d)			2	0	3	0	0	7	5	0	20 300 750
e)				5	8	0	1	7	0	8	5 801 708
f)					9	2	0	0	0	3	920 003
g)			1	0	0	0	9	0	2	2	10 009 022
h)				7	8	0	0	5	0	0	7 800 500

**TERMÉSZETES SZÁMOK**

**19.**

	...	Száz-	Tíz-	Egy-	Száz-	Tíz-	Egy-	Százaz	Tízes	Egyes	A szám
	...	milliós			ezres						
a)			5		5		5	5		5	50 505 505
b)		3		9	6		4				309 604 000
c)				6		3			8	9	6 030 089
d)				7			4	2			7 004 200
e)		2			2			2		2	200 200 202
f)				8		4	3	5	7	9	8 043 579

**20.** a) 9 300;    b) 3 903;    c) 300 009;    d) 3 009;    e) 903 009;    f) 3 090 090.

	...	Száz-	Tíz-	Egy-	Száz-	Tíz-	Egy-	Százaz	Tízes	Egyes	A szám
	...	milliós			ezres						
a)							9	3	0	0	9300
b)							3	9	0	3	3903
c)					3	0	0	0	0	9	300 009
d)							3	0	0	9	3 009
e)					9	0	3	0	0	9	903 009
f)				3	0	9	0	0	9	0	3 090 090

**21.** 101 011, 207 650, 763 367, 500 005, 833 883, 2 026.

**22.** Negyvenhárommillió-négy százötvenezer-hétszáznyolc  
 Négy százhárommilliárd-negyvenötezer-hétszáznyolcvan  
 Háromszáznégy millió-négy százötezer-hetvennyolc  
 Harmincnégy milliárd-ötvennégyezer-nyolcvanhét  
 Négy százharmincmillió-öt száznégyezer-hetvennyolc

~~304 405 078,  
 34 000 054 087,  
 430 504 078,  
 43 450 708,  
 403 000 045 780.~~

**23.** Kilencszázhatvanegyezer-háromszázhuszonöt,  
 hatszázhatvanegyezer-hatszázhat,  
 ötszázháromezer-nyolcvanhét,  
 százezer-száztizennyolc,  
 tizenkétmillió-kétszázháromezer-négy százöt.

**24.** a)  $3 + 1\,400 + 400\,000 = 401\,403$ ;  
 b)  $400\,000 + 6\,000 + 20 = 406\,020$ ;  
 c)  $18\,000 + 4\,000\,000 + 700 = 4\,018\,700$ ;  
 d)  $800\,000 + 2\,000 + 9\,000 = 811\,000$ .

## TERMÉSZETES SZÁMOK

- 25.** a)  $58\,000 + 4\,600 = 62\,600$  tízes;  
 b)  $700\,000 + 250\,000 = 950\,000$  tízes;  
 c)  $300\,000$  tízes;  
 d)  $4\,350\,000 + 64\,000 = 4\,414\,000$  tízes.

- 26.** a)  $2\,000 + 1\,500 + 500\,000 = 503\,500$  százás;  
 b)  $400\,000 + 20 + 5\,000 = 405\,020$  százás + 20;  
 c)  $78\,000 + 2\,600\,000 = 2\,678\,000$  százás;  
 d)  $40\,000\,000 = 400\,000$  százás.

- 27.** a) 30;  
 b) 36;  
 c) tízezres, tízezres;  
 d) ezres.

- 28.** a) 5;    b) 9;    c) 2 000;    d) 9;    e) 2.

### Nem tízes alapú számrendszerek (kiegészítő anyag)

**29.**

...	hatvannégyes	harminckettes	tizenhatos	nyolcas	négyes	kettes	egyes	tízes számr. alakja
					1	0	1	5
					1	1	1	7
			1	0	0	0	1	17
			1	0	1	0	1	21
		1	0	1	1	0	1	45
					1	0	0	4
			1	1	1	1	1	31
						1	0	2

$$101_{(2)} = 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 5_{(10)}$$

$$111_{(2)} = 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 7_{(10)}$$

$$10001_{(2)} = 1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 17_{(10)}$$

$$10101_{(2)} = 1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 21_{(10)}$$

$$101101_{(2)} = 1 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 45_{(10)}$$

$$100_{(2)} = 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 4_{(10)}$$

$$11111_{(2)} = 1 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 31_{(10)}$$

$$10_{(2)} = 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 2_{(10)}$$

**TERMÉSZETES SZÁMOK**

**30.**

...	hatvannégyes	harminckettes	tizenhatos	nyolcas	négyes	kettes	egyed	tíz számr. alakja
		1	1	1	0	1	1	59
	1	0	0	0	1	0	0	68
	1	1	1	1	1	0	1	125
	1	1	0	0	0	1	0	98
	1	1	0	1	1	1	1	111

$$59_{10} = 1 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 111011_{(2)}$$

$$68_{10} = 1 \cdot 64 + 0 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 1000100_{(2)}$$

$$125_{10} = 1 \cdot 64 + 1 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 1111101_{(2)}$$

$$98_{10} = 1 \cdot 64 + 1 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 1100010_{(2)}$$

$$111_{10} = 1 \cdot 64 + 1 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 1101111_{(2)}$$

**31.**  $3042_{(5)} = 3 \cdot 125 + 0 \cdot 25 + 4 \cdot 5 + 2 \cdot 1 = 397_{(10)}$

$$11010111_{(2)} = 1 \cdot 128 + 1 \cdot 64 + 0 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 215_{(10)}$$

$$3042_{(6)} = 3 \cdot 216 + 0 \cdot 36 + 4 \cdot 6 + 2 \cdot 1 = 674_{(10)}$$

**A római számírás**

**32.** Pl. Nagypapa: 1950 = MCML; Nagymama: 1957 = MCMLVII; Apa: 1978 = MCMLXXVIII;  
Anya: 1982 = MCMLXXXII; Testvéreim: 2005 = MMV; 2007 = MMVII; 2010 = MMX

**33.** a) 1038 = MXXXVIII; b) 1526 = MDXXVI; c) 1945 = MCMXLV; d) 1241 = MCCXLI;  
e) 1849 = MDCCCXLIX

**34.** Pl. 2019 = MMXIX

**35.** 13 = XIII; 24 = XXIV; 49 = XLIX; 89 = LXXXIX; 194 = CXCIV;  
99 = XCIX; 896 = DCCCXCVI; 1456 = MCDLVI;  
1848 = MDCCCXLVIII; 1867 = MDCCCLXVII; 1946 = MCMXLVI; 2569 = MMDLXIX;  
3207 = MMMCCVII; 13 000 =  $\overline{X}CCC$ ; 500 000 =  $\overline{D}$ ; 3999 = MMMCMXCIX;  
3 000 000 =  $\overline{MMM}$

**36.** LII = 52; LXV = 65; XIV = 14; XLIV = 44; CCXCVII = 297; DL = 550; DXCIX = 599;  
MMMCMXLIX = 3949; CCXCV = 295

**TERMÉSZETES SZÁMOK**

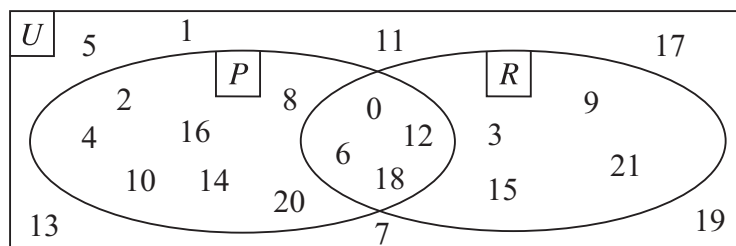
**37.** a)  $317 = \text{CCCXVII}$ ; b)  $749 = \text{DCCXLIX}$ ; c)  $2488 = \text{MMC DLXXXVIII}$ ; d)  $2061 = \text{MMLXI}$

**38.**  $\text{XXX} - \text{XI} \rightarrow \text{XXX} - \text{IX} = \text{XXI}$ ;  $\text{XXV} + \text{XVI} \rightarrow \text{XXVI} - \text{XVI} = \text{X}$ ;  
 $\text{XL} - \text{XIX} \rightarrow \text{XL} + \text{XX} = \text{LX}$ ;  $\text{VI} - \text{IV} \rightarrow \text{XI} - \text{IV} = \text{VII}$ ;  $\text{VIII} + \text{II} \rightarrow \text{VIII} - \text{III} = \text{V}$ ;  
 $\text{VIII} - \text{IV} \rightarrow \text{VIII} - \text{VI} = \text{II}$

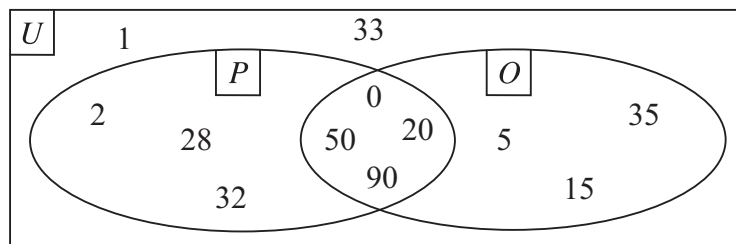
**39.** PI. CILI; MIMI; MIX; MILLI; LILI; ILI; DILI; ILDI; MIDI; VILI stb.

**Halmazok, műveletek halmazokkal**

**40.**



**41.**

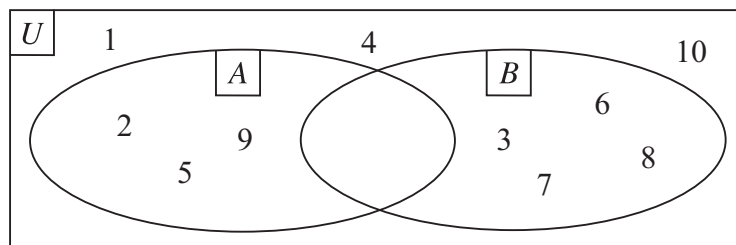


- a) 0, 20, 50, 90
- b) 5-tel osztható páros számok.
- c)  $U$ -ban,  $P$  és  $O$  halmazon kívül.
- d) Nem többszörösei 5-nek, de 2-vel oszthatók.

**42.** a) 2., 5., 9.

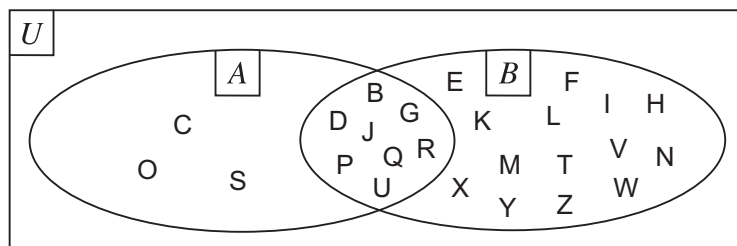
b) 3., 6., 7., 8.

c) 1., 4., 10.

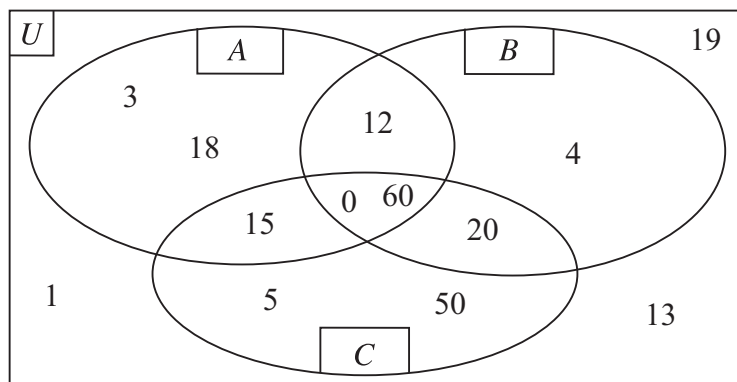


Az  $A$  és  $B$  halmazokon kívül kerültek: 1, 4, 10

43.  $A = \{C; O; S\}$   
 $B = \{E; F; H; I; K; L; M; N; T; V; W; X; Y; Z\}$



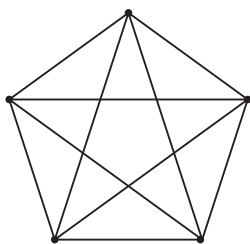
44.



H, I, H, I, H

Logikai feladatok

45.



Összesen 10 kézfogás történt.

46. Bogi, Kitti, Tibi, Robi

47. Mindkét helyen öten jártak.

**TERMÉSZETES SZÁMOK**

**48.**

	fagyi	jégkrém	jégkása
Bence		–	
Dóri	–		–
Dani	+/	/+	–

Bence jégkását, Dóri jégkrémet, Dani fagyit kért és kapott.

**49.** Legkevesebb 3 eldöntendő kérdést kell feltenni.

1. 5-nél kisebb? – Ha igen, akkor lehet: 1, 2, 3, 4.
2. Páros? – Ha nem, akkor lehet: 1, 3.
3. 1-nél nagyobb? – Ha nem, akkor lehet: 1.

**50.**

	Debrecen	Miskolc	Szeged	foci	kézilabda	úszás
Benedek			X			X
Misi	X				X	
Zoli		X		X		

Benedek Szegeden lakik és úszik, Misi Debrecenben lakik és kézilabdázik, Zoli Miskolcon lakik és focizik.

**51.**

	Detti	Flóra	Jenő	Karcsi
Dobos				X
Kürtös			X	
Lantos		X		
Hegedűs	X			

Dobos Karcsi, Kürtös Jenő, Lantos Flóra, Hegedűs Detti



**Hányféleképpen?**

- 52.** a) 24-féleképpen.  
b) 12-féleképpen.

**53.** 6-féleképpen.

**54.** 4-féleképpen.

- 55.** a) 6-féleképpen.  
b) 20-féleképpen.

- 56.** a) A piros golyók száma 1, a kék golyók száma 4, a sárga golyók száma 3.  
b) Összesen 8 golyó van.

**Biztos, lehetséges, de nem biztos, lehetetlen események**

57.	Esemény	Lehetetlen	Lehetséges, de nem biztos	Biztos
	Ha Julcsi hat golyót húzott ki, akkor nem lesz köztük kék.		X	
	Ha Julcsi nyolc golyót húzott ki, akkor lesz köztük piros.			X
	Ha Julcsi négy golyót húzott ki, akkor a kihúzottak között lesz két azonos színű.	X		
	Ha Julcsi négy golyót húzott ki, akkor a kalapban maradtak között van két azonos színű.	X		
	Ha Julcsi három golyót húzott ki, akkor a kihúzottak között nincs piros golyó.		X	
	Ha Julcsi kihúzott öt golyót, akkor a kalapban maradt minden golyó azonos színű.		X	
	Ha Julcsi kihúzott öt golyót, akkor a kihúzottak között csak fehér és piros lesz.		X	

**58.**

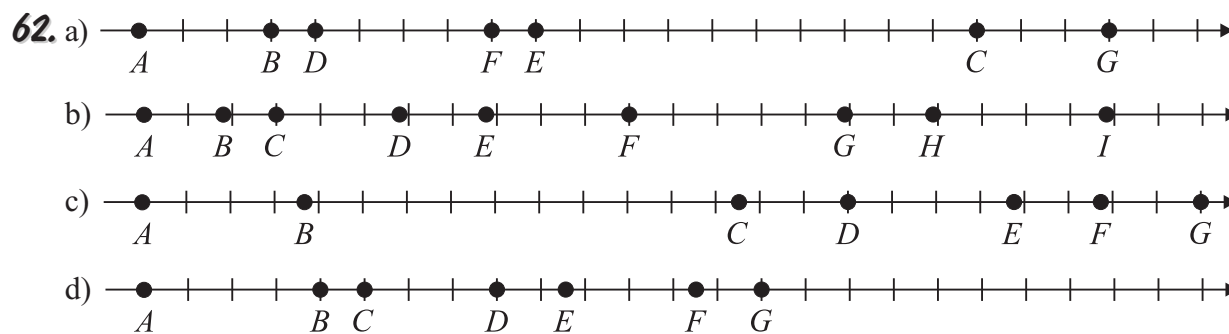
	Lehetetlen	Lehetséges, de nem biztos	Biztos
Két egymás után következő természetes szám közül az egyik páros.			X
Ebben a tanévben minden jegyemet kijavítom.		X	
A szabályos dobókockával dobva minden második dobás páros szám lesz.		X	
Nyáron mindig süt a nap.		X	
A 0 pozitív szám.	X		
Minden szemüveges lány szőke.		X	

**59.** I, H, I, I, I, H

**A természetes számok összehasonlítása. A számegyenes**

**60.**  $101\ 011 < 101\ 100 < 160\ 854 < 609\ 317 < 6\ 093\ 173 < 6\ 392\ 160$ .

**61.**  $2\ 235\ 000 > 1\ 020\ 020 > 727\ 027 > 420\ 202 > 409\ 090 > 293\ 003$ .



- 63.** a)  $k = 300, l = 700, m = 900, n = 1\ 600, p = 2\ 100$ ;  
 b)  $k = 2\ 000, l = 7\ 000, m = 12\ 000, n = 15\ 000, p = 22\ 000$ ;  
 c)  $k = 31\ 000, l = 36\ 000, m = 40\ 000, n = 44\ 000, p = 50\ 000$ ;  
 d)  $k = 801\ 000, l = 806\ 000, m = 810\ 000, n = 814\ 000, p = 820\ 000$ ;  
 e)  $k = 71\ 000, l = 77\ 000, m = 79\ 000, n = 83\ 000, p = 89\ 000$ .

**64.**  $E = 3519; \quad F = 5000; \quad G = 15\ 000; \quad H = 18\ 480; \quad I = 23\ 750$ .

- 65.** a) 3 tízmillió + 8 millió + 2 százezres + 7 tízezres + 5 ezres + 4 száz + 1 tízes + 9 egyes,  
 $3 \cdot 10\,000\,000 + 8 \cdot 1\,000\,000 + 2 \cdot 100\,000 + 7 \cdot 10\,000 + 5 \cdot 1\,000 + 4 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 9 \cdot 1$ .  
 b) 7 millió + 4 százezres + 6 tízezres + 2 ezres + 0 száz + 1 tízes + 5 egyes,  
 $7 \cdot 1\,000\,000 + 4 \cdot 100\,000 + 6 \cdot 10\,000 + 2 \cdot 1\,000 + 0 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 5 \cdot 1$ .  
 c) 8 százezres + 0 tízezres + 7 ezres + 6 száz + 2 tízes + 9 egyes,  
 $8 \cdot 100\,000 + 0 \cdot 10\,000 + 7 \cdot 1\,000 + 6 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 9 \cdot 1$ .

**66.** a) 730 940;    b) 8 180 053;    c) 99 613.

**67.** a) 18 140;    b) 1 db tízezres, 1 db ötezres, 1 db kétezres, 1 db ezres, 1 db száz, 2 db húsz.

**A számok kerekítése**

- 68.** a) 380, 3850, 6000, 4200, 6010, 3100, 9630, 2000, 9750, 2000;  
 b) 400, 3800, 6000, 4200, 6000, 3100, 9600, 2000, 9800, 2000;  
 c) 0, 4000, 6000, 4000, 6000, 3000, 1000, 2000, 10 000, 2000;  
 d) 0, 0, 10 000, 0, 10 000, 0, 10 000, 0, 10 000, 0.

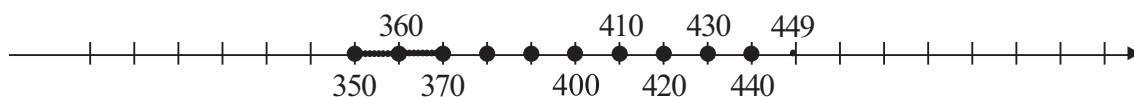
**69.** a) 10,



A legkisebb ilyen természetes szám: 65.

A legnagyobb ilyen természetes szám: 74.

b) 100,



A legkisebb ilyen természetes szám: 350.

A legnagyobb ilyen természetes szám: 449.

**70.** c) (14 600);    d) (14 570);

**71.** a) 5, 6, 7, 8, 9;    b) 0, 1, 2, 3, 4;    c) 5, 6, 7, 8, 9.

**72.** 1938:  $33\,500 \leq 34\,000 < 34\,499$ ,  
 1962:  $139\,500 \leq 140\,000 < 140\,499$ .

- 73.** a) 9 500 000;  
b) 10 500 000.

- 74.**  $630\ 402 > 630\ 370 > 604\ 238 > 604\ 156 > 64\ 302 > 64\ 270$ .

$64\ 302 \approx 64\ 300$ ,  $604\ 238 \approx 604\ 200$ ,  $630\ 402 \approx 630\ 400$ ,  
 $64\ 270 \approx 64\ 300$ ,  $604\ 156 \approx 604\ 200$ ,  $360\ 370 \approx 360\ 400$ ,  
 $630\ 400 > 604\ 200 = 604\ 200 > 360\ 400 > 64\ 300 = 64\ 300$ .

**Számolj fejben!**

- 75.** a) 23, 34, 45, 56, 67, 78, 89, 100;  
 b) 32, 39, 46, 53, 60, 67, 74, 81, 88, 95, 102, 109, 116, 123, 130;  
 c) 56, 65, 74, 83, 92, 101, 110, 119, 128, 137, 146, 155, 164, 173, 182, 191, 200, 209, 218, 227, 236, 245;  
 d) 55, 154, 253, 352, 441;  
 e) 86, 197, 308, 419, 530, 641;  
 f) 13, 1012, 2011, 3010, 4009, 5008.

- 76.** a) 430, 447, 464, 481, 498, 515, 532;

+17

- b) 100, 310, 530, 760, 1000, 1250, 1510, 1780, 2060;

+210 +220 +230 +240

- c) 250, 264, 282, 304, 330, 360, 394, 432, 474, 520;

+14 +18 +22 +26

- d) 1 m 3 dm, 1 m 9 dm, 2 m 5 dm, 3 m 1 dm, 3 m 7 dm, 4 m 3 dm, 4 m 9 dm, 5 m 5 dm.

+6 dm      +6 dm

- 77.** a) 5447;  
 b) 250;  
 c) 1650;  
 d) 1300.

- 78.** a) 1735;  
 b) 78 624;  
 c) 13 477;  
 d) 3 070.

- 79.** 610, 173, 343, 116, 2045, 1 820, 3 023, 1 008, 850, 5 100, 2 222, 8 010.

**80.** a) 536, 523, 510, 497, 484, 471, 458;

$$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{-13}$$

b) 640, 630, 610, 580, 540, 490, 430, 360;

$$\underbrace{\hspace{0.5cm}}_{-10} \quad \underbrace{\hspace{0.5cm}}_{-20} \quad \underbrace{\hspace{0.5cm}}_{-30}$$

c) 487, 468, 447, 424, 399, 372, 343, 322;

$$\underbrace{\hspace{0.5cm}}_{-19} \quad \underbrace{\hspace{0.5cm}}_{-21} \quad \underbrace{\hspace{0.5cm}}_{-23}$$

d) 740, 713, 683, 650, 614, 575, 534, 490.

$$\underbrace{\hspace{0.5cm}}_{-27} \quad \underbrace{\hspace{0.5cm}}_{-30} \quad \underbrace{\hspace{0.5cm}}_{-33}$$

**81.** a)  $76 - (35 + 16) = 76 - 51 = 25,$

$$76 - (35 + 16) = 76 - 35 - 16 = 25;$$

b)  $314 - (98 - 16) = 232,$

$$314 - (98 - 16) = 314 - 98 + 16 = 232;$$

c)  $412 - (167 + 122) = 123,$

$$412 - (167 + 122) = 412 - 167 - 122 = 123;$$

d)  $639 - (250 - 61) = 450,$

$$639 - (250 - 61) = 639 - 250 + 61 = 450;$$

e)  $(657 - 76) - 57 = 524,$

$$(657 - 76) - 57 = 657 - (76 + 57) = 524;$$

f)  $(898 + 144) - 198 = 844,$

$$(898 + 144) - 198 = 898 - 198 + 144 = 844.$$

## Írásbeli műveletek természetes számokkal

### Összeadás, kivonás

1. a) 37 531; b) 27 644; c) 6 443; d) 9 035; e) 76 361; f) 77 961; g) 108 209;  
h) 55 025; i) 28 682.

2. a) 6 843; b) 10 909; c) 10 759; d) 7 681; e) 13 116; f) 8 905; g) 12 697;  
h) 9 671; i) 14 429; j) 12 025; k) 12 344; l) 16 461.

3. a) 
$$\begin{array}{r} 6\ 9\ 4\ 2 \\ + 1\ 5\ 7\ 9 \\ \hline 8\ 5\ 2\ 1 \end{array}$$

b) 
$$\begin{array}{r} 3\ 7\ 4\ 5 \\ + 2\ 5\ 5\ 3 \\ \hline 6\ 2\ 9\ 8 \end{array}$$

c) 
$$\begin{array}{r} 9\ 2\ 4\ 1 \\ + 8\ 7\ 2\ 6 \\ \hline 1\ 7\ 9\ 6\ 7 \end{array}$$

d) 
$$\begin{array}{r} 3\ 6\ 7\ 3 \\ + 1\ 6\ 8\ 8 \\ \hline 5\ 3\ 6\ 1 \end{array}$$

e) 
$$\begin{array}{r} 3\ 0\ 0\ 6 \\ + 4\ 5\ 6\ 6 \\ \hline 7\ 5\ 7\ 2 \end{array}$$

f) 
$$\begin{array}{r} 2\ 8\ 3\ 0 \\ + 3\ 7\ 6\ 3 \\ \hline 6\ 5\ 9\ 3 \end{array}$$

g) 
$$\begin{array}{r} 1\ 9\ 4\ 6 \\ + 7\ 4\ 3\ 5 \\ \hline 9\ 3\ 8\ 1 \end{array}$$

h) 
$$\begin{array}{r} 5\ 3\ 1\ 1 \\ + 2\ 3\ 2\ 8 \\ \hline 7\ 6\ 3\ 9 \end{array}$$

i) 
$$\begin{array}{r} 5\ 6\ 4\ 1 \\ + 2\ 9\ 5\ 8 \\ \hline 8\ 5\ 9\ 9 \end{array}$$

j) 
$$\begin{array}{r} 4\ 9\ 2\ 2 \\ + 3\ 8\ 3\ 1 \\ \hline 8\ 7\ 5\ 3 \end{array}$$

k) 
$$\begin{array}{r} 3\ 1\ 3\ 8 \\ + 2\ 8\ 4\ 3 \\ \hline 5\ 9\ 8\ 1 \end{array}$$

l) 
$$\begin{array}{r} 7\ 0\ 0\ 1 \\ + 2\ 2\ 3\ 8 \\ \hline 9\ 2\ 3\ 9 \end{array}$$

4. 
$$\begin{array}{r} 7\ 037\ 003 \\ 200\ 012 \\ 36\ 080 \\ 4\ 008\ 004 \\ \hline 600\ 212 \\ \hline 11\ 881\ 311 \end{array}$$

Tizenegymillió-nyolcszáznyolcvanegyezer-háromszáztizenegy

5. 
$$\begin{array}{r} 3\ 506 \\ 12\ 007 \\ 104\ 009 \\ 895\ 103 \\ \hline 70\ 404 \\ \hline 1\ 085\ 029 \end{array}$$

Egymillió-nyolcvanötezer-huszonkilenc

$$\begin{array}{r}
 6. \quad 4\,605 \\
 \quad 13\,006 \\
 \quad 108\,009 \\
 \quad 884\,703 \\
 \quad \underline{60\,704} \\
 1\,071\,027
 \end{array}$$

Egymillió-hetvenegyezer-huszonhét

Az összegben a legnagyobb számjegy: 7.

Az összegben a legkisebb helyiértéken levő számjegy: 7.

7. a) 3 065;    b) 1 343;    c) 53 359;    d) 69 719.

8. a) 6 000;    b) 3 400;    c) 78 429;    d) 6 875;    e) 4 208;    f) 5 839;    g) 6 072;  
 h) 8 609;    i) 18 047.

9. a)  $a = 6$ ;    b)  $b = 43$ ;    c)  $c = 126$ ;    d)  $d =$  bármilyen természetes szám;  
 e)  $e = 19$ ;    f)  $f =$  bármilyen természetes szám;    g)  $g = 5$ ;    h)  $h = 94$ .

10. a)  $\frac{10}{\rightarrow}$     b)  $\frac{18}{\rightarrow}$     c)  $\frac{3}{\rightarrow}$     d)  $\frac{27}{\leftarrow}$     e)  $\frac{8}{\leftarrow}$     f)  $\frac{10}{\leftarrow}$

11.

	3	6	7	3					5	6	1	9					5	6	1	9					1	9	4	6			
+	1	9	4	6				-	1	9	4	6					-	3	6	7	3				+	3	6	7	3		
	5	6	1	9					3	6	7	3						1	9	4	6					5	6	1	9		

a)  $3673 + 134 = 3807$ ,                       $3807 + 1946 = 5753$ ,  
 $1946 + 134 = 2080$ ,                       $3673 + 2080 = 5753$ ;  
 b)  $(3673 - 275) + 1946 = 3398 + 1946 = 5344$ ,  
 $3673 + (1946 - 275) = 3673 + 1671 = 5344$ ;  
 c)  $(3673 + 200) + (1946 + 30) = 3873 + 1976 = 5849$ ;  
 d)  $(3673 - 150) + (1946 + 150) = 3523 + 2096 = 5619$ .

**ÍRÁSBELI MŰVELETEK TERMÉSZETES SZÁMOKKAL**

**12.**

	1	6	4	2	0					7	6	6	7					1	6	4	2	0	
–	8	7	5	3	+	8	7	5	3	–	7	6	6	7									
	7	6	6	7	1	6	4	2	0		8	7	5	3									

- a)  $8753 - 173 = 8580$ ,                       $16\ 420 - 8580 = 7840$ ;  
 b)  $8753 + 173 = 8926$ ,                       $16420 - 8926 = 7494$ ;  
 c)  $16\ 420 - 189 = 16\ 231$ ,                   $16\ 231 - 8753 = 7478$ ;  
 d)  $16\ 420 + 189 = 16\ 609$ ,                   $16\ 609 - 8753 = 7856$ ;  
 e)  $16\ 420 - 100 = 16\ 320$ ,                   $8753 - 100 = 8653$ ,                       $16\ 320 - 8653 = 7667$ .

**13.** a) 1953;    b) 1951;    c) 1946;    d) 1928;    e) 1928.

**14.** 1241,    1239,    1234,    1216,    1216.

**15.** a) 2 909;    b) 8 785;    c) 33 626;    d) 132 566;    e) 29 614;    f) 4 537;    g) 16 759;  
 h) 82889.

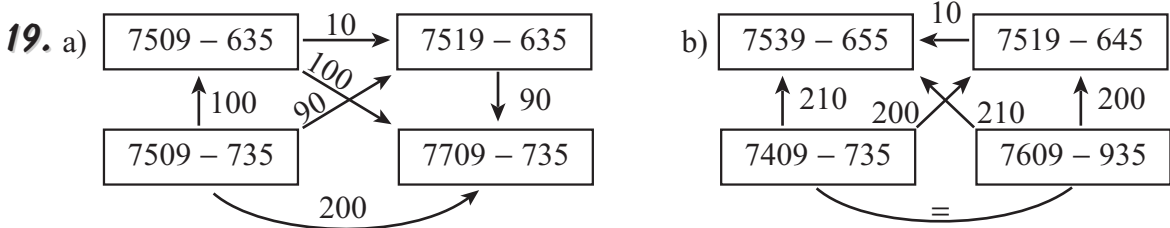
**16.** a) 4 146;    b) 5 492;    c) 1 157;    d) 5 209;    e) 161 183;    f) 11 287;    g) 9 752;  
 h) 8 966;    i) 8 182;    j) 27 412;    k) 42 241;    l) 56 210.

**17.** 210    246    272    89    217    249    1    4

**18.**

<i>a</i>	2994	3900	3000	3201	<b>2411</b>	3092	4875	9576	<b>6332</b>
<i>b</i>	2029	2029	1039	1237	1347	<b>129</b>	<b>1912</b>	7489	2999
<i>c</i>	965	<b>1871</b>	<b>1961</b>	1964	1064	2963	2963	<b>2087</b>	3333

Szabály:  $a - b = c$ ,     $a = c + b$ ,     $b = a - c$ .





**ÍRÁSBELI MŰVELETEK TERMÉSZETES SZÁMOKKAL**

**20.** a) 9158;    b) 3148.

**21.** a)  $<$ , 5;  
 b)  $>$ , 6;  
 c)  $>$ , 2100;  
 d)  $=$ , 0.

**22.** a)  $(726 \pm 75) - (354 \pm 75) = 372$ ;                      b)  $(726 \pm 52) - (354 \pm 52) = 372$ .

**23.** a)  $e + f = 9$

<i>e</i>	0	1	2	3	4	5
<i>f</i>	9	8	7	6	5	4

...

b)  $g - h = 9$

<i>g</i>	9	10	11	12	14	27
<i>h</i>	0	1	2	3	5	18

...

c)  $j - i = 6$

<i>i</i>	0	1	5	13	24	37
<i>j</i>	6	7	11	18	30	43

...

d)  $m - k = -5$

<i>k</i>	5	14	22	35	48	72
<i>m</i>	0	9	17	30	43	67

...

**24.** a) 
$$\begin{array}{r} 8\ 0\ 3\ 8 \\ -\ 2\ 7\ 2\ 2 \\ \hline 5\ 3\ 1\ 6 \end{array}$$

b) 
$$\begin{array}{r} 9\ 2\ 6\ 5 \\ -\ 5\ 6\ 1\ 7 \\ \hline 3\ 6\ 4\ 8 \end{array}$$

c) 
$$\begin{array}{r} 8\ 0\ 1\ 0\ 2 \\ -\ 1\ 7\ 5\ 3\ 9 \\ \hline 6\ 2\ 5\ 6\ 3 \end{array}$$

d) 
$$\begin{array}{r} 9\ 3\ 4\ 2 \\ -\ 4\ 3\ 5\ 9 \\ \hline 4\ 9\ 8\ 3 \end{array}$$

e) 
$$\begin{array}{r} 5\ 7\ 9\ 9\ 2 \\ -\ 2\ 3\ 5\ 2\ 7 \\ \hline 3\ 4\ 4\ 6\ 5 \end{array}$$

f) 
$$\begin{array}{r} 3\ 9\ 9\ 0\ 7 \\ -\ 2\ 6\ 3\ 3\ 8 \\ \hline 1\ 3\ 5\ 6\ 9 \end{array}$$

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

h) 
$$\begin{array}{r} 9\ 9\ 6\ 0\ 7 \\ -\ 2\ 6\ 0\ 3\ 5 \\ \hline 7\ 3\ 5\ 7\ 2 \end{array}$$

**25.** a)

3952	494	<b>2964</b>
<b>1482</b>	2470	<b>3458</b>
<b>1976</b>	4446	<b>988</b>

**7410**

b)

<b>830</b>	<b>4428</b>	1858
3400	2372	1344
<b>2886</b>	<b>316</b>	<b>3914</b>

**7116**

**ÍRÁSBELI MŰVELETEK TERMÉSZETES SZÁMOKKAL**

**26.** a)

113 703					
78 784			34 919		
58 703		20 081		14 838	
46 808		11 895	8186	6652	
39 468		7340	4555	3631	3021
34 699	4769	2571	1984	1647	1374

b)

54 265					
29 102			25 163		
15 622		13 480		11 683	
8091		7531	5949	5734	
3578		4513	3018	2931	2803
99	3479	1034	1984	947	1856

c)

194					
80			114		
32		48	66		
12	20	28	38		
4	8	12	16	22	
1	3	5	7	9	13

d)

338					
171			167		
92		79	88		
51	41	38	50		
28	23	18	20	30	
12	16	7	11	9	21

**27.** Az első összeállítás **172 696 Ft**-ba kerül.  
 A második összeállítás **218 488 Ft**-ba kerül.  
 A kétféle gép közül **a második** kerül többre **45 792 Ft**-tal.

**28.** Kétnapos utunkon **631 km**-t tettünk meg. A Tapolca és Szeged közötti út **302 km** volt.

**29.** Ebbe az iskolába **444** fiú és **471** lány jár.

**30.** Kuba területe **110 860 km<sup>2</sup>**.

**31.**

260
-----

223
-----

186
-----

149
-----

112
-----

75
----

38
----

**ÍRÁSBELI MŰVELETEK TERMÉSZETES SZÁMOKKAL**

**32.**

	Egységár (Ft)	Összesen
5 db joghurt	69	<b>345</b>
trappista sajt (csomag)	427	<b>427</b>
2 db margarin	192	<b>384</b>
2 db tejföl	146	<b>290</b>
1 doboz tojás	179	<b>179</b>
1 csomag kakaó	689	<b>689</b>
felvágott (csomag)	243	<b>243</b>
1 csomag csirkecomb	421	<b>421</b>
2 doboz ananászlé	269	<b>538</b>
mirelit zöldbab	298	<b>298</b>
mirelit zöldborsó	376	<b>376</b>
2 csomag gyalult tök	231	<b>462</b>
1 csomag zöldség	146	<b>146</b>
kenyér	190	<b>190</b>
kutyaeledel	978	<b>978</b>

A számla végösszege: **5968**.

A pénztárnál a bevásárlás után a következő címleteket venném elő:

**1 db 5000 Ft-ost + 1db 1000 Ft-ost.**

- 33.** a) 

148
-----

167
-----

186
-----

205
-----

224
-----

243
-----
- b) 

168
-----

177
-----

186
-----

195
-----

204
-----

213
-----
- c) 

182
-----

186
-----

190
-----

194
-----

198
-----

202
-----

**34.** Összesen **1457** gyümölcsfát vásárolt.

**35.** Pénteken **2382**, szombaton **4655** szál szegfűt adtak el.

**36.** 14 540 Ft.

**37.** 955 fő.

**38.** A könyvet 7 nap alatt olvasta el.  
Az utolsó napra 5 oldal maradt.

**39.** a) 19 040 Ft;    b) 8300 Ft;    c) 960 Ft.

**40.** a) A második polcon **1026** könyv, a harmadik polcon **1372** könyv van.  
b) A három polcon összesen **2398** könyv van.

### Szorzás

**41.** 1701, 2943, 12 204, 42 304,  
39 225, 103 904, 22 264, 20 961,  
26 572, 35 719, 120 072, 246 162.

**42.**

·	10	100	1000	10 000
37	<b>370</b>	<b>3700</b>	<b>37 000</b>	<b>370 000</b>
409	<b>4090</b>	<b>40 000</b>	<b>409 000</b>	<b>4 090 000</b>
135	<b>1350</b>	<b>13 500</b>	<b>135 000</b>	<b>1 350 000</b>
2 001	<b>20 210</b>	<b>200 100</b>	<b>2 001 000</b>	<b>20 010 000</b>

**43.** a)  $341 \cdot 10 = \boxed{3410},$

$7051 \cdot \boxed{100} = 705\,100,$

$98 \cdot \boxed{1000} = 98\,000,$

$2\,175 \cdot \boxed{1} = 2\,175;$

b)  $60 \cdot \boxed{1000} = 60\,000,$

$718 \cdot \boxed{100} = 71\,800,$

$5763 \cdot \boxed{10} = 57\,630,$

$31\boxed{\phantom{0}}13 \cdot \boxed{1} = 31\boxed{\phantom{0}}13;$

Bármely természetes szám lehet.

c)  $7928 \cdot \boxed{100} = 792\,800,$

$4\,231 \cdot \boxed{10} = 42\,310,$

$507 \cdot \boxed{1000} = 507\,000,$

$40017 \cdot \boxed{10} = 400\,170.$

**44.** 7890, 26 180, 16 920, 143 010,  
37 530, 322 740, 605 700, 85 600,  
111 600, 1 311 500, 1 255 100, 19 220,  
108 810, 218 870, 315 700, 2 672 880.

**45.** 2100, 2295, 2613, 2565,  
3933, 3528, 11 152, 16 946,  
19 451, 39 384, 43 456, 86 621.

**46.** 80 712, 186 826, 105 716, 485 922,  
147 748, 557 529, 188 568, 570 942,  
116 964, 409 596, 294 168, 878 876.

**47.** 6048, 59 356, 28 055, 28 764,  
57 024, 56 742, 132 594.

**48.** 953 125, 3 164 974,  
695 695, 1 922 151,  
781 923, 129 216, 155 190, 86 086,  
987 525, 200 438,  
306 180, 212 609,  
218 763, 110 889, 408 510, 2 403 798.

**Osztas**

**49.** a) 143;    b) 201;    c) 156;    d) 107.

**50.** a) 21;    b) 20;    c) 13;    d) 12.

**51.** a) 11;    b) 11;    c) 158;    d) 57.

**52.** a) 117,  $m = 1$ ;    b) 84,  $m = 1$ ;    c) 1142,  $m = 1$ ;    d) 867,  $m = 2$ , ( $m = \text{maradék}$ ).

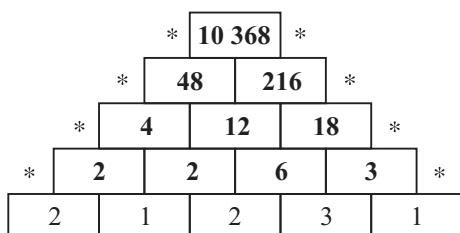
**53.** a) 7,  $m = 29$ ;    b) 26,  $m = 21$ ;    c) 90,  $m = 32$ ;    d) 133,  $m = 62$ ;  
e) 151,  $m = 2$ ;    f) 77,  $m = 28$ .

**ÍRÁSBELI MŰVELETEK TERMÉSZETES SZÁMOKKAL**

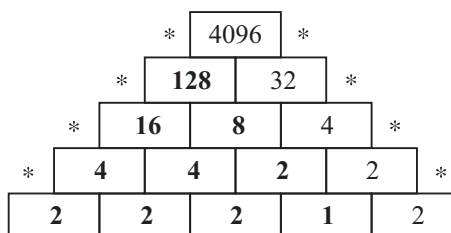
**54.** a) 70,  $m = 45$ ;    b) 87,  $m = 40$ ;    c) 124,  $m = 24$ ;    d) 107,  $m = 24$ ;  
 e) 105,  $m = 27$ ;    f) 106,  $m = 39$ .

**55.** a) 46,  $m = 21$ ;    b) 44,  $m = 165$ ;    c) 103,  $m = 96$ ;    d) 55,  $m = 238$ .

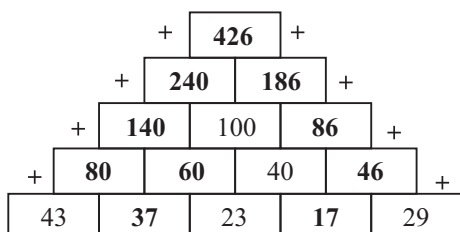
**56.** a)



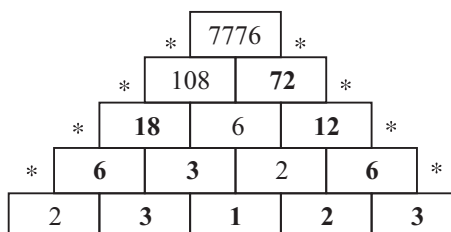
b)



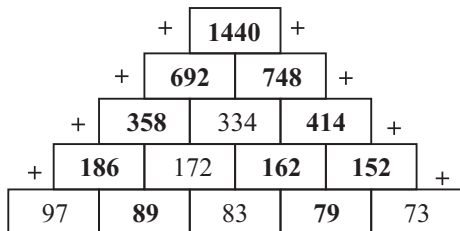
**57.** a)



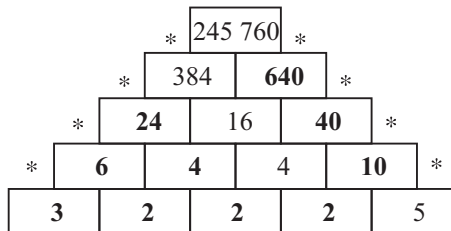
b)



c)



d)



**58.** A „Többet ésszel” játékos feladatnak sokféle kimenetele lehet.

**59.** 207.

**60.** 132 776.

**61.** 270 385.

**62.** 82 337.

**63.** 687.

**64.** 89.

**65.** A busz **40 014** Ft-ba kerül, így a tanulóknak fejenként **1482** Ft-ot kell fizetni.

**66.** 2340 ülőhely.

**67.** 3808 Ft.

**68.** A rövidebb oldal: **83** méter. Kertünk kerülete: **424** m. Kertünk területe **10 707** m<sup>2</sup>.

**69.** a) Petinek **7794** Ft-ja, Ferinek **2890** Ft-ja van.

b) Négyüknek összesen **20 361** Ft-ja van.

**70.** a) Az első nap **275** km-t, második nap **220** km-t, a harmadik napon **385** km-t utaztak.

b) A kirándulás alatt az autóbusz **880** km-t tett meg.

**71.** a) Havonta **32 255** Ft-ot tesz el a nyaralásra.

b) A nyaralás az öttagú családnak **360 000** Ft-ba kerül, amelyet április végén kell befizetni, addig összesen **258 040** Ft-ot tesz félre.

c) A félretett pénzt **101 960** Ft-tal kell még kipótolni.

**72.** 7850 Ft.

**73.** 29 004 Ft.

**74.** a) 2014 Ft;    b) 1 db.

**75.** a) 283 sor;    b) 11 mozaiklap.

**76.** a) 925 zsák;    b) 37 kg.

**77.** 875 g.

**78.** 178 000 Ft, 56 000 Ft.

**79.** 91 láda (maradt: 3 kg), 108 láda (maradt: 1 kg).

**80.** 61 éves.

**81.** 17 munkaóra, 4250 munkaóra.

**82.** 77 820 Ft, 72 420 Ft.

**83.** 108 kg, 24 840 Ft.

**84.** 406 doboz, 75 922 Ft.

**85.** a) 1620 hal, 180 hal, 135 hal;    b) 1935 hal;    c) 350 hal.

**86.** 223 kg, 1340 kg, 2233 kg.

**87.** 2788 cédula, 3280 cédula, 6068 cédula.

### Szöveges feladatok megoldása

**88.** a) Éliásnak 600 méter távolságot kell még megtennie.  
b) 1200 méter távolságra lakik egymástól a két barát.

**89.** a) Bendegúz 600 Ft zsebpénzt kapott a szüleitől.  
b) Hétfőn 300 Ft-ot költött el.  
c) Kedden 150 Ft-ot költött el.

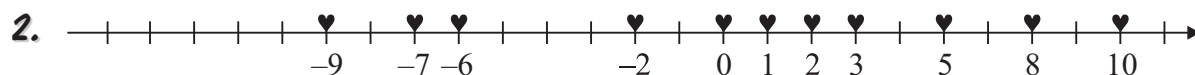
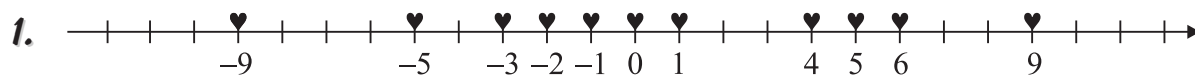


ÍRÁSBELI MŰVELETEK TERMÉSZETES SZÁMOKKAL

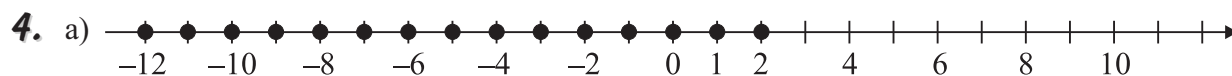
90.

1 db érme értéke	Az érmék száma
5 Ft	3000 db
10 Ft	1500 db
20 Ft	750 db
50 Ft	300 db
100 Ft	150 db
200 Ft	70 db

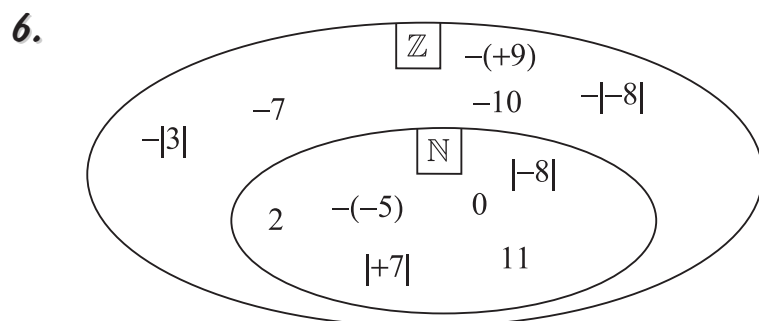
## Egész számok



Legkisebb:  $-10$ , legnagyobb:  $11$ .



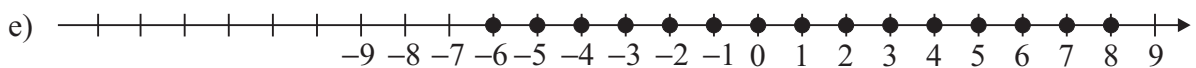
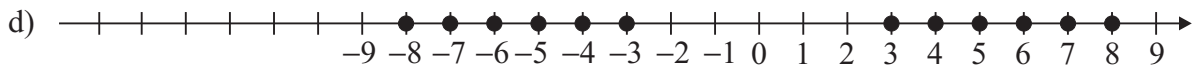
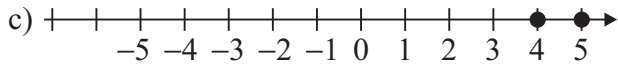
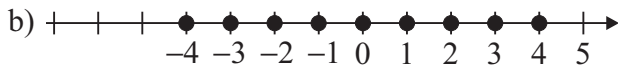
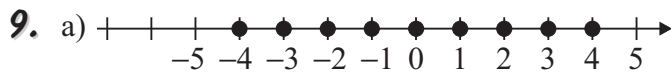
5. a) 4; b) 7; c) 6; d) 0; e) 42; f) 67; g) 6; h) 70; i) 10; j) 7; k) 118; l) 90.



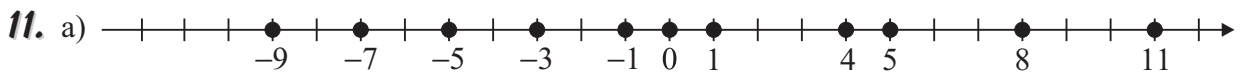
EGÉSZ SZÁMOK

7. a) +; b) -; c) +; d) -.

8. a) <; b) <; c) <; d) >; e) >; f) <; g) <; h) <; i) >; j) <; k) <; l) <.

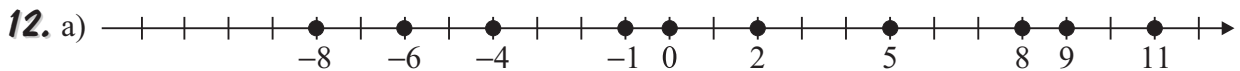


10. a) +18; b) 18; c) 0; d) -18; e) +8, 0, -5, +9, +12; f) -21, +8, -12, +18, -5, +9, +12.



b) 4, 5, 0, 1, 8, 11, 7, 3, 5, 1, 9;

c)  $11 > 9 > 8 > 7 > 5 > 4 > 3 > 1 > 0$ .



b) 6, -5, -11, 8, -9, 0, -2, 4, -5, 1, -8;

c)  $-11 < -9 < -8 < -5 < -2 < 0 < 1 < 4 < 6 < 8$ .

13. a) Legkisebb: +1, -1,

legnagyobb: -8, +8.

b) Legkisebb: 0,

legnagyobb: +9.

c) Legkisebb: -10,

legnagyobb: -68.

d) Legkisebb: +51,

legnagyobb: +1092.

e) Legkisebb: +54,

legnagyobb: +1982.

f) Legkisebb: +92,

legnagyobb: -1706.

14. a) H; b) I; c) H; d) H; e) I; f) I; g) I.

- 15.** a)  $-3$ ;  
 b)  $-4, -5, -6, -7, \dots$ ;  
 c)  $-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots$ ;  
 d)  $-3, -4, -5, -6, -7, -8, \dots$ ;  
 e)  $-6, -5, -4, -3$ ;  
 f)  $-7, -6, -5, -4, -3$ ;  
 g)  $-7, -6, -5, -4, -3, -2$ ;  
 h)  $-4, -3, -2, -1, 0, 1$ .

**Összeadás, kivonás az egész számok körében**

**16.** a)  $+12, +13, +14, +15$ ;    b)  $+3, +4, +5, +6$ ;    c)  $-6, -5, -4, -3$ .

**17.** a)  $+6, +5, +4, +3$ ;    b)  $-3, -4, -5, -6$ ;    c)  $-12, -13, -14, -15$ .

**18.** a)  $0, 0, 0, 0$ ;    b)  $0, 0, 0, 0$ ;    c)  $0, 0, 0, 0$ .

**19.** a)  $-13, -13, +3, -3$ ;    b)  $+14, +4, -4, -14$ ;    c)  $+9, +5, -9, -5$ .

**20.** a) I;    b) I;    c) H;    d) H.

**21.** a)  $+99, +31, +31, +53$ ;    b)  $-127, -49, -52, +41$ ;    c)  $-138, -39, +47, -135$ .

**22.** a)  $+5$ ;    b)  $0$ ;    c)  $-165$ ;    d)  $+59$ .

**23.** a)  $-4, +1, +6, +11, +16$ ;    b)  $-3, -7, -11, \dots, -31, -35$ ;    c)  $+13, +7, \dots, -23, -29, -35$ ;  
 d)  $-6, -4, -3, -1, 0$ .

**24.** a)  $2, 1, 0, -1$ ;    b)  $-1, -2, -3, -4$ ;    c)  $-4, -5, -6, -7$ .

**25.** a)  $2, 4, 5, 6$ ;    b)  $-1, 1, 2, 3$ ;    c)  $-4, -2, -1, 0$ .

**26.** a)  $7, 7, -1, -1$ ;    b)  $1, 1, -3, -3$ ;    c)  $-9, 1, -1, 9$ .

EGÉSZ SZÁMOK

27. a) I; b) H; c) I; d) I; e) H; f) I; g) I.

28. a) +, -3; +, 5; +, -10; +, -7; b) +, 7; +, 17; +, -2; +, 2.

29. a) -, -2; -, 4; -, -11; -, -8; b) +, 9; +, 12; +, -3; +, 3.

30. a) +, +, 5; b) +, -, -8; c) +, +, +, 0; d) +, +, 8.

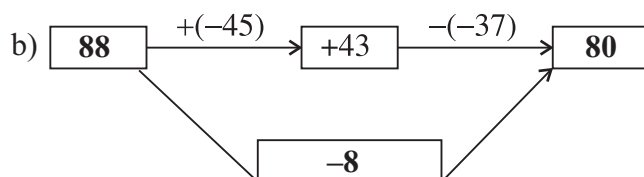
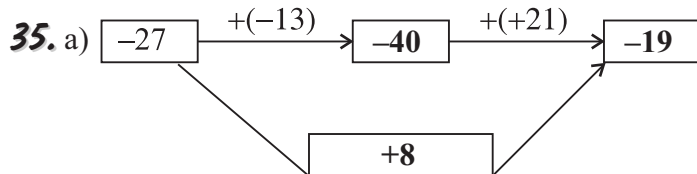
31. a)  $+15 + (+5) + (+8) = 28$ ,  $+15 + (+5) - (-8) = +15 + (+5) + (+8) = 28$ ;  
 b)  $-15 + (-5) + (-8) = -28$ ,  $-15 + (-5) - (+8) = -28$ .

32. a)  $(+9) + (+5) + (+2) = 16$ ,  $(+9) + (-5) + (-2) = 2$ ,  
 $(+9) + (+5) + (-2) = 12$ ,  $(-9) + (-5) + (+2) = -12$ ,  
 $(+9) + (-5) + (+2) = 6$ ,  $(-9) + (+5) + (-2) = -6$ ,  
 $(-9) + (+5) + (+2) = -2$ ,  $(-9) + (-5) + (-2) = -16$ ;  
 b) 8.

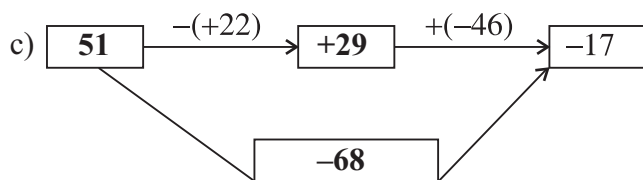
33. a) 15; b) -27; c) 1; d) -1; e) 41; f) -2.

34.

$a$	$b$	$a + b$	$a - b$	$ a  + b$	$a -  b $	$ a  +  b $	$ a  -  b $
+32	+17	<b>49</b>	<b>15</b>	<b>49</b>	<b>15</b>	<b>49</b>	<b>15</b>
-47	+8	<b>-39</b>	<b>-55</b>	<b>55</b>	<b>-55</b>	<b>55</b>	<b>39</b>
+78	-60	<b>18</b>	<b>138</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>138</b>	<b>18</b>
0	+21	<b>21</b>	<b>-21</b>	<b>21</b>	<b>-21</b>	<b>21</b>	<b>-21</b>



**EGÉSZ SZÁMOK**



**36.** a) -54; b) 54; c) 14; d) 11.

**37.** a) 2; b) 27; c) -27; d) -5.

**38.** a) -117,

-25	+3	-17
-5	-13	-21
-9	-29	-1

b) -9,

-3	7	-7
-5	-1	3
5	-9	1

c) 12,

-1	9	-4
-1	1	4
6	-6	4

**39.** 8876 m.

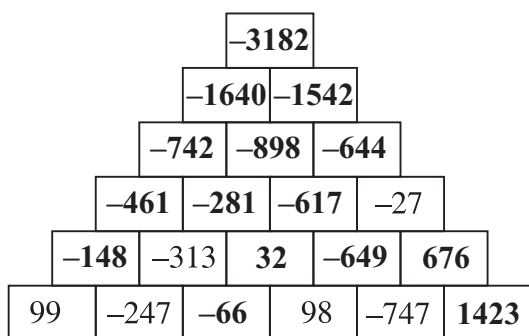
**40.** a)

Forgalom típusa	Összeg	Új könyvelt egyenleg
Maradvány az előző hónapról	+34 624	+34 624
Vásárlás kártyával	-5 689	+28 935
Munkabér-átutalás	+246 780	<b>+275 715</b>
Személyikölcsön-törlesztés	-43 700	<b>+232 015</b>
Hitelkamat	-75	<b>+231 940</b>
Hitel költsége	-200	<b>+231 740</b>
Munkabér-átutalás	+16 240	<b>+247 980</b>
Készpénzfelvétel	-42 500	<b>+205 480</b>
Biztosítási díj	-2 346	<b>+203 134</b>
Áruvásárlási kölcsön	-23 670	<b>+179 464</b>
Gázdíj	-4 973	<b>+174 491</b>
Villamosenergia-díj	-6 853	<b>+167 638</b>
Víz- és csatornadíj	-3 254	<b>+164 384</b>

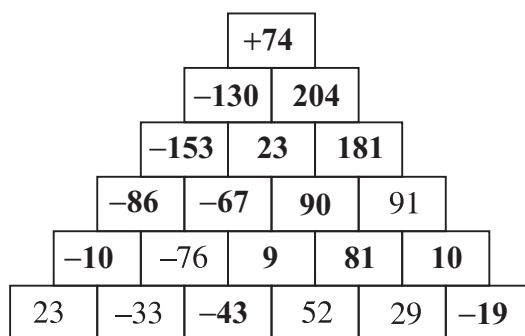
b) nőtt, +129 760 Ft;

c) +164 384 Ft.

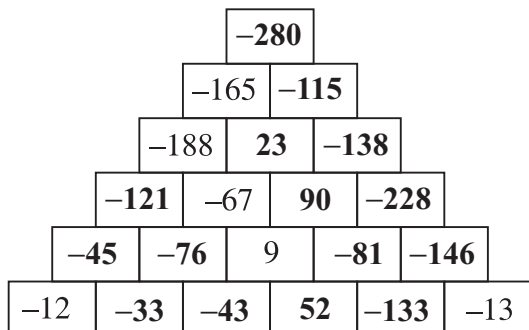
41. a)



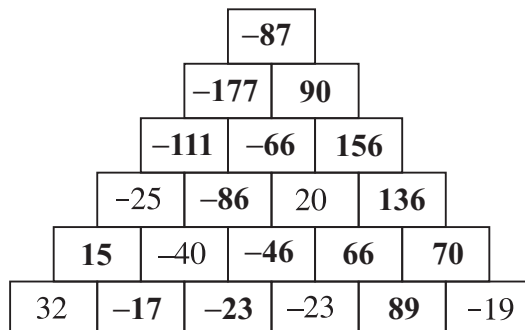
b)



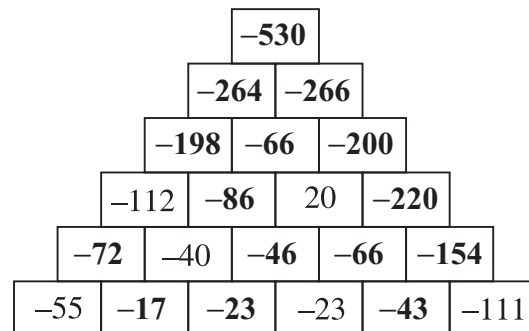
c)



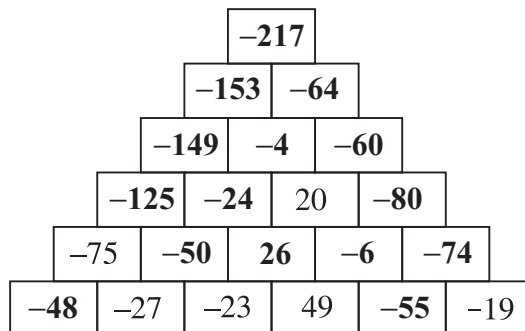
d)



e)



f)



Összevonás

42. a)  $5 - 7 = -2$ ;    b)  $5 - 7 = -2$ ;    c)  $-5 + 7 = 2$ ;    d)  $-5 - 7 = -12$ ;  
 e)  $-5 - 7 = -12$ ;    f)  $-5 + 7 = 2$ ;    g)  $5 - 3 - 6 = -4$ ;    h)  $-5 + 3 + 6 = 4$ .

43. a)  $-56 + 67 + 33 - 44 = 0$ ;    b)  $4 - 18 + 24 - 10 + 7 = 7$ ;    c)  $-6 - 9 - 18 + 32 = -1$ ;  
 d)  $43 + 28 - 20 - 24 - 28 = -1$ .

44. a)  $-4,57\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;    b)  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;    c)  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;    d) hétfő, kedd, szerda, csütörtök, szombat.

## EGÉSZ SZÁMOK

### Egész számok szorzása és osztása természetes számmal

45. a)  $-72, -84, -90$ ;    b)  $-90, -371, -737$ ;    c)  $-770, -391, -2354$ .

46.  $(+21) \cdot (-6) = (+42) \cdot (-3) = (+21) \cdot (+6)$

$(-21) \cdot (+6) = (-42) \cdot (-3)$

47. a)  $-4, -9, -8, -12$ ;    b)  $-8, -21, -70, -150$ ;    c)  $-7, -5, -40, -50$ .

48. a)

$\cdot$	+6	+12	+7	+13	+10
-9	<b>-54</b>	<b>-108</b>	<b>-63</b>	<b>-117</b>	<b>-90</b>
-6	-36	<b>-72</b>	<b>-42</b>	<b>-78</b>	<b>-60</b>
-5	<b>-30</b>	<b>-60</b>	-35	<b>-65</b>	<b>-50</b>
-8	<b>-48</b>	<b>-96</b>	<b>-56</b>	+104	<b>-80</b>

b)

$\begin{matrix} \text{osztó} \\ \text{osztandó} \end{matrix}$	+12	+6	+24	-12	4
-48	<b>-4</b>	<b>-8</b>	<b>-2</b>	<b>+4</b>	<b>-12</b>
+36	3	6	$\frac{36}{24}$	-3	+9
<b>-120</b>	<b>-10</b>	<b>-20</b>	-5	10	<b>-30</b>
-96	<b>-8</b>	<b>-16</b>	<b>-4</b>	8	-24

c)

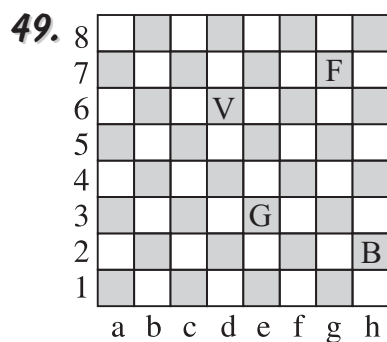
$\cdot$	+6	+11	+5	+14	+20
-8	<b>-48</b>	<b>-88</b>	<b>-40</b>	<b>-112</b>	<b>-160</b>
-9	-54	<b>-99</b>	<b>-45</b>	<b>-126</b>	<b>-180</b>
-7	<b>-42</b>	<b>-77</b>	-35	<b>-98</b>	<b>-140</b>
9	<b>54</b>	<b>99</b>	<b>45</b>	+126	<b>180</b>

d)

$\begin{matrix} \text{osztó} \\ \text{osztandó} \end{matrix}$	+12	+4	+21	+7	7
-84	<b>-7</b>	<b>-21</b>	<b>-4</b>	<b>-12</b>	<b>-12</b>
+588	<b>49</b>	<b>147</b>	<b>28</b>	<b>84</b>	<b>84</b>
<b>-252</b>	<b>-21</b>	<b>-63</b>	-12	<b>-36</b>	<b>-36</b>
-168	<b>-14</b>	<b>-42</b>	<b>-8</b>	<b>-24</b>	-24



Helymeghatározás



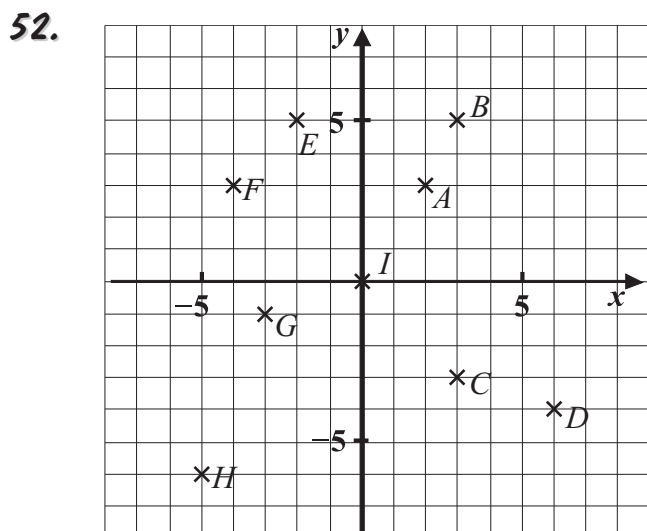
50. a) b7, c4, f4, d7;

b) világos vezér, világos futó, sötét király, világos gyalog.

51. A Déli pályaudvar: A5; a Budavári palota: C6; a Moszkva tér: A3;

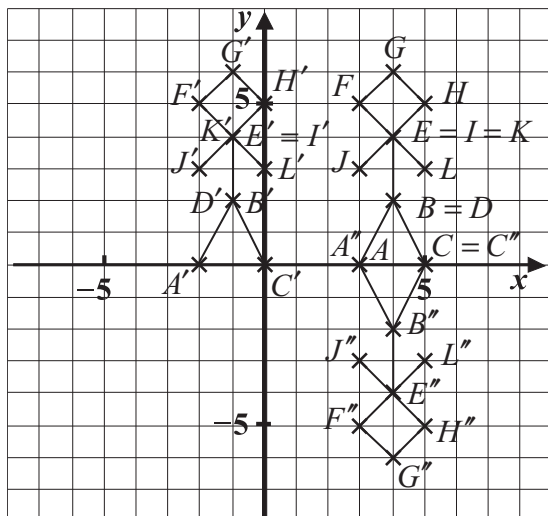
a Naphegy tér: B6; a HÉV-végállomás: C3; az Országház: D3.

Tájékozódás derékszögű koordináta-rendszerben



53.  $A(-1; 6)$ ,  $B(-6; 3)$ ,  $C(0; 3)$ ,  $D(6; 2)$ ,  $E(-3; 0)$ ,  $F(-2; -1)$ ,  $G(1; -1)$ ,  $H(-3; -3)$ .

54.



- a)  $A'(-2; 0)$ ,  $B'(-1; 2)$ ,  $C'(0; 0)$ ,  $D'(-1; 2)$ ,  $E'(-1; 4)$ ,  $F'(-2; 5)$ ,  $G'(-1; 6)$ ,  $H'(0; 5)$ ,  $I'(-1; 4)$ ,  $J'(-2; 3)$ ,  $K'(-1; 4)$ ,  $L'(0; 3)$ ;
- b)  $A''(3; 0)$ ,  $B''(4; -2)$ ,  $C''(5; 0)$ ,  $D''(4; -2)$ ,  $E''(4; -4)$ ,  $F''(3; -5)$ ,  $G''(4; -6)$ ,  $H''(5; -5)$ ,  $I''(4; -4)$ ,  $J''(3; -3)$ ,  $K''(4; -4)$ ,  $L''(5; -2)$ .

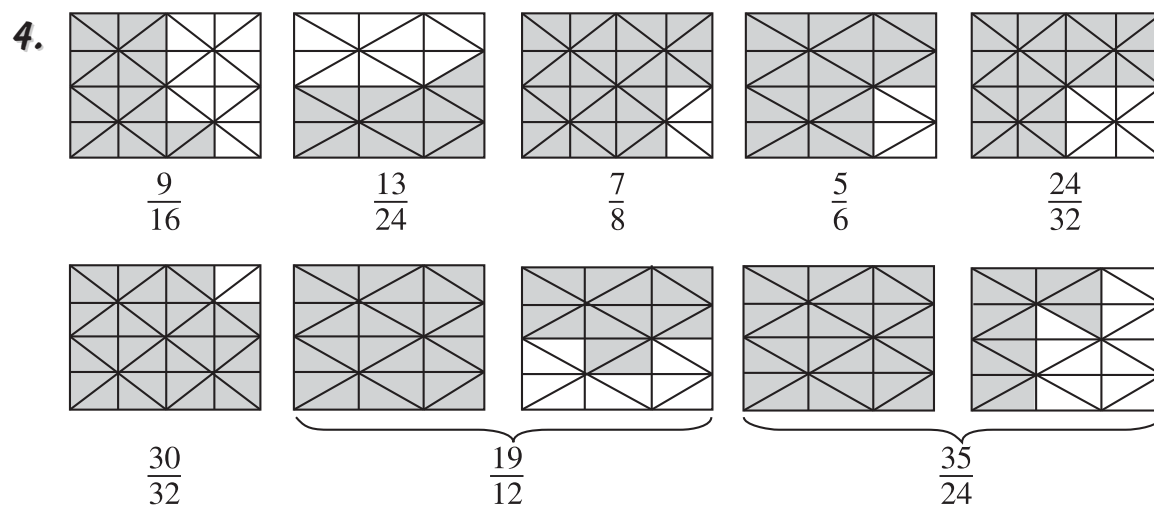
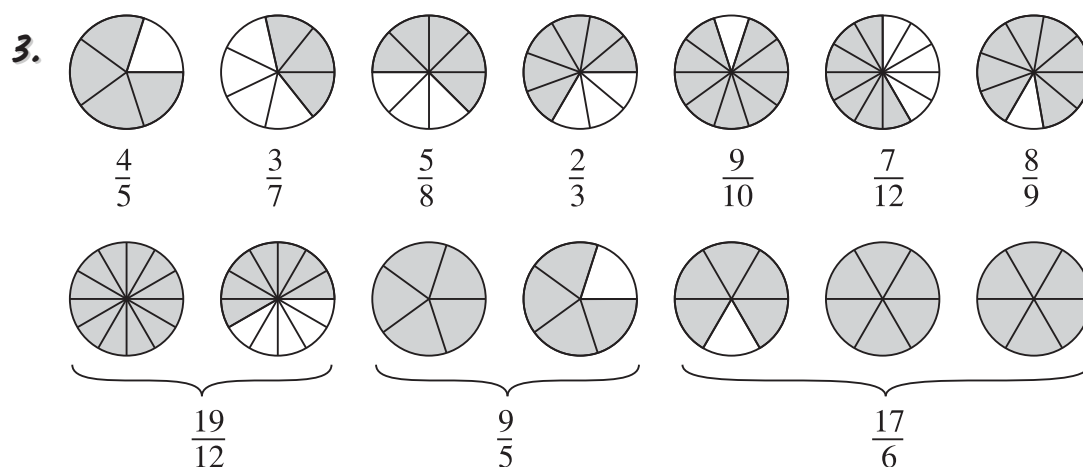
55. A TORPEDÓ játékos feladatnak sokféle kimenetele lehet.

## A törtek

1.  $\frac{4}{10}, \frac{3}{5}, \frac{5}{9}, \frac{5}{8}, \frac{7}{12}, \frac{4}{7}, \frac{3}{6},$

$\frac{13}{8} = 1\frac{5}{8}, \quad \frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}, \quad \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}.$

2.  $\frac{3}{4}, \frac{2}{4}, \frac{1}{6}, \frac{8}{12}, \frac{3}{8}.$



5.  $\frac{1}{3}, \frac{4}{9}, \frac{7}{8}, \frac{8}{7}, \frac{15}{17}, \frac{6}{10}, \frac{9}{4}, \frac{5}{1000}, \frac{7}{7}, \frac{13}{7}, \frac{2}{5}, \frac{4}{15}, \frac{4}{7}, \frac{3}{2}, \frac{10}{12}.$

6. Nyolc harmad, öt tized, tizennégy kilenced, huszonnyolc harmincketted.

## A TÖRTEK

### A törtek összehasonlítása

7. a)  $\frac{9}{5}$ ;  $\frac{3}{7}$ ;  $\frac{31}{31}$ ;  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{13}{9}$ ;  $\frac{10}{4}$ ;  $\frac{21}{21}$ ;  $\frac{8}{17}$ ;  $\frac{6}{6}$ ;  $\frac{19}{21}$ .

c) nagyobbak

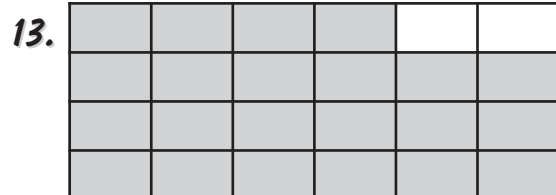
8. a)  $\frac{2}{9}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$ ; b)  $\frac{7}{5}, \frac{25}{7}, \frac{9}{8}, \frac{16}{4}$ ; c)  $\frac{5}{5}, \frac{17}{17}$ .

9.  $1\frac{2}{5}, 1\frac{2}{3}, 2\frac{1}{2}, 2\frac{1}{7}, 1\frac{5}{14}, 2\frac{3}{4}, 4\frac{3}{6}$ .

10.  $\frac{8}{5}, \frac{31}{7}, \frac{8}{3}, \frac{16}{3}, \frac{19}{2}, \frac{37}{5}, \frac{33}{9}$ .

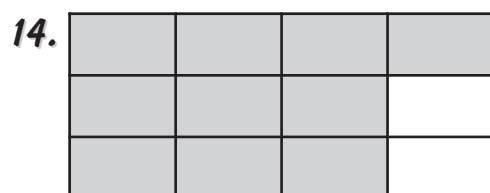
11.  $\frac{11}{8} > \frac{8}{8} > \frac{7}{8} > \frac{5}{8} > \frac{2}{8} > \frac{1}{8}$ .

12.  $\frac{25}{12} > \frac{14}{12} > \frac{8}{7} > \frac{12}{12} > \frac{7}{12} > \frac{4}{7} > \frac{3}{12} > \frac{1}{7}$ .



$$\frac{24}{24} - \left( \frac{5}{24} + \frac{4}{24} + \frac{4}{24} + \frac{6}{24} + \frac{3}{24} \right) = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

Elemérnek az  $\frac{1}{12}$  rész maradt.



$$\frac{12}{12} - \left( \frac{4}{12} + \frac{2}{12} + \frac{3}{12} + \frac{1}{12} \right) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

Feci a kert  $\frac{1}{6}$  részét ásta fel.

A legnagyobb részt Péter ásta fel.

Péter > Pityu > Robi > Feci > Dani.

15.  $\frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{1}{6}, \frac{1}{10}$ .

$$\frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{5} > \frac{1}{6} > \frac{1}{7} > \frac{1}{8} > \frac{1}{9} > \frac{1}{10}.$$

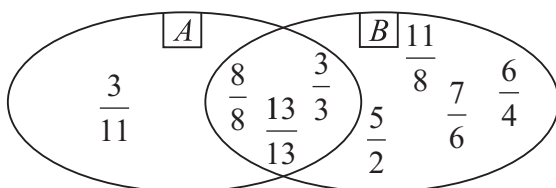
16.  $\frac{3}{1} > \frac{3}{2} > \frac{3}{3} > \frac{3}{7} > \frac{3}{8} > \frac{3}{9} > \frac{3}{10} > \frac{3}{15}$ .

17.  $\frac{10}{3} > \frac{9}{5} > \frac{5}{4} > \frac{5}{6} > \frac{5}{7} > \frac{3}{8} > \frac{2}{8}$ .

18.  $\frac{1}{9} < \frac{1}{7} < \frac{9}{7} < \frac{9}{4} < \frac{21}{6} < \frac{21}{7} < \frac{15}{3}$ .

19. a) >; b) <; c) <; d) <; e) <; f) >.

20.



21. a) Laci anyukája.

b) Laci 3 szelet, öccse 2 szelet, húga 1 szelet és apukája 2 szelet tortát evett.

c) A tortából Laci anyukájának 4 szelet maradt.

### Törtek egyszerűsítése és bővítése

22. a)  $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{12}{16} = \frac{27}{36} = \frac{21}{28} = \frac{18}{24} = \frac{30}{40}$ ;

c)  $\frac{4}{20} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} = \frac{5}{25} = \frac{3}{15} = \frac{10}{50} = \frac{9}{45}$ ;

e)  $\frac{3}{15} = \frac{6}{30} = \frac{2}{10} = \frac{5}{25} = \frac{20}{100} = \frac{12}{60}$ ;

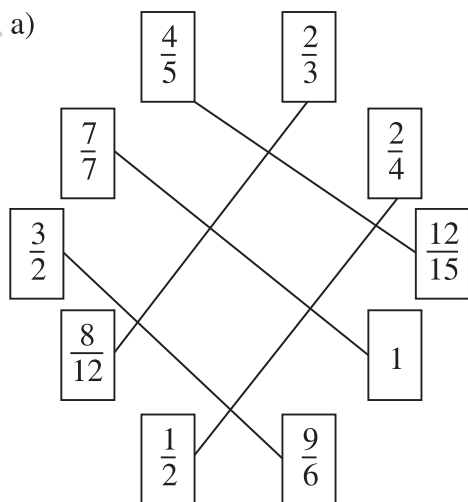
b)  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{14}{21} = \frac{12}{18} = \frac{18}{27} = \frac{24}{36} = \frac{42}{63}$ ;

d)  $\frac{12}{20} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = \frac{9}{15} = \frac{18}{30} = \frac{33}{55} = \frac{24}{40}$ ;

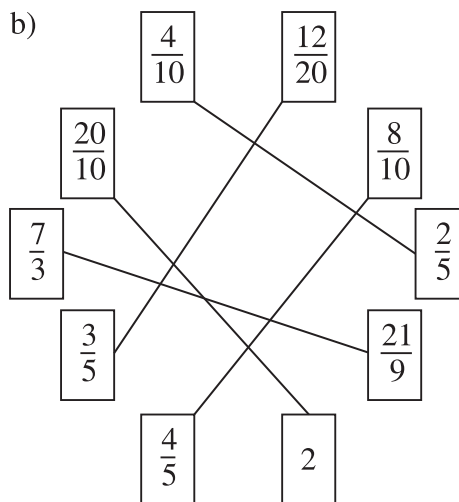
f)  $\frac{24}{8} = \frac{6}{2} = \frac{72}{24} = \frac{18}{6} = \frac{3}{1} = \frac{54}{18} = \frac{72}{24}$ .

## A TÖRTEK

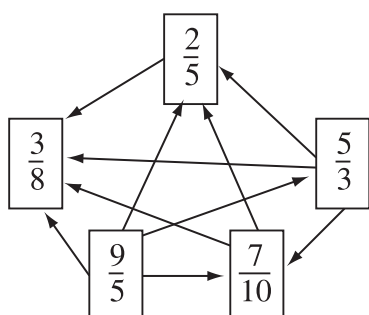
23. a)



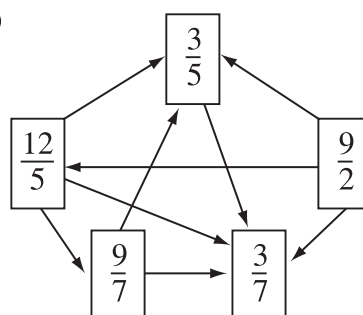
b)



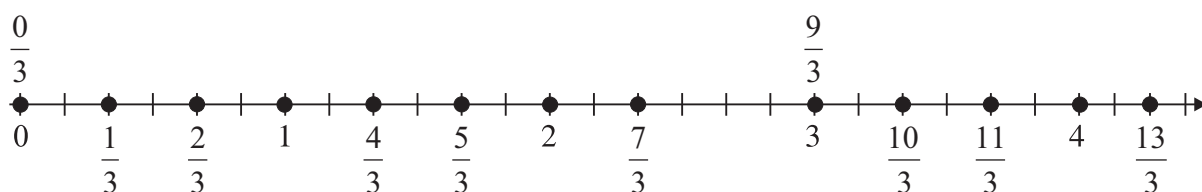
24. a)



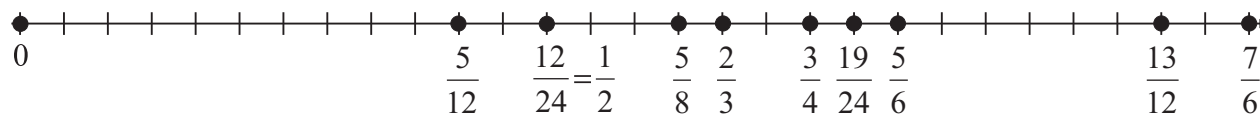
b)



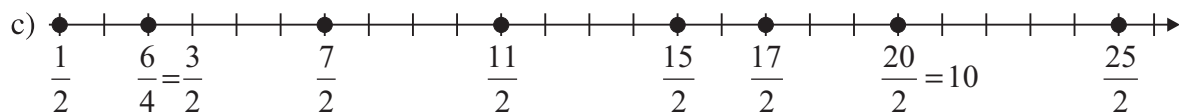
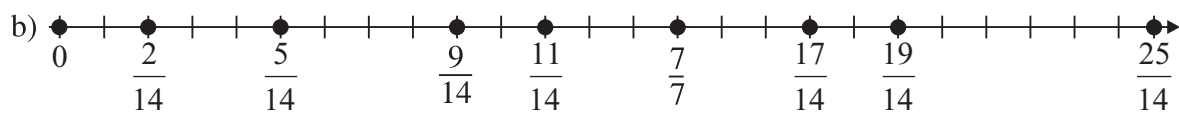
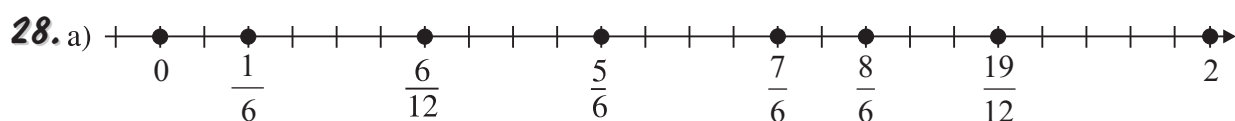
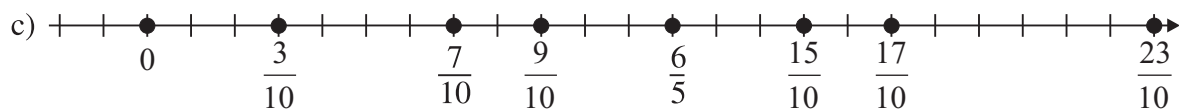
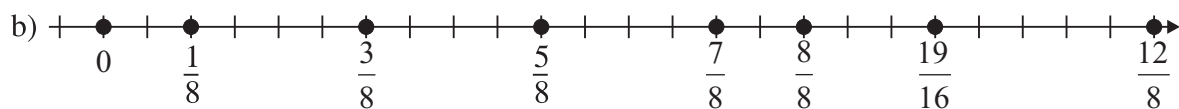
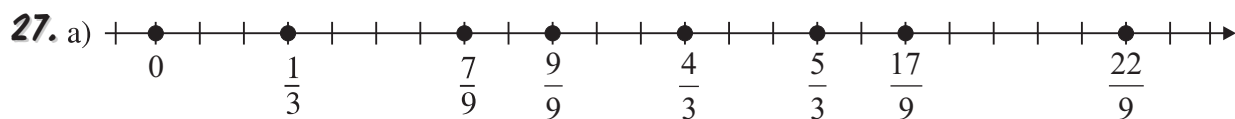
25.  $1 < \frac{4}{3} < 2$ ,  $0 < \frac{2}{3} < 1$ ,  $2 < \frac{7}{3} < 3$ ,  $0 < \frac{1}{3} < 1$ ,  $\frac{9}{3} = 3$ ,  
 $3 < \frac{11}{3} < 4$ ,  $\frac{0}{3} = 0$ ,  $4 < \frac{13}{3} < 5$ ,  $1 < \frac{5}{3} < 2$ ,  $3 < \frac{10}{3} < 4$ .



26.



## A TÖRTEK



### Törtek összeadása és kivonása

$29. \frac{4}{2} = 2,$	$\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4},$	$\frac{7}{5} = 1\frac{2}{5},$	$\frac{7}{7} = 1,$
$\frac{7}{8},$	$\frac{20}{20} = 1,$	$\frac{19}{10} = 1\frac{9}{10},$	$\frac{33}{15} = 2\frac{3}{15} = 2\frac{1}{5},$
$\frac{5}{15} = \frac{1}{3},$	$\frac{11}{5} = 2\frac{1}{5},$	$\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3},$	$\frac{60}{20} = 3,$
$\frac{3}{4},$	$\frac{4}{34} = \frac{2}{17},$	$\frac{11}{19},$	$\frac{12}{35}.$

## A TÖRTEK

**30. a)**  $\frac{4}{5} + \frac{2}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$ ,  $\frac{4}{3} + \frac{6}{3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ ,  $\frac{6}{8} + \frac{3}{8} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$ ,  $\frac{14}{9} + \frac{7}{9} = \frac{21}{9} = 2\frac{3}{9} = 2$   
 $\frac{13}{15} + \frac{4}{15} = \frac{17}{15} = 1\frac{2}{15}$ ,  $\frac{4}{13} + \frac{27}{13} = \frac{31}{13} = 2\frac{5}{13}$ ,  $\frac{14}{7} + \frac{4}{7} = \frac{18}{7} = 2\frac{4}{7}$ ,  $\frac{7}{12} + \frac{10}{12} = \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$ ,  
 $\frac{12}{4} - \frac{7}{4} = 1\frac{1}{4}$ ,  $\frac{14}{4} - \frac{2}{4} = 3$ ,  $\frac{8}{9} - \frac{7}{9} = \frac{1}{9}$ ,  $\frac{32}{12} - \frac{20}{12} = 1$ ,  
 $\frac{9}{5} - \frac{2}{5} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$ ,  $\frac{4}{10} - \frac{3}{10} = \frac{1}{10}$ ,  $\frac{8}{2} - \frac{3}{2} = 2\frac{1}{2}$ ,  $\frac{18}{9} - \frac{7}{9} = 1\frac{2}{9}$ ;

**b)**  $\frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$ ,  $\frac{3}{3} + \frac{4}{3} = 2\frac{1}{3}$ ,  $\frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7}{5} = 1\frac{1}{5}$ ,  $\frac{8}{9} + \frac{8}{9} = \frac{16}{9} = 1\frac{7}{9}$ ,  
 $\frac{8}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ ,  $\frac{12}{10} - \frac{3}{10} = \frac{9}{10}$ ,  $\frac{12}{6} - \frac{5}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$ ,  $\frac{9}{5} - \frac{2}{5} = 1\frac{2}{5}$ .

**31. a)**  $\frac{9}{6} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ ,  $\frac{7}{10}$ ,  $\frac{20}{21}$ ,  $\frac{7}{9}$ ,  $\frac{17}{16} = 1\frac{1}{16}$ ,  $\frac{31}{20} = 1\frac{11}{20}$ ,  $\frac{15}{14} = 1\frac{1}{14}$ ,  $\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$ ,  $\frac{10}{18} = \frac{5}{9}$ ,  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ,  
 $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ ,  $\frac{33}{8} = 4\frac{1}{8}$ ;

**b)**  $\frac{23}{12} = 1\frac{11}{12}$ ,  $\frac{52}{24} = 2\frac{5}{24}$ ,  $\frac{41}{20} = 2\frac{1}{20}$ ,  $\frac{59}{56} = 1\frac{3}{46}$ ,  $\frac{137}{84} = 1\frac{53}{84}$ ,  $\frac{79}{117}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{19}{28}$ ,  $\frac{9}{40}$ ,  $\frac{4}{63}$ ,  
 $\frac{17}{99}$ ,  $\frac{37}{24} = 1\frac{13}{24}$ .

**32. a)**  $8\frac{3}{8}$ ,  $5\frac{19}{20}$ ,  $13\frac{19}{35}$ ,  $1\frac{16}{42} = 1\frac{8}{21}$ ,  $9\frac{9}{10}$ ,  $84\frac{5}{6}$ ,  $5\frac{3}{12} = 5\frac{1}{4}$ ,  $7\frac{24}{28} = 7\frac{6}{7}$ ,  $4\frac{13}{28}$ ,  $8\frac{17}{18}$ ;

**b)**  $2\frac{1}{4}$ ,  $4\frac{26}{35}$ ,  $\frac{1}{28}$ ,  $1\frac{1}{10}$ ,  $\frac{29}{30}$ ,  $\frac{17}{20}$ ;

**c)**  $\frac{11}{24}$ ,  $\frac{28}{30} = \frac{14}{15}$ ,  $\frac{13}{24}$ ,  $3\frac{4}{21}$ ,  $1\frac{9}{10}$ ,  $3\frac{17}{42}$ ;

**d)**  $\frac{29}{30}$ ,  $-\frac{7}{42} = -\frac{1}{6}$ ,  $\frac{29}{48}$ ,  $4\frac{7}{21} = 4\frac{1}{3}$ ,  $1\frac{10}{24} = 1\frac{5}{12}$ ,  $1\frac{12}{36} = 1\frac{1}{3}$ ;

**e)**  $4\frac{21}{10} = 6\frac{1}{10}$ ,  $\frac{18}{10} = 1\frac{8}{10} = 1\frac{4}{5}$ ,  $\frac{7}{10}$ ,  $\frac{141}{24} = \frac{47}{8} = 5\frac{7}{8}$ .

**33.** A kancsóban 1 liter szörp van.

**34.** Zsuzsi a csokoládé  $\frac{5}{6}$  részét ette meg. A csokoládének még  $\frac{1}{6}$  része maradt meg.



## A TÖRTEK

**35.** A tervezett  $12\frac{1}{4}$  km-ből hátra van még  $\frac{7}{8}$  km.

**36.** A gyorsvonat óránként megtett útja a tehervonaténál  $41\frac{1}{2}$  km-rel nagyobb.

**37.** A kisebb hordóba  $3\frac{7}{10}$  hl-rel kevesebb folyadék fér.

**38.** A három óra alatt összesen  $45\frac{6}{10}$  km-t tesznek meg.

**39.** a) Ha az egyik összeadandót  $1\frac{5}{8}$ -dal növelem, az összeg  $24\frac{1}{6}$  lesz.

b) Ha az egyik összeadandót  $2\frac{1}{3}$ -dal, a másik összeadandót  $3\frac{5}{8}$ -dal növelem, az összeg

$+5\frac{23}{24}$ -del változik.

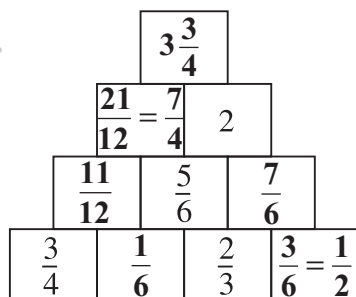
**40.** a) Zsófi az első napon 30 oldalt, a második napon 15 oldalt, a harmadik napon 24 oldalt olvasott el.

b) Hátra van még 51 oldal elolvasása.

**41.** A sorozat első hat eleme:  $2\frac{1}{4}$ ,  $4\frac{3}{4}$ ,  $7\frac{1}{4}$ ,  $9\frac{3}{4}$ ,  $12\frac{1}{4}$ ,  $14\frac{3}{4}$ ;

Az első hat elem összege: 51.

**42.**



## A TÖRTEK

**43. a)**

$\frac{1}{3}$	$\frac{7}{6}$	<b>1</b>
$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{3}$

**b)**

$\frac{23}{30}$	$\frac{11}{15}$	$\frac{9}{10}$
$\frac{14}{15}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{7}{10}$	$\frac{13}{15}$	$\frac{5}{6}$

**44.** Attila családjával a három óra alatt  $12\frac{3}{5}$  km-t tett meg.

### Tört szorzása természetes számmal

**45. a)**  $\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ ,  $\frac{45}{7} = 6\frac{3}{7}$ ,  $\frac{12}{5}$ , 4,  $\frac{21}{8}$ ,  $\frac{18}{14} = \frac{9}{7}$ ;

**b)**  $\frac{7}{2}$ ,  $\frac{5}{2}$ ,  $\frac{7}{3}$ ,  $\frac{3}{2}$ ,  $\frac{8}{3}$ ,  $\frac{13}{3}$ ;

**c)** 7, 3, 5, 13, 7, 8;

**d)** 2, 6, 5, 13, 15, 7.

**46.** A 30 napos hónapban **42** órát tölt tanulással.

**47.** A nyuszi az erdőtől **20** méterre volt.

**48.** A futballpálya hossza **99** méter.

### Vegyes szám szorzása természetes számmal

**49. a)**  $30\frac{12}{3} = 34$ ,  $15+1=16$ , 3,  $28\frac{21}{10} = 30\frac{1}{10}$ ;

**b)** 2, 3, 3, 5.

**50. a)** =; **b)** =; **c)** <; **d)** =.

**51.** Óriás Benő **33** méter magas.

**52.** 3 óra alatt **264 000** m-t tett meg, ami **264** km.

**Törtek osztása természetes számmal**

**53.** a)  $\frac{3}{14}$ ; b)  $\frac{2}{5}$ ; c)  $\frac{2}{13}$ ; d)  $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$ ; e)  $\frac{3}{44}$ ; f)  $\frac{4}{25}$ ; g)  $\frac{3}{19}$ ; h)  $\frac{3}{23}$ .

**54.** a)  $\frac{13}{35}$ ; b)  $\frac{5}{16}$ ; c)  $\frac{16}{60} = \frac{4}{15}$ ; d)  $\frac{19}{112}$ ; e)  $\frac{8}{48} = \frac{1}{6}$ ; f)  $\frac{59}{140}$ ; g)  $\frac{47}{120}$ ; h)  $\frac{4}{49}$ .

**55.** a)  $\frac{5}{36}$ ; b)  $\frac{15}{112}$ ; c)  $\frac{18}{5} : 9 = \frac{2}{5}$ ; d)  $\frac{15}{4} : 5 = \frac{3}{4}$ ; e)  $\frac{18}{5} : 6 = \frac{3}{5}$ ; f)  $\frac{15}{4} : 3 = \frac{5}{4}$ .

**56.** a) Az üdítő **160** forintba került.

b) Összesen **800** forintom volt.

**57.** a)  $\frac{9}{8} \cdot 7 = \frac{63}{8} = 7\frac{7}{8}$ ; b)  $\frac{5}{6} \cdot 5 = \frac{25}{6} = 4\frac{1}{6}$ ;

c)  $\left(\frac{5}{15} + \frac{12}{15} - \frac{10}{15}\right) \cdot 5 - \left(\frac{4}{6} - \frac{2}{6}\right) \cdot 3 = \frac{7}{15} \cdot 5 - \frac{2}{6} \cdot 3 = \frac{7}{3} - 1 = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ .

**58.** a) <; b) =; c) <; d) =.

**Vegyes számok osztása természetes számmal**

**59.** a)  $1\frac{1}{4}$ ; b)  $3\frac{1}{6}$ ; c)  $2\frac{1}{7}$ ; d)  $2\frac{3}{13}$ ; e)  $\frac{20}{7} : 5 = \frac{4}{7}$ ; f)  $\frac{9}{4} : 3 = \frac{3}{4}$ ; g)  $\frac{50}{9} : 10 = \frac{5}{9}$ ;

h)  $\frac{22}{3} : 11 = \frac{2}{3}$ ; i)  $\frac{32}{5} : 4 = \frac{8}{5}$ .

## A TÖRTEK

**60.** a)  $\frac{14}{3} : 5 = \frac{14}{15}$ ; b)  $\frac{12}{7} : 9 = \frac{12}{63}$ ; c)  $\frac{15}{8} : 7 = \frac{15}{56}$ ; d)  $\frac{68}{13} : 8 = \frac{68}{104}$ ; e)  $\frac{67}{10} : 11 = \frac{67}{110}$ ;  
 f)  $\frac{31}{9} : 10 = \frac{31}{90}$ ; g)  $\frac{62}{14} : 6 = \frac{62}{84}$ ; h)  $\frac{47}{10} : 7 = \frac{47}{70}$ ; i)  $\frac{71}{9} : 8 = \frac{71}{72}$ .

**61.** a) Az első három órában  $\frac{49}{3} = 16\frac{1}{3}$  km-t tett meg átlagosan.

b) Az utolsó két órában **29** km-t tett meg, óránként átlagosan  $\frac{29}{2} = 14\frac{1}{2}$  km-t.

**62.** A 7 öltöny és a 6 kosztüm elkészítéséhez  $51\frac{7}{20}$  méter anyag szükséges.

**63.** a) Ha ezzel a teljesítménnyel dolgozott, akkor nyolc óra alatt  $30\frac{2}{5}$  m<sup>2</sup> felületet vakolt be.

b) A 9 nap alatt összesen  $273\frac{3}{5}$  m<sup>2</sup>-t vakolt be.

**64.** A napi zsákmány  $72\frac{3}{5}$  kg hal volt.

**65.** A 4 láda burgonya tömege láda nélkül **82** kg.

**66.** a) A tortának a  $\frac{7}{30}$  része maradt meg.

b) A szörpnek a  $\frac{2}{21}$  része maradt meg, ez  $\frac{20}{7}$  dl.

**67.** Egy 5 literes üveg teli lesz, és még egy az  $\frac{1}{12}$  részéig.

**68.** a) A fazékba még  $\frac{7}{10}$  liter vizet önthetnek.

b) A 7 dl-es üvegekből **15**-öt kell kimosni.

**69.** 4 vázába került piros és fehér virág is. Julinak 15 vázája volt.

## Tizedes törtek

**1.**

Ezres	Százás	Tízes	Egyes	Tized	Század	Ezred	Tizedes tört alak
1	0	2	6	7	0	8	1026,708
			5	0	1		5,01
	4	1	2	0	7	9	412,079
7	2	1	8	4	5		7218,45
			0	1	7	2	0,172
		1	7	5	6		17,56
2	2	2	2	2			2222,2

**2.**

Ezres	Százás	Tízes	Egyes	Tized	Század	Ezred	Tizedes tört alak
	8	2	6	6	8		826,68
1	0	0	1	1	0	1	1001,101
		3	5	0	4	9	35,049
4	5	9	1	3	0	7	4591,307
2	7	0	9	0	1	5	2709,015
	4	3	1	6	7		431,67
9	3	0	5	0	0	8	9305,008

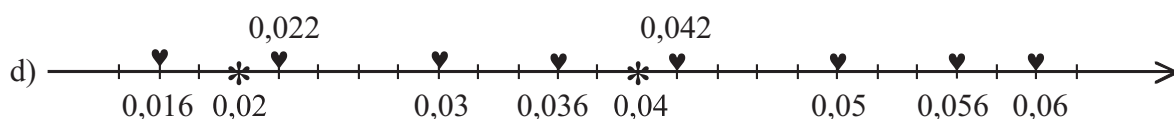
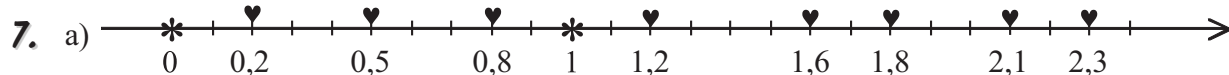
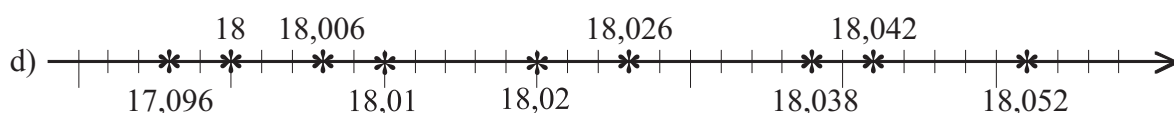
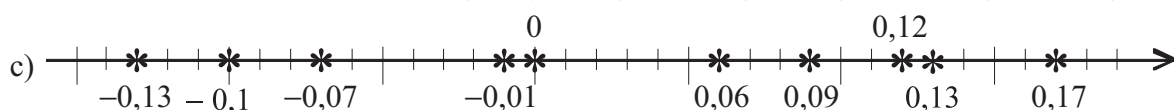
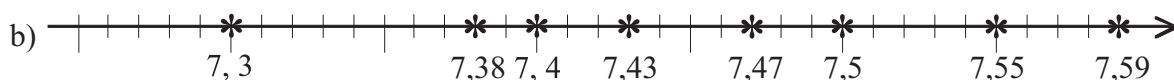
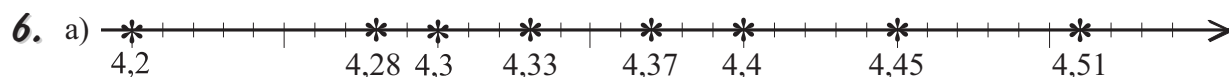
**3.**

Név	Ezres	Százás	Tízes	Egyes	Tized	Század	Ezred	Tizedes tört alak
három egész öt tized				3	5			3,5
kettő egész tizen-négy század				2	1	4		2,14
ötszázhat egész száztizenegy ezred		5	0	7	1	1	1	507,111
százöt egész huszonöt század		1	0	5	2	5		105,25
hatszázhatvan egész hat ezred		6	6	0	0	0	6	660,006
ezertizenhat egész hét ezred	1	0	1	7	0	0	7	1017,007
hétézer-száz egész hetvenegy ezred	7	1	0	0	0	7	1	7100,071

## TIZEDES TÖRTEK

4. 5,3, 10,03, 0,61, 60,005, 0,0057.

5.  $\frac{445}{10}$ ,  $\frac{8304}{10}$ ,  $\frac{7}{100}$ ,  $\frac{110903}{10000}$ ,  $\frac{14}{10}$ ,  $\frac{737}{100}$ ,  $\frac{753}{1000}$ ,  $\frac{20023}{1000}$ ,  $\frac{10234}{100}$ ,  $\frac{2006}{10}$ ,  $\frac{56701}{100}$ ,  $\frac{7009}{1000}$ .



**Tört alakban írt szám tizedes tört alakja**

- 9.** a)  $1,25, \frac{8}{10} = 0,8, \frac{35}{10} = 3,5, \frac{875}{1000} = 0,875, \frac{15}{100} = 0,15, \frac{6}{100} = 0,06, \frac{75}{1000} = 0,075,$   
 $\frac{13125}{10000} = 1,3125;$   
 b)  $0,4\dot{2}857\dot{1}4, 0,\dot{5}, 2,\dot{1}8, 1,\dot{2}857\dot{1}4, 4,\dot{3}, 4,\dot{4};$   
 c)  $0,\dot{0}7692\dot{3}, 0,\dot{1}5384\dot{6}, 0,\dot{2}3076\dot{9}2, 0,\dot{3}846\dot{1}5, 0,\dot{0}3\dot{7}, 0,\dot{0}7\dot{4}, 0,\dot{1}, 0,\dot{3}, 0,\dot{0}1234567\dot{9},$   
 $0,\dot{0}2469135\dot{8}, \frac{1}{27} = 0,\dot{0}3\dot{7}, 0,\dot{0}7\dot{4}.$
- 10.**  $\frac{14}{10}, \frac{737}{100}, \frac{753}{1000}, \frac{20023}{1000}, \frac{10234}{100}, \frac{56701}{1000}, \frac{7009}{1000}, \frac{205}{100}, \frac{306}{100}, \frac{23408}{1000}, \frac{101001}{100}.$

**Tizedes törtek egyszerűsítése, bővítése, összehasonlítása**

- 11.** a) 5,6, 5,6, 5,6; b) 0,2, 0,2, 0,2; c) 43,02, 43,02, 43,02; d) 9,2, 9,2, 9,2.

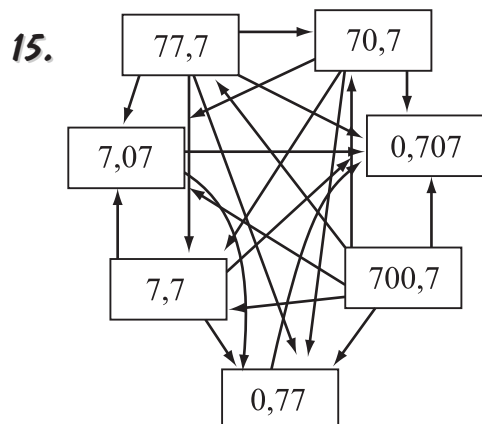
**12.**

	századokká	ezredeké	tízezredeké
4,2	<b>4,20</b>	<b>4,200</b>	<b>4,2000</b>
10,5	<b>10,50</b>	<b>10,500</b>	<b>10,5000</b>
140,9	<b>140,90</b>	<b>140,900</b>	<b>140,9000</b>
2007,8	<b>2007,80</b>	<b>2007,800</b>	<b>2007,8000</b>

- 13.** a)  $0,7 > 0,0700,$   
 $\frac{70}{100} > \frac{7}{100};$   
 b)  $8,3 = 8,300,$   
 $\frac{83}{10} = \frac{8300}{1000};$   
 c)  $6,1 < 6,101,$   
 $\frac{6100}{1000} < \frac{6101}{1000};$   
 d)  $101,01 > 101,001,$   
 $\frac{101010}{1000} > \frac{101001}{1000};$   
 e)  $97,8 < 600,0,$   
 $\frac{978}{10} < \frac{6000}{10};$   
 f)  $5,13 > 5,103,$   
 $\frac{5130}{1000} > \frac{5103}{1000};$   
 g)  $0,1 > 0,01,$   
 $\frac{10}{100} > \frac{1}{100};$   
 h)  $4,3 = 4,30,$   
 $\frac{43}{10} = \frac{430}{100}.$

## TIZEDES TÖRTEK

- 14.** a)  $0,004 < 2,004 = 2,0040 < 2,4 < 20,004 < 20,04 < 20,4$ ;  
 b)  $0,503 < 0,53 < 5,003 < 5,3 < 50,3 < 55,33 < 503$ .



- a) 700,7; b) 0,707; c) 0,707; d) 700,7; e)  $0,707 < 0,77 < 7,07 < 7,7 < 70,7 < 77,7 < 700,7$ .

### Tizedes törtek szorzása, osztása tízzel, százzal, ezerrel

- 16.** a) 0,001 34, 0,013 4, 0,134, 1,34;  
 b) 0,013 4, 1,34, 134, 13 400;  
 c) 0,013 4, 1,34, 13 400, 13 400 000;  
 d) 0,013 4, 0,134, 1,34, 1340.

- 17.** a) 983 000, 98 300, 9830, 983;  
 b) 98 300, 983, 9,83, 0,0983;  
 c) 98 300, 98,3, 0,0983, 0,000 098 3;  
 d) 983 000, 9830, 983, 0,983.

- 18.** a) 3500, 35 000, 350 000;  
 m, 3 050 000, 30 500 000;  
 600, cm, 0,06;  
 3 400 000, 3400, 34 000;  
 b) 5,83, dkg, g;  
 cg, 0,097, dkg, 97;  
 0,058, dkg, 58 000, t;  
 640, 0,000 64, dkg;



- c) 2,7, 27, ml, 0,27;  
 306, 3060, 30 600, ml;  
 0,32107, 32,107, 321,07, 3210,7;  
 6504,7, 650,47, 65,047, 6,5047
- d) 1,5, 15 000, ha;  
 2640, 264 000, 2 640 000 000, 26 400 000;  
 30 200, 3 020 000, 302, 302 000 000;  
 97,503, ha, dm<sup>2</sup>, 97 503 000.

**19.** a) H, I, H, H; b) I, I, I, I; c) H, H, I, I.

**Műveletek a tizedes törtek körében**

**20.** a) 6,17, 17,997, 64,235, 24,986; b) 8,82, 129,9, 61,206, 23,792;  
 c) 3,52, 7,14, 4,76, 0,307; d) 41,29, 2,198, 22,68, 13,866.

**21.** a)  $B \approx 8740$ , 8740,395; b)  $B \approx 4145$ , 4146,905; c)  $B \approx 2097$ , 2097,778; d)  $B \approx 684$ , 684,344.

**22.** a) 0,1, 0,5, 1,2, 2,1; b) 0,1, 0,5, 1,2, 2,1, 3,5; c) 1,2; d) 3,5.

**23.** a) 1981,827; b) 2973,615.

**24.**

$$\begin{array}{r}
 98,28 \\
 100,069 \\
 0,4003 \\
 + 27,00305 \\
 \hline
 225,75235
 \end{array}$$

**25.**  $50 - (6,4 + 2,6) = 50 - 9 = 41$   
 41 méter maradt a tekercsben.

**26.** a) 82,95, 56,65, -38,61, **-47,01**; b) 303,89, 266,83, 159,75, **-219,37**;  
 c) 283,47, 207,57, +339,73, **+350,9**; d) 205,07, +209,83, 414,9, 361,3.

**27.** a) 2,44, 2,976; b) 0,432, 1,095; c) 1,73, 4,272; d) 5,37, 19,07.

## TIZEDES TÖRTEK

**28.** a) Hazavitték **31,69** kg gyümölcsöt.

b) Elfogyasztottak 3,6 kg földiepret és 1,7 kg feketeribizlit, eltevésre maradt **26,39** kg gyümölcs: földieper **14,22** kg, fekete ribizli **12,17** kg.

**29.** Zsolti családja Bécsben **300,4** eurót költött.

**30.** Zsolti nővére **96,9** eurót költött.

### Tizedes törtek szorzása természetes számmal

**31.** a) 114,66, 512,75, 1180,146, 25357,8; b) 823,4, 677,62, 169344, 19061,9.

**32.**  $8,2213 < 82,213 < 822,13 < 8221,3$ .

### Tizedes törtek osztása természetes számmal

**33.** a) 1,56, 4,06, 3,7375, 28,5;

b) 0,23, 0,08, 0,375, 0,6.

**34.** 1,6,  $m = 4$ ; 2,0,  $m = 16$ ; 12,3,  $m = 10$ ; 18,4,  $m = 13$ .

**35.** 5,81,  $m = 13$ ; 0,01,  $m = 8$ ; 1,08,  $m = 7$ ; 39,07,  $m = 11$ .

**36.** a)  $414 - 6,05 = 407,95$ ; b)  $75,24 - 51 = 24,24$ ; c)  $2,56 + 0,71 = 3,27$ ; d)  $151,9 - 8,05 = 143,85$ .

**37.** **769** Ft-ot fizettek egyenként a tanulók.

**38.** Jóska **12,5** m<sup>2</sup>-t, a barátja **11,2** m<sup>2</sup>-t ásott fel.

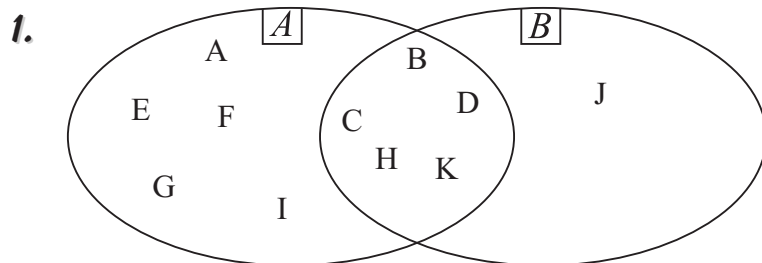
**39.** 1 liter gyógyvíz **98** Ft-ba kerül.

- 40.** A négy ládában összesen **39,8** kg szőlő volt.
- 41.** a) A 2 kg 56 dkg paradicsomért **371** Ft-ot fizettem.  
b) A zöldségboltban **179** Ft-tal fizettem volna többet.
- 42.** Zsófi és Csaba összesen **969** kg körtét szedett le.
- 43.** Egy-egy testvérnek **1,3** kg tömegű dinnye jutott.
- 44.** Ádám **13** éves.
- 45.** 1 liter benzin **289** forintba került.
- 46.** 12 196 Ft, 13 819,2 Ft, 12 852,7 Ft. A három autó tankolása összesen **38 868** Ft-ba került.
- 47.** A szállás naponta **26,98** eurójába került. Edina öt nap alatt **40** eurót költött a melegedőben.  
A síkirándulás Edinának **294,90** eurójába került, ez **74 742** Ft, ha 1 euró = 253,45 Ft volt 2007 decemberében.
- 48.** Pistiék fejenként **94** eurót költöttek. A csoport összesen **4512** eurót költött.
- 49.** A  $b$  oldal **184,6** m. A téglalap kerülete **417,2** m.
- 50.** 1 perc alatt **1,32** km tesz meg.  $\frac{1}{4}$  óra alatt **19,8** km tesz meg.
- 51.** A medencébe **1200** m<sup>3</sup> víz fér, ami **12 000** hl.  
A medence aljának kirakásához **99 800** db kerámialap szükséges.
- 52.** Óránként átlagosan **17,3** km-t tettek meg.
- 53.** A 17 szekrényhez **84,15** m<sup>2</sup> bútorlap kell.

## Arány, arányos következtetés

1. a) Pista bácsi összesen 18,5 kg almát adott el és 5087,5  $\approx$  5090 Ft-ot kapott érte.  
b) Julcsi 550 Ft-ot fizetett.  
c) Panni néni 412,5  $\approx$  415 Ft-ot fizetett.  
d) Gábor 125 Ft-ot kapott vissza.  
e) Péternek 2750 Ft-ot kellett fizetnie, így az 5000 Ft elég volt.
  
2. A zsemlék 512 Ft-ba kerültek.
  
3. Például: életkor és testtömeg, napok száma és a lehullott csapadék mennyisége stb.
  
4. a) Az autóbuzsköltség 64400 Ft-ba kerül.  
b) Egy gyerekeknek 1840 Ft-ot kell fizetni.
  
5. Az iskola 2,2 km távolságra van.
  
6. a) 14 szem eper jutott volna az unokáknak fejenként.  
b) A barátokkal együtt 7 szem eper jut fejenként.
  
7. a) 45 liter vizet használ fel a locsoláshoz.  
b) Az 5 literes kannával 9-szer kell fordulni.

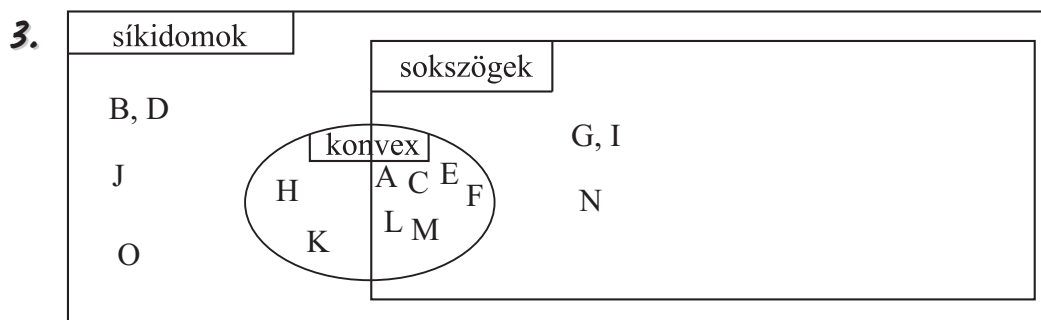
## Alakzatok



A közös rész elemeire jellemző, hogy van sík és görbe felületük is.

## Síkidomok, sokszögek

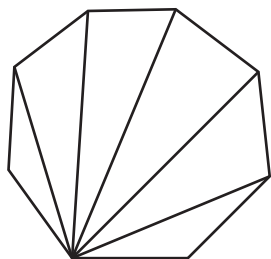
2. a) Konvex síkidomok: A, C, E, F, H, K, L, M; b) konkáv síkidomok: B, D, G, I, J, N, O;  
c) sokszögek: A, C, E, F, G, I, L, M, N; d) nem sokszögek: B, D, H, J, K, O.



4.

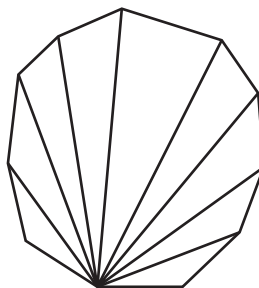
oldalak száma	háromszögek	négyszögek	ötszögek	hatszögek	nyolcszögek
egy csúcsból húzható átlók száma	–	1	2	3	5
keletkezett háromszögek száma	–	2	3	4	6

5. a)



Az átlók **6** háromszögre osztják a sokszöget.

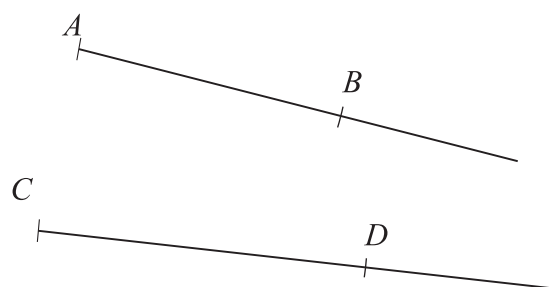
b)



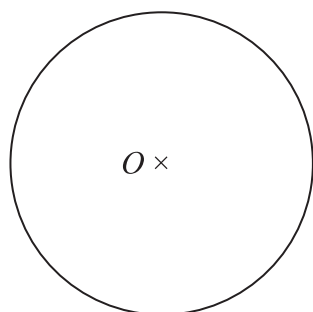
Az átlók **9** háromszögre osztják a sokszöget.

Egyenes, félegyenes, szakasz, kör

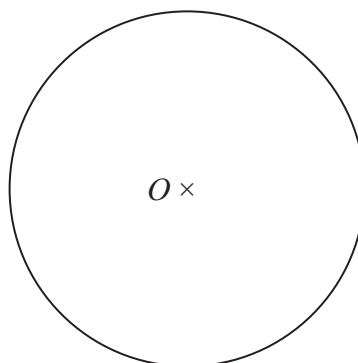
6.



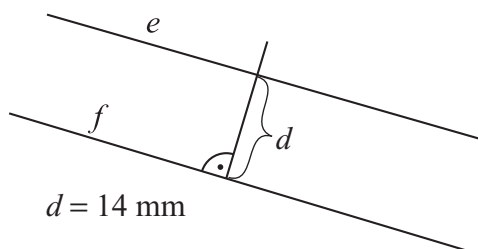
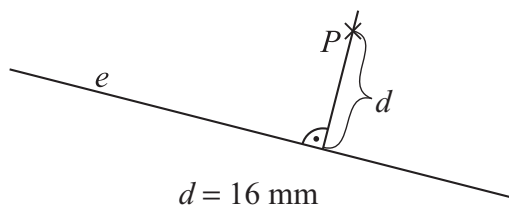
7. a)



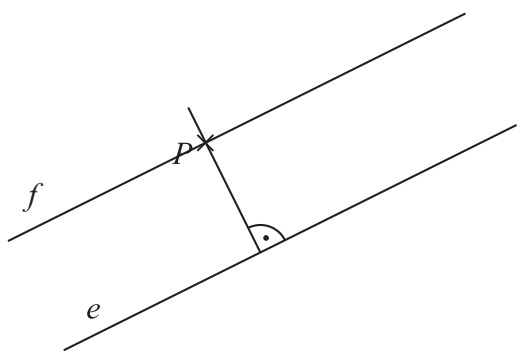
b)



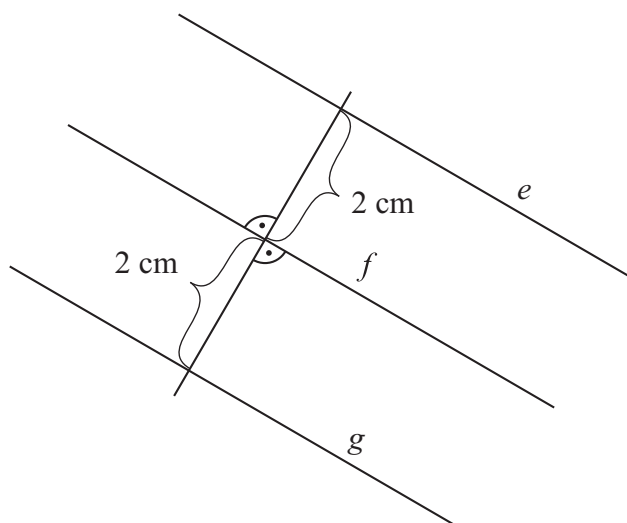
8.



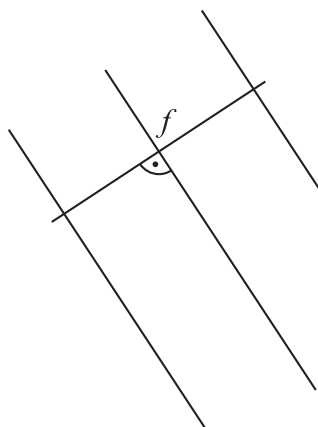
9. a)



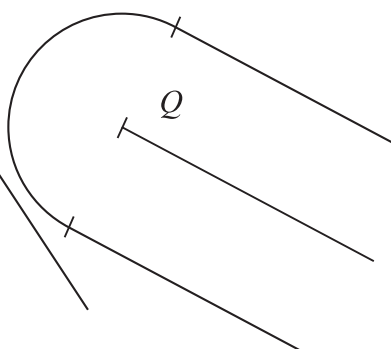
b)



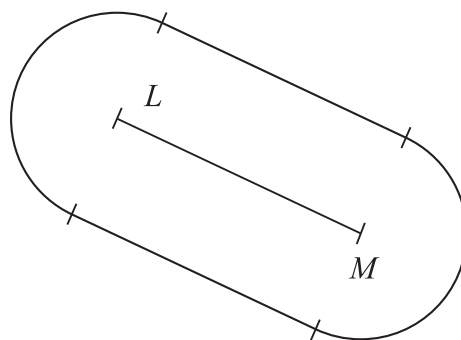
10. a)



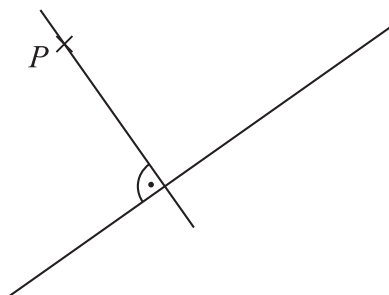
b)



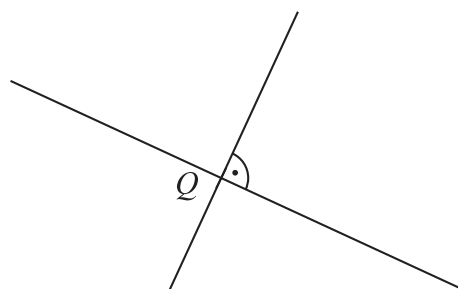
c)



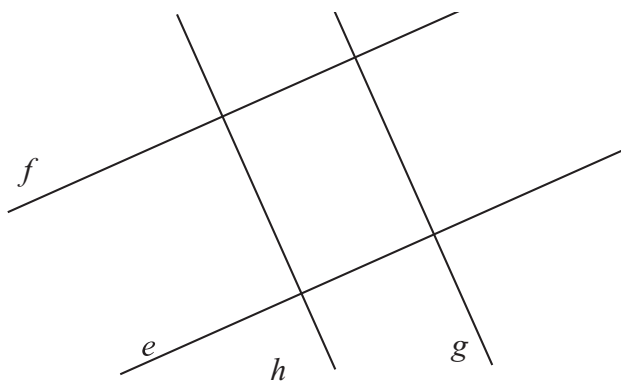
11. a)



b)



12.



$e \parallel f$

$e \perp g$

$e \parallel e$

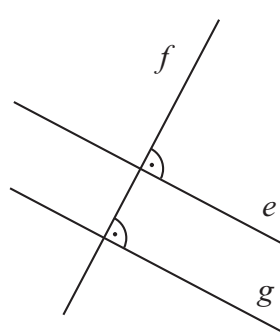
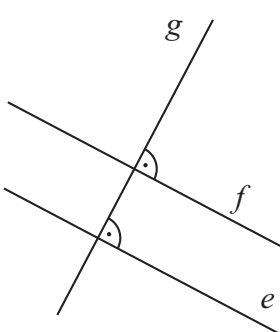
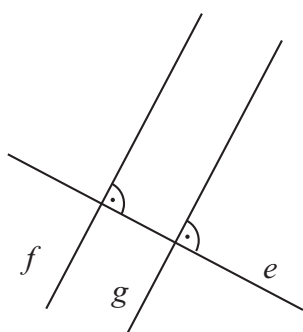
13.  $a \perp b$

$c \parallel d$

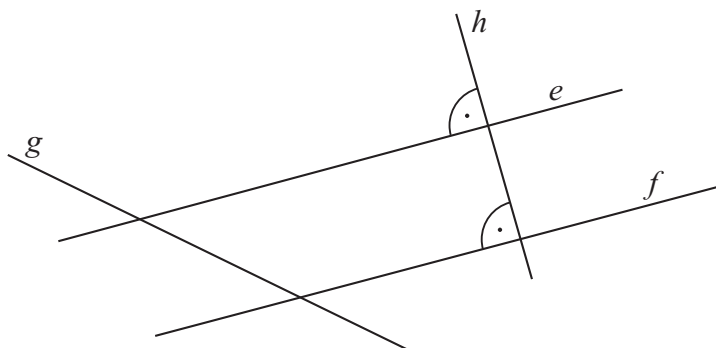
$h \parallel i$

$j$  és  $k$  kitérők

14. a)  $f \parallel g$ ; b)  $f \perp g$ ; c)  $e \parallel g$ .



15.

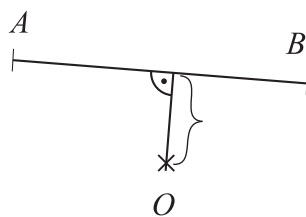




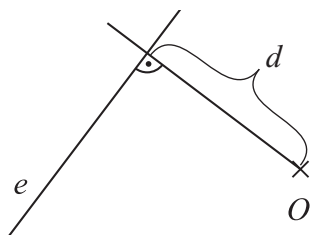
16. a)



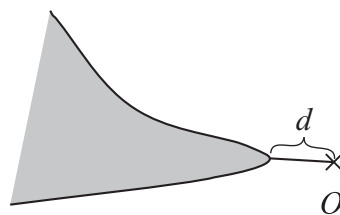
b)



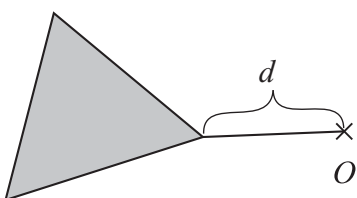
c)



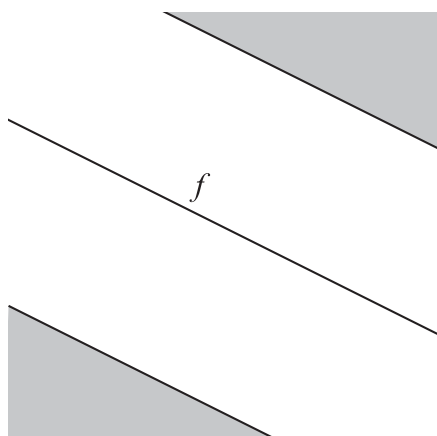
d)



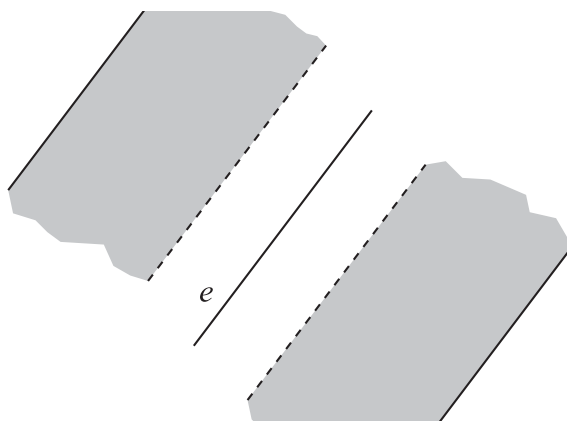
e)



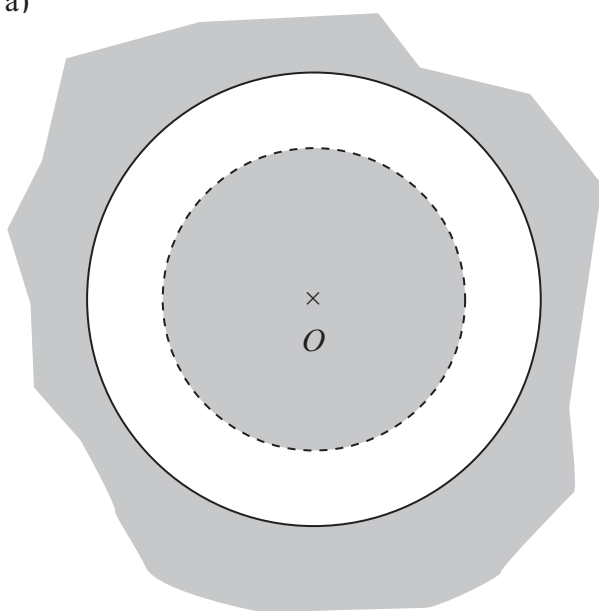
17.



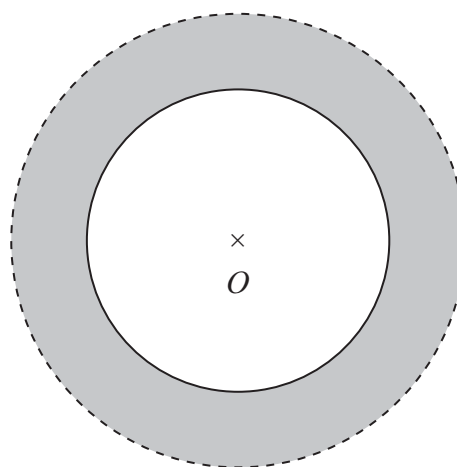
18.



19. a)



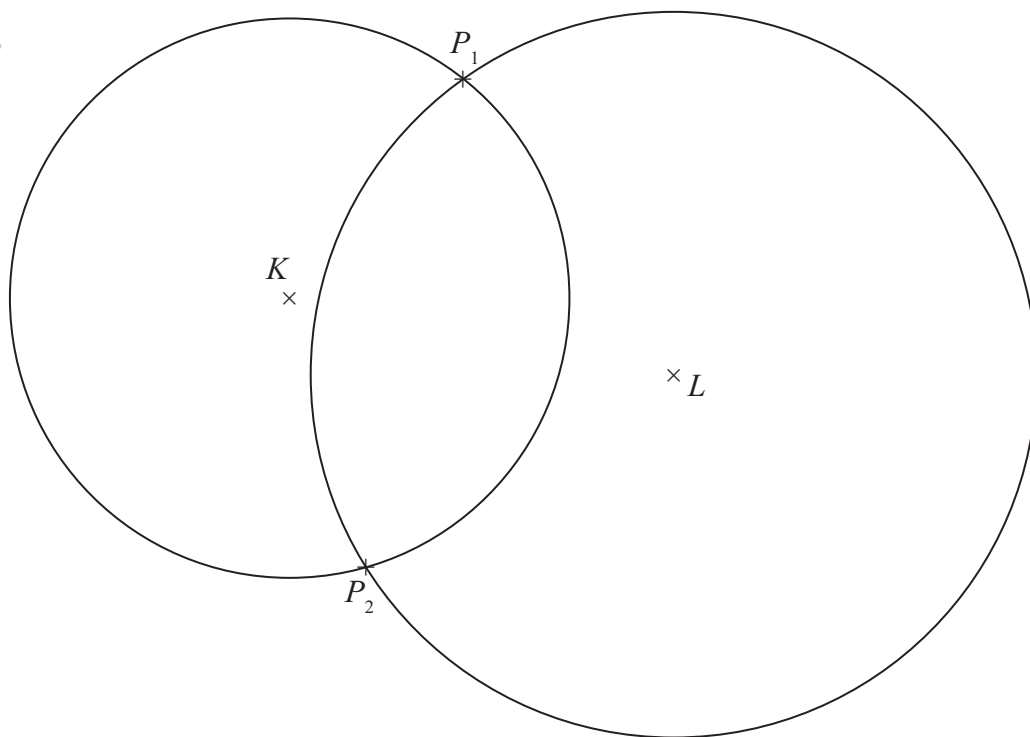
b)



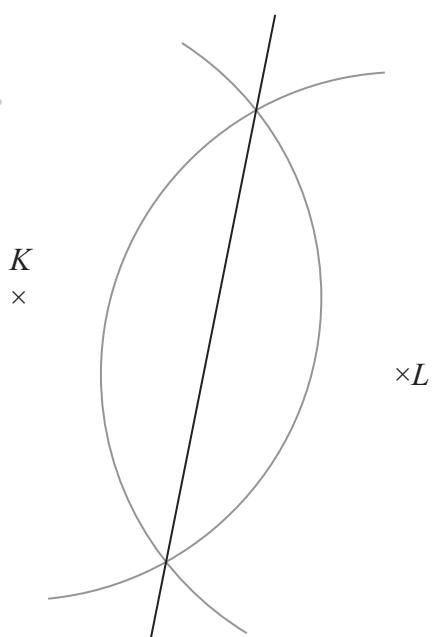
20. a) Adott ponttól 4 cm-nél nem nagyobb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.  
 b) Adott ponttól pontosan 4 cm-re lévő pontok halmaza a síkon.  
 c) Adott ponttól 4 cm-nél kisebb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.  
 d) Adott ponttól 4 cm-nél nem kisebb, de 6 cm-nél kisebb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.  
 e) Adott ponttól 4 cm-nél nagyobb, de 6 cm-nél kisebb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.
21. a) Az  $e$  egyenestől 1,5 cm-nél nem nagyobb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.  
 b) Az  $e$  egyenestől 1,5 cm-nél nem kisebb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.  
 c) Az  $e$  egyenestől 1,5 cm-nél kisebb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.  
 d) Az  $e$  egyenestől 1,5 cm-nél nagyobb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.

22. a) Az  $O$ -tól 3 cm-nél nem kisebb és 6 cm-nél nem nagyobb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.  
 b) Az  $O$ -tól 3 cm-nél nem kisebb és 6 cm-nél kisebb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.  
 c) Az  $O$ -tól 3 cm-nél nagyobb és 6 cm-nél nem nagyobb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.  
 d) Az  $O$ -tól 3 cm-nél nem nagyobb vagy 6 cm-nél nem kisebb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.  
 e) Az  $O$ -tól 3 cm-nél kisebb vagy 6 cm-nél nem kisebb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.  
 f) Az  $O$ -tól 3 cm-nél kisebb vagy 6 cm-nél nagyobb távolságra lévő pontok halmaza a síkon.

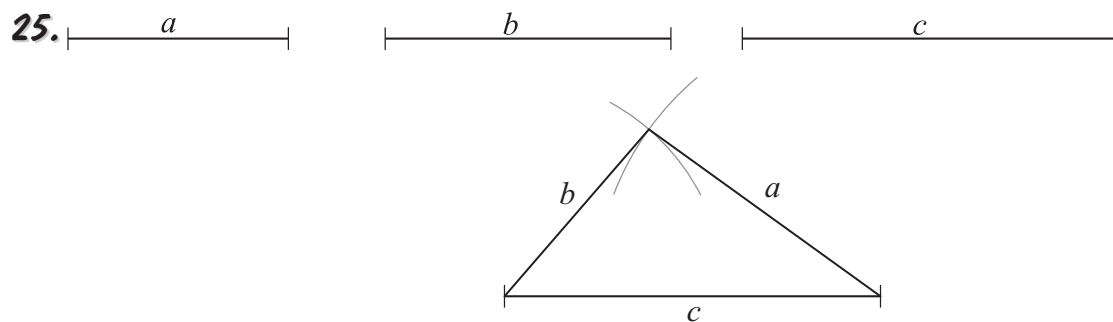
23.



24.



## ÁLAKZATOK

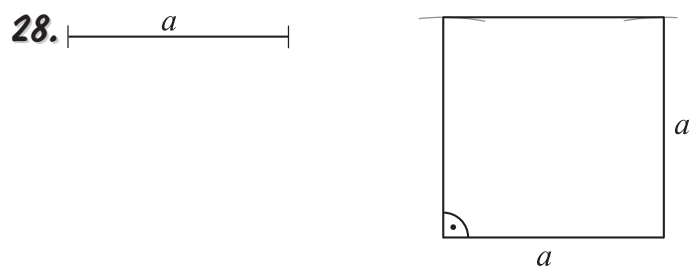


### Képrejtvények

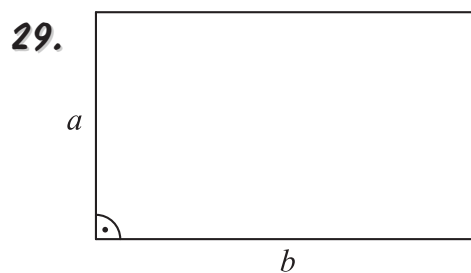
26. a) egyenes  
b) félegyenes  
c) körző

27. számonkérés

### Négyzet és téglalap kerülete és területe

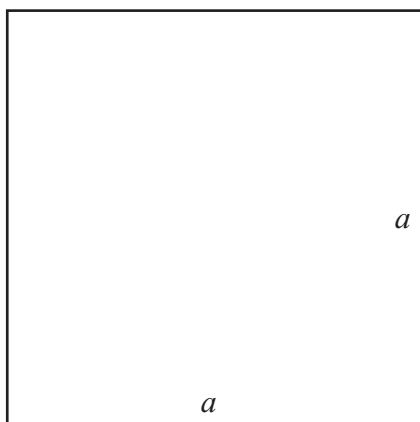


A négyzet kerülete **116** mm, a területe **841** mm<sup>2</sup>.

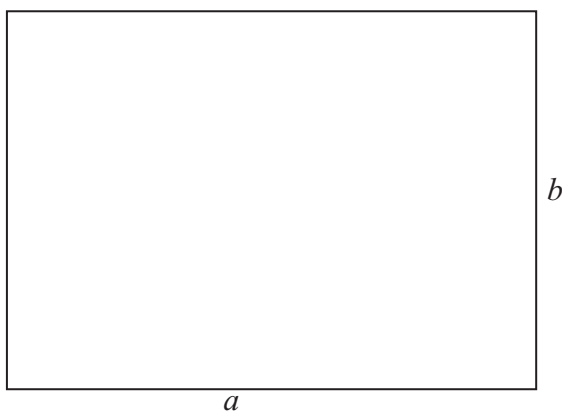


A téglalap kerülete **160** mm, a területe **1500** mm<sup>2</sup>.

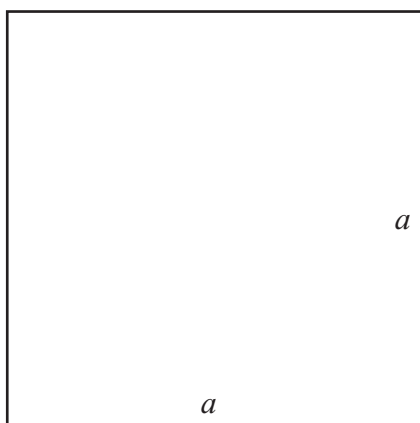
**30.** A négyzet kerülete 22 cm, a négyzet oldala 55 mm. A négyzet területe 3025 mm<sup>2</sup>.



**31.** A téglalap kerülete 24 cm, az egyik oldala 7 cm, a téglalap másik oldala 5 cm.



**32.** A téglalap kerülete 18 cm, egyik oldala 2 cm-rel hosszabb a másik oldalánál, a téglalap másik oldala 35 mm.



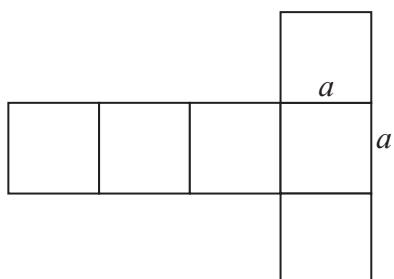
**33.** Egy négyzet kerülete 4 m 8 dm, a négyzet oldala 12 dm, területe 144 dm<sup>2</sup>.

**34.** A téglalap másik oldala **205** m. A téglalap kerülete **504** m.

**Kocka és téglatest felszíne**

**35.** Egy kocka éle  $a = 4$  cm, a kocka felszíne **96** cm<sup>2</sup>.

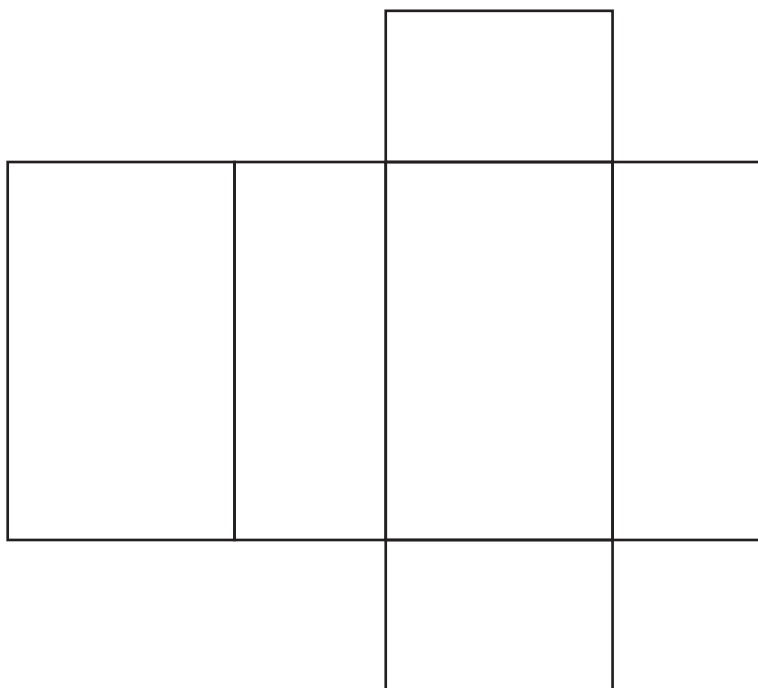
**36.** Egy kocka éle  $a = 1$  cm 2 mm, a kocka felszíne **864** mm<sup>2</sup>.



**37.** Egy kocka felszíne 150 dm<sup>2</sup>, a kocka egyik oldallapjának területe **25** dm<sup>2</sup>,  
éle **5** dm = **50** cm.

**38.** Egy kocka felszíne 96 cm<sup>2</sup>, a kocka éle **4** cm.

**39.** Egy téglatest élei 2 cm, 3 cm és 5 cm hosszúak, a téglatest felszíne **62** cm<sup>2</sup>.



## ALAKZATOK

**40.** Az elkészítéshez **6660** cm<sup>2</sup> papír szükséges.

**41.** Gergőnek **94,5** dm<sup>2</sup> üvegre lesz szüksége.

Az üvegesnél a következő méretű és területű üvegeket vágatta le:

2 db  $85 \cdot 30 = 2550$  (cm<sup>2</sup>)

2 db  $30 \cdot 60 = 1800$  (cm<sup>2</sup>)

2 db  $85 \cdot 60 = 5100$  (cm<sup>2</sup>)

**42.** a) A kocka felszíne **nem** változott.

b) A kocka felszíne **24** egységnégyzettel nőtt.

**43.**

<i>a</i>	36 cm	18 cm	12 cm	9 cm	9 cm	6 cm	6 cm	4 cm
<i>b</i>	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	2 cm	3 cm	6 cm	3 cm
<i>c</i>	1 cm	1 cm	1 cm	1 cm	2 cm	2 cm	1 cm	3 cm
<i>A</i>	146 cm <sup>2</sup>	112 cm <sup>2</sup>	102 cm <sup>2</sup>	98 cm <sup>2</sup>	80 cm <sup>2</sup>	72 cm <sup>2</sup>	96 cm <sup>2</sup>	66 cm <sup>2</sup>

A következő méretű téglatestnek legnagyobb a felszíne: **36 · 1 · 1**.

**44.** A csempézendő felület **1578** dm<sup>2</sup>.

Egy csempe mérete 15 cm széles és 20 cm hosszú, az ajtó az egyik oldaltól pontosan egy csempeszélességnyire van. A csempézéshez **526** db csempe szükséges.

**45.** a)  $A_{\text{szoba}} = 40,36$  m<sup>2</sup>;

b)  $A_{\text{tapéta}} = 31,86$  m<sup>2</sup>;

c) Összesen 18,47 m<sup>2</sup> tapéta kell.

**46.** a) 64 m<sup>2</sup>;

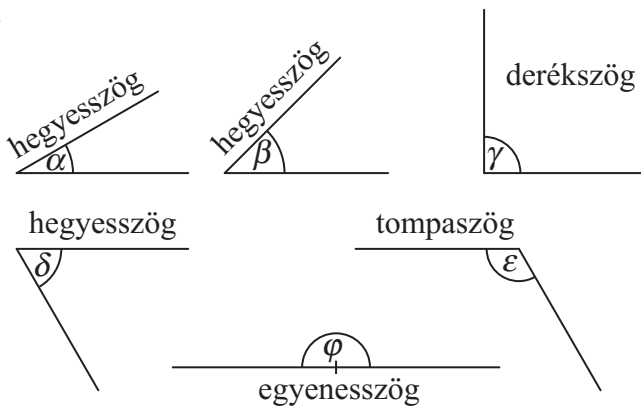
b) 16 kg.

Szögek, szögek fajtái, szögek mérése

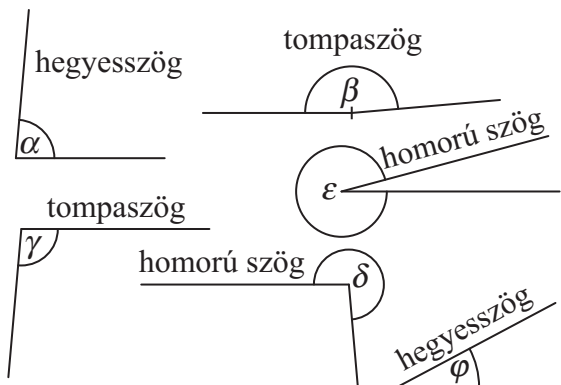
47.  $\alpha = 210^\circ$ , homorúsög,  
 $\beta = 150^\circ$ , tompaszög,  
 $\gamma = 82^\circ$ , hegyessög,  
 $\delta = 105^\circ$ , tompaszög,  
 $\varepsilon = 45^\circ$ , hegyessög,  
 $\varphi = 277^\circ$ , homorúsög.

48.  $\alpha = 142^\circ$ , tompaszög,  
 $\beta = 85^\circ$ , hegyessög,  
 $\gamma = 82^\circ$ , hegyessög,  
 $\delta = 270^\circ$ , homorúsög,  
 $\varepsilon = 95^\circ$ , tompaszög,  
 $\varphi = 161^\circ$ , tompaszög.

49.



50.





## ALAKZATOK

- 51.** a)  $\alpha = 66^\circ$ ,  $\beta = 38^\circ$ ,  $\gamma = 76^\circ$ ;  
b)  $\alpha = 81^\circ$ ,  $\beta = 56^\circ$ ,  $\gamma = 122^\circ$ ,  $\delta = 101^\circ$ ;  
c)  $\alpha = 38^\circ$ ,  $\beta = 54^\circ$ ,  $\gamma = 43^\circ$ ,  $\delta = 225^\circ$ ;  
d)  $\alpha = 108^\circ$ ,  $\beta = 108^\circ$ ,  $\gamma = 108^\circ$ ,  $\delta = 108^\circ$ ,  $\varepsilon = 108^\circ$ ;  
e)  $\alpha = 125^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$ ,  $\gamma = 272^\circ$ ,  $\delta = 75^\circ$ ,  $\varepsilon = 105^\circ$ ,  $\varphi = 128^\circ$ ,  $\omega = 135^\circ$ ;  
f)  $\alpha = 65^\circ$ ,  $\beta = 119^\circ$ ,  $\gamma = 120^\circ$ ,  $\delta = 120^\circ$ ,  $\varepsilon = 65^\circ$ ,  $\varphi = 231^\circ$ .

### A kocka és a téglatest térfogata

**52.** Ebbe az akváriumba **91,65** liter víz fér.

- 53.** a) A terráriumhoz **6,4** méter L vasra van szükség.  
b) Az elkészítéshez **166** dm<sup>2</sup> üveglapra van szükség.  
c) Az akváriumba **140 000** cm<sup>3</sup>, vagyis 140 liter víz fér bele.

**54.** Az aranyrúd térfogata **300** cm<sup>3</sup>, tömege **5790** g.

### Gömb

- 55.** a) A gömbfelület pontjai a körvonal sugarával megegyező távolságra vannak a gömb középpontjától.  
b) Például: labda, üveggolyó, lampion, lombik, léggömb, villanykörte stb.  
c) A labda felülete görbe felület.

### Henger

**56.** Például: vizespohár, fazék, lábas, kréta, szívószál, cső, oszlop stb.

## Mérések

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 50 mm = 5 cm,     | 4,8 cm = 48 mm,     |
| 35 cm = 3,5 dm,   | 9,6 m = 96 dm,      |
| 210 cm = 21 dm,   | 9,06 m = 906 cm,    |
| 365 cm = 3650 mm, | 20,06 dm = 2006 mm, |
| 365 mm = 36,5 cm, | 1,5 km = 1500 m,    |
| 1500 cm = 15 m,   | 0,35 m = 350 mm.    |
- 350 000, 3500, 350;  
56 200 000, 5 620 000, m;  
35 000, dm, 3 500 000, 35 000 000;  
3 050 000, 30 500 000, mm, 305 000;  
600, cm, 60 000;  
34 000 000, m, 340 000, 34.
- 62; 8, 1; 38; 45 003; 3007; 31 090; 67, 9; 102; 9, 1; 20 050; 4050; 10 250; 179; 20 500;  
481; 2050; 21, 7; 8, 16.
- 8305; 5150; 315; 11,6; 14; 283; 145; 285; 22; 112; 499; 1,6.
- 310 000; 340; 68; 72 400; 7624; 12; 12 000; 120; 2,5; 85 100 000; 4213; 421 300;  
40 728; 64 300; 52; 1306; 70 600; 835.
- a) >, <, <, =, <, >; b) <, =, =, >, >, =; c) >, >, >, <, <, =.
- 1900, a; a, 0,05; 155 000, a, 0,155; 350, ha, km<sup>2</sup>, 3 500 000; ha, 21 500, 2,15, km<sup>2</sup>;  
3,6, m<sup>2</sup>, 360 000 000, km<sup>2</sup>.
- 2626 dm<sup>2</sup>; 2574 dm<sup>2</sup>; 432 234 cm<sup>2</sup>; 467 834 cm<sup>2</sup>; 10 423 dm<sup>2</sup>; -3823 dm<sup>2</sup>;  
2 720 005 m<sup>2</sup>; 3 280 005 m<sup>2</sup>; 2714 cm<sup>2</sup>; 2286 cm<sup>2</sup>; 7479 mm<sup>2</sup>; 8121 mm<sup>2</sup>.
- cm<sup>3</sup>, 0,0028, 0,0028; dm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>; 1400, 1 400 000, 1 400 000 000; 1400, 1,4, 0,014;  
532, 5,32; 720, hl.
- 34, dl, 34; 2,3, hl, cl, 2300; 3,2, 320, cl, 320; 7,5, cl, 750, 750; dm<sup>3</sup>, 6000, m<sup>3</sup>, 60 000;  
7894,5, l, 789,45.

## MÉRÉSEK

**11.** 57 liter = 570 dl = 57 000 cm<sup>3</sup>,  
5700 liter = 57 hl = 5700 dm<sup>3</sup>,  
5007 liter = 5 m<sup>3</sup> + 7 dm<sup>3</sup>,  
57 000 liter = 57 m<sup>3</sup>.

**12.** 39 047; 89; 56 004; 95; 7035; 420.

**13.** 5,83, dkg, g; 0,583, g, dkg; 4,021; 15,7; 5,073; 75,1; 0,038; 2,05; 0,542; 3,03; 4,021; 60,827.

**14.** a) <, >, =, >; b) <, <, =, >; c) =, >, =, >.

**15.** 2160, óra, 129 600; 720, óra, 43 200; 36, 1,5; 15, 900,  $\frac{15}{24} = \frac{5}{8}$ ; min, 3; 18, 1080, 64 800;  
112, 6720, 403 200.

**16.** >; >; <, >; <, =.

**17.** 1440; 105; 204; 135; 84; 61 320; 3 679 200; 220 752 000.

**18.** 135; 80; 563; 132; 1101; 633.

## Játékos feladatok dominóval és kockával

A fejezet 6 feladatának sokféle kimenetele lehet.

### Táblázatok, grafikonok

1. a) 25  
b) 25  
c) A osztály: 3,2    B osztály: 3,64

2.

5. évfolyam	A	B	C	D
Lányok száma	12	13	15	11
Fiúk száma	14	12	9	15
Osztálylétszám	26	25	24	26

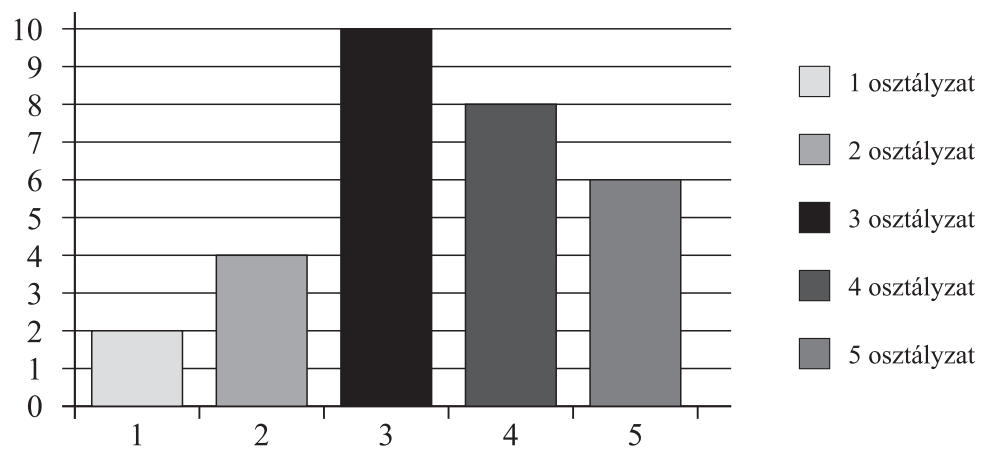
- a) Az 5. D osztálynak.  
b) Az 5. D osztálynak.  
c) Az 5. A és az 5. D osztályoknak.  
d) 101 fő

3. a) 5 órakor  
b) 4 °C  
c) 21 °C  
d) 5 °C  
e) 10 órakor  
f)  $21\text{ °C} - 13\text{ °C} = 8\text{ °C}$   
g)  $14\text{ ó} - 5\text{ ó} = 9\text{ óra alatt}$

4. a) 39,2 °C  
b) 10 órakor és 18 órakor  
c) 0,2 °C  
d) 10 és 12

5. a) 6 órát  
b) 3 órát  
c) 4 órát  
d) 15°-os  
e) 8 órát  
f) 2 órát

6. a)



b) 3,4 a dolgozatok átlaga

## Év végi tudáspróba

### 1. feladatsor

1. a) 87; b) 1595; c) 115.

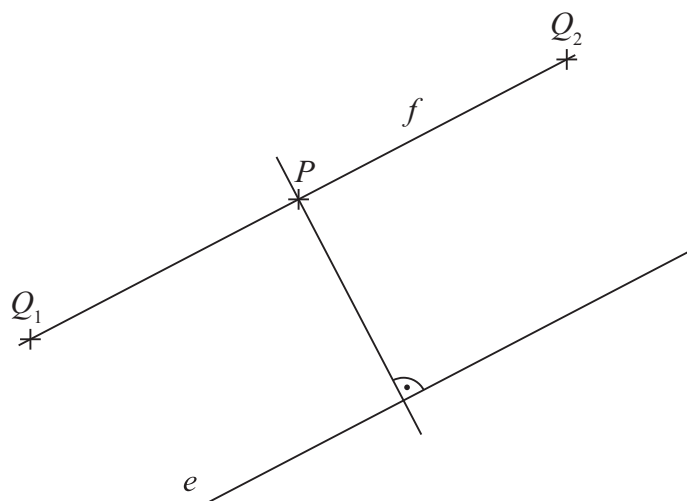
2. -128, 202, 281, 182, -1297, 88.

3.  $-\frac{5}{6}; < -\frac{7}{9}; < -\frac{5}{18}; < \frac{2}{3}; < \frac{3}{4}; < \frac{6}{7}$ .

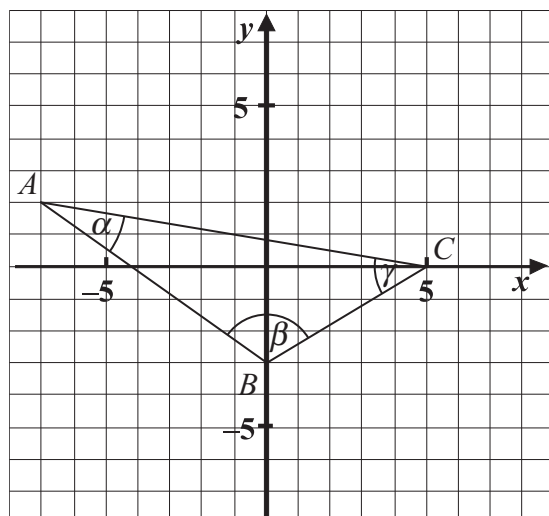
4.  $1\frac{13}{21}, \frac{7}{20}, 5\frac{3}{4}, \frac{6}{23}, 2\ 683,58, 7,84, 961,73$ .

5.  $T = 187\text{ cm}^3$ .

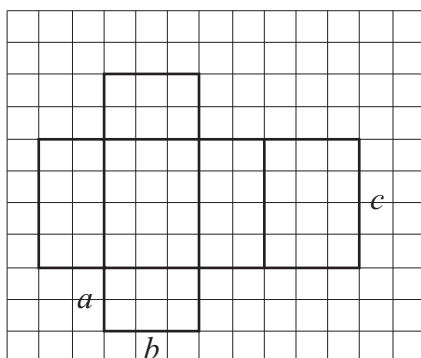
6.



7.  $\alpha = 27^\circ$   
 $\beta = 27^\circ$   
 $\gamma = 27^\circ$   
 $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$



8.



$A = 52 \text{ cm}^2$ ,  
 $V = 24 \text{ cm}^3$ .

9. 23 db hátizsák vásárolható. 1580 Ft marad meg.

2. feladatsor

1. a) 900; b) 15 961; c) 900.

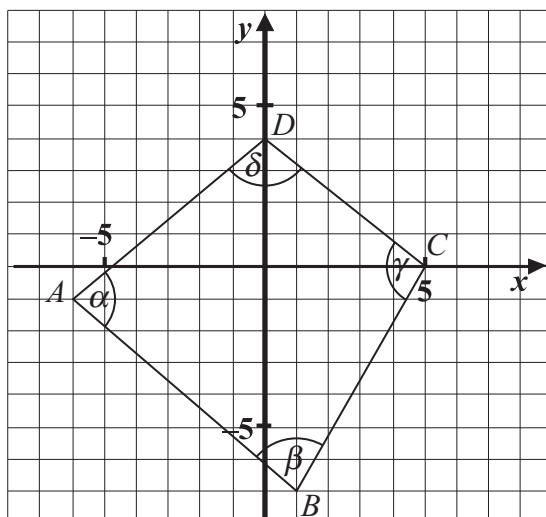
2. +100, +558, +61,13, -339, -7,3, -1475.

3.  $-\frac{7}{24} < \frac{7}{12} < \frac{5}{8} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$ .

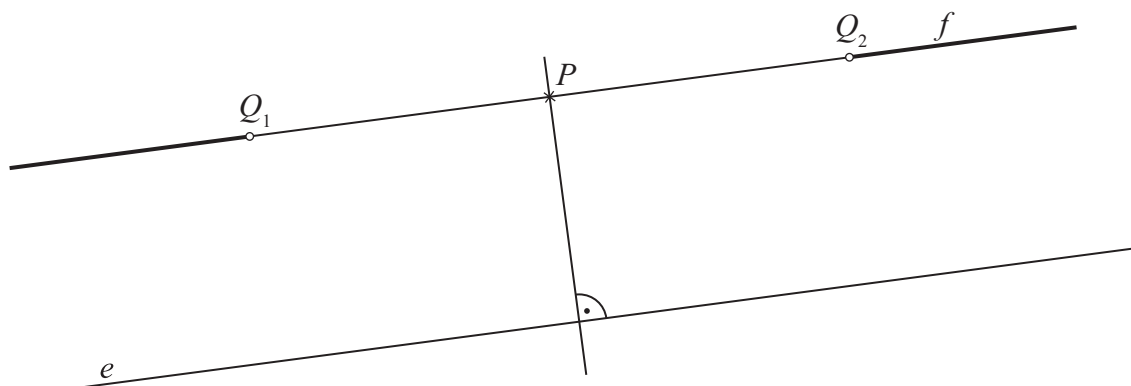
4.  $\frac{29}{21} = 1\frac{8}{21}$ ;  $\frac{5}{12}$ ;  $\frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}$ ;  $\frac{8}{39}$ ; 3169,34; 5,12; 871,73.

5.  $T = 1342,25 \text{ cm}^2$ .

6.  $\alpha = 78^\circ$   
 $\beta = 82^\circ$   
 $\gamma = 98^\circ$   
 $\delta = 102^\circ$   
 $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 180^\circ$



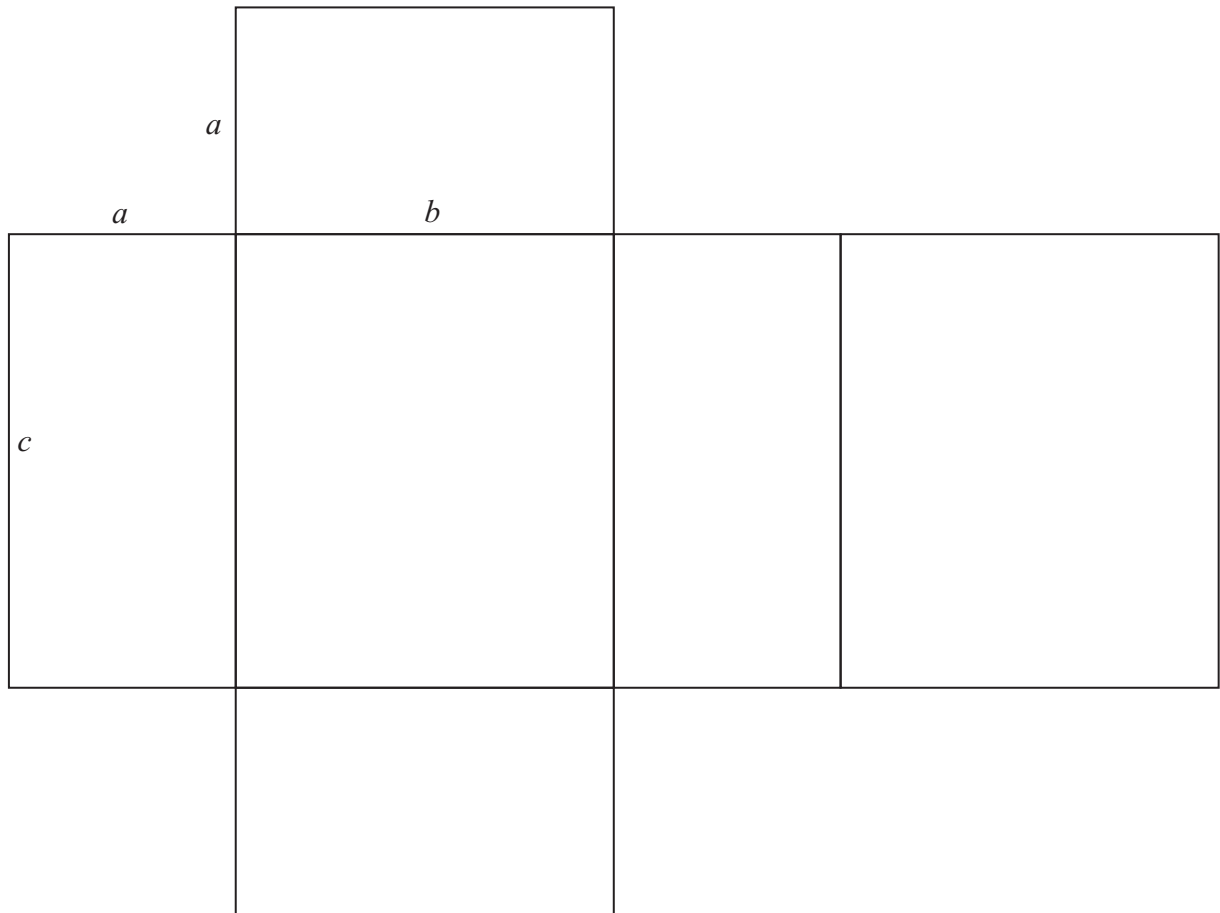
7.



8. A tányéron 8 tortaszelet van.



9.  $A = 126 \text{ cm}^2$ ,  $V = 60 \text{ cm}^3$ .



3. feladatsor

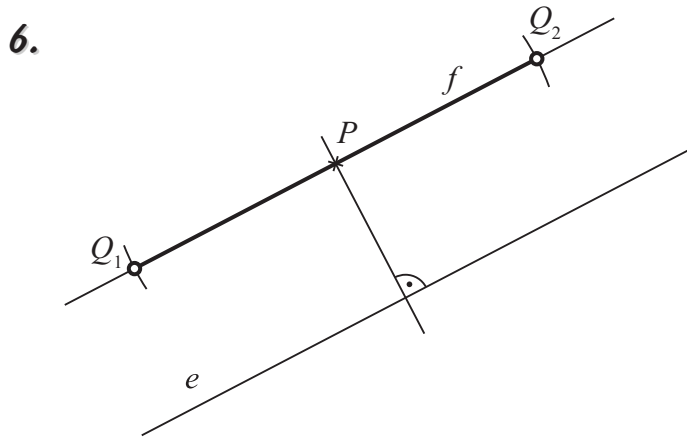
1. 509, 525, 11 033, 733.

2. 100, -501,7, -10, 56,17, 61,13, -64,43, -58,35, -16,19.

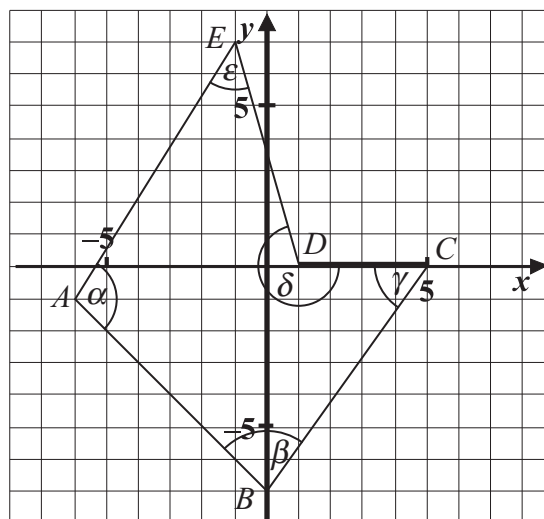
3.  $-\frac{5}{6} < -\frac{7}{18} < -\frac{7}{36} < \frac{4}{9} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$ .

4.  $\frac{29}{21}$ ;  $-\frac{5}{12}$ ;  $\frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}$ ;  $\frac{8}{39}$ ; 7556,34; 9,34; 89,173.

5.  $T_{\text{téglalap}} = 864 \text{ cm}^2$ .



7.  $\alpha = 104^\circ$   
 $\beta = 80^\circ$   
 $\gamma = 55^\circ$   
 $\delta = 254^\circ$   
 $\varepsilon = 47^\circ$   
 $\alpha + \beta + \gamma + \delta + \varepsilon = 540^\circ$



8. Anya 35 éves, apa 38 éves, Julcsi 11 éves, Jancsi 16 éves.

9.  $A = 6400 \text{ mm}^2$ ,  $V = 33\,600 \text{ mm}^3$ .

