

$$7 - 1 = 6$$



$$\beta = 60^\circ$$

$$75\%$$

$$\delta = 21^\circ$$

$$5 + 2 = 7$$



$$9 : 3 = 3$$

$$\frac{2}{5}$$



$$23 \text{ cm}$$

$$a^2$$

Fazekas Sándor

Felvételi feladatok középiskolába készülőknél

MATEMATIKA

$$9 - 4 = 5$$



$$\alpha = 40^\circ$$

$$18\%$$

$$\delta = 12^\circ$$

$$2 + 4 = 6$$



$$8 : 2 = 4$$

$$\frac{7}{2}$$



$$34 \text{ cm}$$

$$b^2$$

MEGOLDÁSOK

Bevezető

A középiskolákba jelentkező nyolcadikos diákoknak a matematika központi felvételin 10 feladatból álló feladatsort kell megoldaniuk, 45 perc alatt. Mivel a rendelkezésre álló idő eléggé szűkös ennyi feladat megoldásához, ezért nagy szükség van az előzetes felkészülésre, a gyakorlásra. Ennek a könyvnek a segítségével a diákok alaposan begyakorolhatják a különböző feladattípusokat, a végén található részletes megoldásokkal pedig ellenőrizhetik tudásukat. A kiadvány 25 feladatsort tartalmaz 250 feladattal. Az egyes feladatok mellett pontozási útmutató látható, ezzel a feladatok értékeléséhez adunk eligazodást.

A feladatok tükrözik a központi feladatlapok tartalmát, követik az évenként megújuló feladatok sorát. Évről évre jelennek meg olyan feladatok, amelyekkel eddig még nem találkozhattunk, olyanok, amelyek megoldása az eddigiektől eltérő gondolkodásmódot igényel.

Ennek a kiadványnak az összeállításánál külön figyeltem arra, hogy tartalmazzon olyan feladatokat, melyekhez hasonlókkal az utóbbi évek felvételi feladatlapjain találkozhattak a diákok, de sok olyan feladat is szerepeljen benne, amelyek új feladatokkal ismer-tetik meg a tanulókat. Az egyes feladatok pontozását igyekeztem úgy kialakítani, hogy azok hasonló elven működjenek, mint ahogy a központi felvételi feladatsoroknál.

Ez a segédeszköz nemcsak a felvételizőknek, hanem az általános iskolákban tanító matematikus kollégáknak is nagy segítség lehet.

Bízom abban, hogy a sikeres felvételihez ez a könyv nagyban hozzájárulhat.

A szerző

Megoldások

1. feladatlap megoldása

1. a) 12, mert $18 \cdot \frac{2}{3} = 12$ 1 pont

b) 27, mert $18 : \frac{2}{3} = 18 \cdot \frac{3}{2} = 27$ 1 pont

c) 12, mert $18 \cdot \frac{2}{3} = 12$ 1 pont

d) 17, mert $(12 + 27 + 12) : 3 = 51 : 3 = 17$ 2 pont

2. a) $\frac{3}{4}$ nap, mert $24 \text{ h} = 1 \text{ nap}$, és $21\,600 \text{ s} = 360 \text{ min} = 6 \text{ h} = \frac{1}{4} \text{ nap}$ 1 pont

b) 155 cm^2 , mert $25 \text{ dm}^2 = 2500 \text{ cm}^2$ 1 pont

c) $22,6 \text{ dm}^3$, mert $2500 \text{ cl} = 25 \text{ l} = 25 \text{ dm}^3$ 1 pont

d) $6,83 \text{ m} = 68,3 \text{ dm} = 683 \text{ cm}$ 1 pont

3. 587; 785; 857; 875, mert $280 = 5 \cdot 7 \cdot 8$ 4 pont

4. a) 50 000 Ft, mert 1 pont

az üdítőkől származik a bevétel 17%-a, 1 pont

ami 8500 Ft. Az egész bevétel: $8500 \text{ Ft} : 0,17 = 50\,000 \text{ Ft}$ 1 pont

b) 1,25-szorosa, mert $30 : 24 = 1,25$ 1 pont

c) 75%-a, mert 1 pont

a süti 18%, az egyéb 24% és $18 : 24 = 0,75$, ami 75%. 1 pont

5. a) $\gamma = 35^\circ$, mert $(180^\circ - 110^\circ) : 2 = \gamma$ 1 pont

$\alpha = 17,5^\circ$, mert $(180^\circ - \gamma - \delta) : 2 = \alpha$ 1 pont

$\beta = 63,75^\circ$, mert $(180^\circ - \gamma - \alpha) : 2 = \beta$ 1 pont

$\varepsilon = 98,75^\circ$, mert $\varepsilon = \beta + \gamma$ 1 pont

b) 1 : 2, mert $17,5 : 35 = 1 : 2$ 1 pont

6.	1. nap	2. nap	3. nap
út (km)	25	15	10
%	50	30	20

1. feladatlap megoldása

$\frac{1}{5}$ része az útnak, azaz 20%-a. 1 pont

$100\% - (30\% + 20\%) = 50\%$ 1 pont

Mivel az út 50%-a 25 km, ezért a teljes út $25 \text{ km} \cdot 2 = 50 \text{ km}$. 1 pont

$50 \text{ km} \cdot 0,3 = 15 \text{ km} \rightarrow$ a 2. nap megtett út 1 pont

$50 \text{ km} \cdot 0,2 = 10 \text{ km} \rightarrow$ a 3. nap megtett út 1 pont

7. a) **16 db**, mert $2 \cdot 8 \text{ db}$ 1 pont

b) **24 db**, mert $2 \cdot 12 \text{ db}$ 1 pont

c) **11 db**, mert $6 \text{ db} + 5 \text{ db}$ 1 pont

d) **232 cm²**, mert $A = 6 \cdot 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} + 4 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} =$
 $= 216 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm}^2$, ugyanis a kiskocka alsó lapja a nagykocka felső
lapját egy teljes lappá egészíti ki. 1 pont

e) **208 cm³**, mert $V = 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} - 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} =$
 $= 216 \text{ cm}^3 - 8 \text{ cm}^3$ 1 pont

8. Jelölések: földszint = f; első emelet = e; második emelet = m.

$$e + m = 90 \rightarrow m = 90 - e$$

$$m + f = e$$

$$f + e = 78 \rightarrow f = 78 - e$$
 1 pont

Az m-et és az f-et a 2. egyenletbe behelyettesítve: 1 pont

$90 - e + 78 - e = e$, amiből $3e = 168$, azaz **e = 56-an** laknak az első emeleten 2 pont

m = 90 - 56 = 34-en laknak a másodikon 1 pont

f = 78 - 56 = 22-en laknak a földszinten 1 pont

9. a) **Lehet hogy igaz, de nem biztos.** 1 pont

b) **Biztosan igaz.** 1 pont

c) **Lehetetlen.** 1 pont

d) **Biztosan igaz.** 1 pont

e) **Lehet, hogy igaz, de nem biztos.** 1 pont

10. **68 éves a nagymama és 70 éves a nagypapa**, mert $29 \text{ év} \cdot 7 = 203 \text{ év}$ és $13 \text{ év} \cdot 5 = 65 \text{ év}$, így $203 \text{ év} - 65 \text{ év} = 138 \text{ év}$, ami a két nagyszülő életkorának összege. 2 pont

Az unokák életora: 7 év; 10 év; 13 év; 16 év és 19 év, mert $65 \text{ év} : 5 = 13$ és a középső unoka. 1 pont

2. feladatlap megoldása

2. feladatlap megoldása

1. a) $a) = -2,5 = -2 \frac{1}{2} = -\frac{5}{2}$, mert $\frac{1}{2} + (-3) = \frac{1}{2} - 3 = -2,5$ 1 pont

b) $b) = -4$, mert $-3 - 2 \cdot \frac{1}{2} = -3 - 1 = -4$ 1 pont

c) $c) = -\frac{3}{4} = -0,75$, mert $\left(\frac{1}{2} \cdot (-3)\right) : 2 = -\frac{3}{2} : 2 = -\frac{3}{4}$ 1 pont

d) $d) = -\frac{1}{6}$, mert $\frac{1}{2} : (-3) = -\frac{1}{6}$ 1 pont

e) $e) = -\frac{1}{108}$, mert $\left(\frac{1}{2}\right)^2 : (-3)^3 = \frac{1}{4} : (-27) = -\frac{1}{108}$ 1 pont

2. a) 150 min, mert $\frac{1}{2} \text{ h} = 30 \text{ min}$ és $7200 \text{ s} = 120 \text{ min}$ 1 pont

b) 12 000 cm², mert $2,5 \text{ m}^2 = 25\,000 \text{ cm}^2$, és $130 \text{ dm}^2 = 13\,000 \text{ cm}^2$ 1 pont

c) 705 dm³, mert $75 \text{ l} = 75 \text{ dm}^3$ 1 pont

d) 158 dkg, mert $2,3 \text{ kg} = 230 \text{ dkg}$, és $720 \text{ g} = 72 \text{ dkg}$ 1 pont

e) 3300 m, mert $6,5 \text{ km} = 6500 \text{ m}$ 1 pont

3. 10 020; 10 200; 12 000; 20 010; 20 100; 21 000; 30 000 7 pont

4. a) csütörtökön 1 pont

b) hétfőn, kedden és csütörtökön 1 pont

Csak akkor adható pont, ha mindhárom napot felsorolta!

c) szerdán 1 pont

d) 10 mm, mert $(15 \text{ mm} + 8 \text{ mm} + 7 \text{ mm}) : 3 = 30 \text{ mm} : 3 = 10 \text{ mm}$ 1 pont

e) az első két napon 1 pont

5. $\beta = 20^\circ$, mert $\beta = 2 \cdot \alpha$ 1 pont

$\gamma = 140^\circ$, mert $180^\circ - 2 \cdot \beta = \gamma$ 1 pont

$\delta = 30^\circ$, mert $\delta = 180^\circ - \gamma - \alpha$ 1 pont

$\varepsilon = 40^\circ$, mert $\varepsilon = 180^\circ - (180^\circ - 2 \cdot \delta) - \beta$ 1 pont

$\varphi = 50^\circ$, mert $\varphi = 180^\circ - (180^\circ - 2 \cdot \varepsilon) - \delta$ 1 pont

2. feladatlap megoldása

6.	Francia	Angol	Német
Létszám (fő)	10	18	12
%	25	45	30

$40 \cdot 0,25 = 10 \rightarrow$ **10-en tanulják a franciát** 1 pont

$40 - (10 + 18) = 12 \rightarrow$ **12-en tanulnak németül** 1 pont

$18 : 40 \cdot 100 \% = 45\%$ **tanul angolul** 1 pont

$100\% - (25\% + 45\%) = 30\%$ **tanul németül** 1 pont

7. $a + b = 98$

$a + c = 93$

$b + c = 103$ 1 pont

Az egyenleteket összeadva és 2-vel elosztva: $a + b + c = 147$ 1 pont

Az eredeti három egyenletet az utolsóval összehasonlítva:

$a = 44$ kg Anna tömege 1 pont

$b = 54$ kg Bea tömege 1 pont

$c = 49$ kg Cili tömege 1 pont

8. a) Lehetetlen. 1 pont

b) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont

c) Biztosan igaz. 1 pont

d) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont

9. a) 1080 dm^3 , mert a téglatest térfogata a külső élek alapján:

$V = 18 \text{ dm} \cdot 15 \text{ dm} \cdot 9 \text{ dm} = 2430 \text{ dm}^3$. A belső élek alapján: 1 pont

$V' = 15 \text{ dm} \cdot 12 \text{ dm} \cdot 7,5 \text{ dm} = 1350 \text{ dm}^3$. 1 pont

A beton térfogata a kettő különbsége: $2430 \text{ dm}^3 - 1350 \text{ dm}^3 = 1080 \text{ dm}^3$. 1 pont

b) 1350 dm^3 , mert a föld térfogata a belső téglatest térfogatával egyenlő. 1 pont

c) 594 dm^2 -t, mert az oldalfal területe: $2 \cdot (18 \text{ dm} + 15 \text{ dm}) \cdot 9 \text{ dm}$. 1 pont

10. jelölések: anya = x ; ezért apa = $x + 8$, és Bella = $x - 20$, így 1 pont

$x + x + 8 + x - 20 = 84$, amiből 1 pont

$x = 32$ éves az anya, 1 pont

$x + 8 = 40$ éves az apa, 1 pont

$x - 20 = 12$ éves Bella. 1 pont

3. feladatlap megoldása

3. feladatlap megoldása

1. $a = \frac{27}{4} = 6\frac{3}{4} = 6,75$, mert ha $a : \frac{3}{4} = 9$, akkor $a = 9 \cdot \frac{3}{4} = \frac{27}{4}$ 1 pont

$b = \frac{2}{3}$, mert $b = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ 1 pont

$c = 46$, mert ha a 75% $\rightarrow 34,5$, akkor a 100% $\rightarrow 34,5 : 75 \cdot 100$,
vagy $34,5 : 0,75 = 46$ 2 pont

2. a) 7500 g, mert 5,2 kg = 5200 g, és 230 dkg = 2300 g 1 pont

b) 1300 cm, mert 120 dm = 1200 cm, és 25 m = 2500 cm 1 pont

c) 29 min, mert 1200 s = 20 min, és 540 s = 9 min 1 pont

d) 1000 m², mert 0,5 ha = 5000 m² 1 pont

e) 32 l = 32 000 cm³, mert 32 dm³ = 32 l 1 pont

3. Tá + Tá + Ti; Ti + Tá + Tá; Tá + Ti + Ti + Ti; Ti + Tá + Ti + Ti;
Ti + Ti + Tá + Ti; Ti + Ti + Ti + Tá; Ti + Ti + Ti + Ti + Ti 7 pont

4. a) 2 órákor és 8 órákor 1 pont

Csak akkor adható pont, ha mindkét időpontot felsorolta!

b) 10 °C 1 pont

c) 17 °C 1 pont

d) 4 °C 1 pont

e) 5–16 óra között 1 pont

5. $\delta = 120^\circ$, mert az A csúcsnál lévő mindkét szög 30° -os (váltószögek és szögfelező) és $180^\circ - 2 \cdot 30^\circ = 120^\circ$ 1 pont

$\gamma = 90^\circ$, mert $\gamma + 30^\circ = \delta$ 1 pont

$\beta = 60^\circ$, mert $\beta = 180^\circ - (30^\circ + \gamma)$ 1 pont

$d = 5$ cm, mert az ACDA egyenlő szárú 1 pont

$a = 10$ cm, mert az ABCD egy szabályos háromszög fele 1 pont

6.	Adó	ny + e	Nettó
Összeg (Ft)	37 500	32 500	180 000
%	15	13	72

3. feladatlap megoldása

$250\,000 \text{ Ft} \cdot 0,15 = 37\,500 \text{ Ft} \rightarrow$ az adó összege	1 pont
$250\,000 \text{ Ft} - (37\,500 \text{ Ft} + 32\,500 \text{ Ft}) = 180\,000 \text{ Ft} \rightarrow$ a nettó fizetés	1 pont
$32\,500 \text{ Ft} : 250\,000 \text{ Ft} = 0,13 \rightarrow$ 13%-ot vonnak le nyugdíjra	1 pont
$180\,000 \text{ Ft} : 250\,000 \text{ Ft} = 0,72 \rightarrow$ 72% a nettó fizetés	1 pont
vagy $100\% - (15\% + 13\%) = 72\%$	

7. jelölések: joghurt = j; kefir = k; kifli = i
- $j + i = 125$
- $i + k = 115$
- $j + k = 115 + 75 = 190$ 1 pont
- Az egyenleteket összeadva és 2-vel elosztva: $j + k + i = 215$ 1 pont
- Az eredeti három egyenletet az utolsóval összehasonlítva:
- k = 90 Ft-ba** kerül egy db kefir, 1 pont
- j = 100 Ft-ba** kerül egy db joghurt, 1 pont
- i = 25 Ft-ba** kerül egy db kifli. 1 pont

8. a) Lehetetlen. 1 pont
- b) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont
- c) Biztosan igaz. 1 pont
- d) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont
- e) Lehetetlen. 1 pont

9. a) 35 cm^3 , mert $V = 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} + 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 27 \text{ cm}^3 + 8 \text{ cm}^3$ 2 pont
- b) 70 cm^2 , mert $A = 6 \cdot 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} + 4 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 54 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm}^2$
- Ugyanis a felső kocka teteje az alsó kocka tetejével éppen az alsó kocka egy lapját adja ki. Így az alsó kocka teljes felszínét a kisebb kocka 4 lapjának területével kell megnövelni. 3 pont

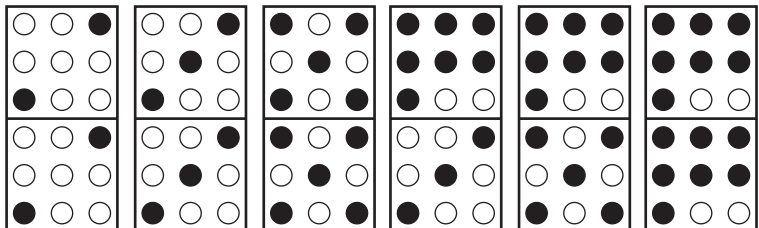
10. Visszafelé: Az utoljára eladott 12 db csibe az előzőleg megmaradt felénél 1-gyel kevesebb, azaz $(12 + 1) \cdot 2 = 26$ csibe volt előzőleg. 2 pont
- Hasonlóan: a 26 db csibe az előzőleg megmaradt felénél 1-gyel kevesebb, azaz $(26 + 1) \cdot 2 = 54$ csibe volt eredetileg. 2 pont
- Tehát először eladott $54 : 2 + 1 = 28$ -at, és maradt 26 db.
- Másodszor eladott $26 : 2 + 1 = 14$ -et, és maradt 12 db. 1 pont

4. feladatlap megoldása

4. feladatlap megoldása

1. a) 0, mert $2 \cdot (-1,5) + 3 \cdot 1 = -3 + 3 = 0$ 1 pont
 b) -6, mert $2 \cdot (-1,5) - 3 \cdot 1 = -3 - 3 = -6$ 1 pont
 c) -9, mert $2 \cdot (-1,5) \cdot 3 \cdot 1 = -9$ 1 pont
 d) -1, mert $2 \cdot (-1,5) : (3 \cdot 1) = -1$ 1 pont
 e) 9, mert $[2 \cdot (-1,5) : 1]^2 = (-3)^2 = 9$ 1 pont

2. a) 2254 g = 225,4 dkg 1 pont
 b) 24,5 dm, mert 260 cm = 26 dm és 0,15 m = 1,5 dm 1 pont
 c) 3 h, mert $\frac{7}{8}$ nap = 21 h és 1 nap = 24 h, vagy $\frac{1}{8}$ nap = 3 h 1 pont
 d) 0,11 l, mert 1 cl = 0,01 l és 1 dl = 0,1 l 1 pont
 e) $53 \text{ cm}^3 = 53\,000 \text{ mm}^3$ 1 pont

3.  6 pont

4. a) a közlekedés 1 pont
 b) a hőerőművekből 1 pont
 c) kén-dioxid 1 pont
 d) 75%-a 1 pont
 e) szén-dioxid, kén-dioxid 1 pont

Csak akkor adható pont, ha mindkét szennyezőanyagot felsorolta!

5. $\beta = 55^\circ$, mert egyenlő szárú háromszögek vannak az ábrán. 1 pont
 $\gamma = 70^\circ$, mert $\gamma = 180^\circ - (\beta + 55^\circ)$. 1 pont
 $\delta = 55^\circ$, mert a δ és az 55° -os szög váltószögpárt alkot. 1 pont
 $\varepsilon = 70^\circ$, mert $\varepsilon = \gamma$ 1 pont

4. feladatlap megoldása

6.		Busz	Étkezés	Belépőjegy
	Összeg (Ft)	52 080	39 060	17 360
	%	48	36	16

108 500 Ft $\cdot$ 0,48 = 52 080 Ft-ba került a busz. 1 pont

39 060 Ft : 108 500 Ft $\cdot$ 100% = 36% $\rightarrow$ az étkezésre fordított rész 1 pont

100% - (48% + 36%) = 16% $\rightarrow$ a belépőjegyekre fordított rész 1 pont

108 500 Ft - (52 080 Ft + 39 060 Ft) = 17 360 Ft-ot költöttek belépőjegyekre. 1 pont

7. jelölések: apa = p; anya = m; fiú = f

$$p + f = 57 \rightarrow p = 57 - f$$

$$m + f = 55 \rightarrow m = 55 - f$$

$$p + m = 6f$$

A p-t és az m-et a 3. egyenletbe behelyettesítve:

57 - f + 55 - f = 6f, amiből 8f = 112, azaz f = 14 éves a fiú, 2 pont

p = 57 - 14 = 43 éves az apa, 1 pont

m = 55 - 14 = 41 éves az anya. 1 pont

8. a) Biztosan igaz. 1 pont

b) Lehet, hogy igaz, de nem biztos (téglalap esetén igen). 1 pont

c) Lehetetlen. 1 pont

d) Biztosan igaz. 1 pont

e) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont

9. a) 38 cm, mert $4 \cdot 7 \text{ cm} + 5 \cdot 2 \text{ cm} = 28 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 38 \text{ cm}$ 1 pont

b) 26 cm, mert $4 \cdot 4 \text{ cm} + 5 \cdot 2 \text{ cm} = 16 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 26 \text{ cm}$ 1 pont

c) 11 880 cm³, mert a lyukak nélküli tömör blokk térfogata: 1 pont

$$V = 38 \text{ cm} \cdot 26 \text{ cm} \cdot 22 \text{ cm} = 21\,736 \text{ cm}^3.$$

Ebből lejön 16 db lyuk térfogata, ami

$$16 \cdot 7 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 22 \text{ cm} = 9856 \text{ cm}^3.$$

$$\text{Így } 21\,736 \text{ cm}^3 - 9856 \text{ cm}^3 = 11\,880 \text{ cm}^3$$

2 pont

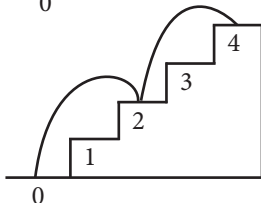
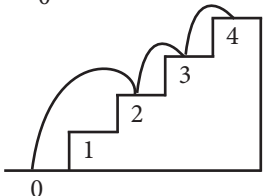
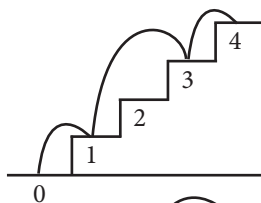
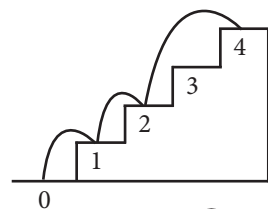
4–5. feladatlap megoldása

10. Jelölések: Dóra = x éves most, így 5 éve $x - 5$ éves volt; az apa $2x$ éves most, és 5 éve $2x - 5$ éves volt. 1 pont
 Tehát $2x - 5 + x - 5 = 65$, amiből $x = 25 \rightarrow$ **Dóra most 25 éves.** 2 pont
 $2x = 50 \rightarrow$ **50 éves most az édesapja.** 1 pont
 5 évvel ezelőtt: Dóra $25 - 5 = 20$ éves volt, míg az apa $50 - 5 = 45$ éves volt. 1 pont

5. feladatlap megoldása

1. a) $\frac{11}{12} < \frac{12}{13}$, mert a $\frac{12}{13}$ -hoz kevesebbet ($\frac{1}{13}$ -ot) kell adni ahhoz, hogy 1 legyen 1 pont
 b) **36**, mert $45 \cdot 0,8 = 36$ 1 pont
 c) **35**, mert $(-1)^3 \cdot (-2)^3 - (-3)^3 = (-1) \cdot (-8) - (-27) = 8 + 27 = 35$ 2 pont
-
2. a) **0,63 dm = 63 mm** 1 pont
 b) **95 cl**, mert $650 \text{ ml} = 65 \text{ cl}$ és $3 \text{ dl} = 30 \text{ cl}$ 1 pont
 c) **55 s**, mert $\frac{1}{4} \text{ min} = 15 \text{ s}$ és $\frac{2}{3} \text{ min} = 40 \text{ s}$ 1 pont
 d) **4,8 dm²**, mert $24\,000 \text{ mm}^2 = 2,4 \text{ dm}^2$ és $240 \text{ cm}^2 = 2,4 \text{ dm}^2$ 1 pont
 e) **1,5 dm³**, mert $3 \text{ l} = 3 \text{ dm}^3$ és $1500 \text{ cm}^3 = 1,5 \text{ dm}^3$ 1 pont

3. 4 pont



5. feladatlap megoldása

4. a) hármastól 1 pont
 b) 6 db, mert $25 \cdot 0,24 = 6$ 1 pont
 c) 5 db, mert $25 \cdot 0,12 + 2 = 3 + 2 = 5$ 1 pont
 d) 48%-a, mert négyes 7 db, ötös 5 db, azaz összesen 12 db, és $12 : 25 = 0,48$, ami 48% 1 pont
 e) 3,44, mert $(2 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 9 \cdot 3 + 7 \cdot 4 + 5 \cdot 5) : 25 = 86 : 25 = 3,44$ 2 pont

5. $\alpha = \angle DAB = \angle ABD = \angle CDB = \angle DBE$ (egyenlő szárú háromszögek és váltószögpárok) 1 pont
 $\angle CEB = \angle CBE = 2\alpha$ (külső szögek tétele) 1 pont
 A $BCE\Delta$ -ből $5\alpha = 180^\circ$, azaz $\alpha = 36^\circ$ 1 pont
 $\gamma = 36^\circ$, mert $\gamma = \alpha$ 1 pont
 $\beta = 144^\circ$, mert $\beta = \alpha + \alpha + 2\alpha = 4\alpha$ 1 pont
 $\delta = 144^\circ$, mert $\delta = \beta$ 1 pont

6. $a + b = 10$
 $a + c = 8,7$
 $b + c = 9,3$ 1 pont
 Az egyenleteket összeadva és 2-vel elosztva: $a + b + c = 14$ 1 pont
 Az eredeti három egyenletet az utolsóval összehasonlítva:
 $c = 4$, azaz a c oldal 4 cm hosszú; 1 pont
 $b = 5,3$, azaz a b oldal 5,3 cm hosszú; 1 pont
 $a = 4,7$, azaz az a oldal 4,7 cm hosszú. 1 pont

7.

	Homokozó	Füves rész	Fajátékok
Terület (m ²)	144	360	72
%	25	62,5	12,5

- $K = 96 \text{ m} = 4 \cdot a \rightarrow a = 24 \text{ m}$ 1 pont
 $T = a^2 = 576 \text{ m}^2$ a játszótér területe 1 pont
 $576 \text{ m}^2 \cdot 0,25 = 144 \text{ m}^2$ a homokozó területe 1 pont
 $576 \text{ m}^2 - (144 \text{ m}^2 + 360 \text{ m}^2) = 72 \text{ m}^2$ a fajtékók területe 1 pont
 $360 \text{ m}^2 : 576 \text{ m}^2 \cdot 100\% = 62,5\%$ -nyi a füves rész területe 1 pont
 $72 \text{ m}^2 : 576 \text{ m}^2 \cdot 100\% = 12,5\%$ -nyi a fajtékók területe 1 pont

5–6. feladatlap megoldása

8. a) Biztosan igaz. 1 pont
 b) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont
 c) Lehetetlen, 1 pont
 d) Biztosan igaz. 1 pont

9. a) 16 db 1 pont
 b) 24 db 1 pont
 c) 10 db 1 pont
 d) 72 cm², mert 18 db 2 cm × 2 cm-es négyzetlap határolja. Tehát: 1 pont
 $A = 18 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 72 \text{ cm}^2$
 e) 32 cm³, mert $4 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 32 \text{ cm}^3$ 1 pont

10. jelölések: tehén = t; birka = b; malac = m, ezért 2 pont
 $2t = 9b$ és $3b = 2m$ és $9m = 162$
 $m = 162 : 9 = 18 \rightarrow$ **18 ezüstforint a malac ára** 1 pont
 $b = 2m : 3 = 2 \cdot 18 : 3 = 12 \rightarrow$ **12 ezüstforint a birka ára** 1 pont
 $t = 9b : 2 = 9 \cdot 12 : 2 = 54 \rightarrow$ **54 ezüstforint a tehén ára** 1 pont

6. feladatlap megoldása

1. a) $-\frac{2}{3}$, mert $\frac{1}{3} + 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{3} + (-1) = -\frac{2}{3}$ 1 pont
 b) $-\frac{4}{3} = -1\frac{1}{3}$, mert $2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{3} = -1 - \frac{1}{3} = -\frac{4}{3}$ 1 pont
 c) $-\frac{1}{12}$, mert $\frac{1}{3} : 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{6} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{12}$ 1 pont
 d) $-\frac{4}{3} = -1\frac{1}{3}$, mert $\frac{1}{3} : \left[\left(-\frac{1}{2}\right) : 2\right] = \frac{1}{3} : \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{4}{3}$ 1 pont
 e) $\frac{4}{27}$, mert $\left(\frac{1}{3}\right)^3 : \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{27} : \frac{1}{4} = \frac{1}{27} \cdot 4 = \frac{4}{27}$ 1 pont
2. a) 1467 mm, mert 14,3 dm = 1430 mm 1 pont
 b) 4 dm², mert 3100 cm² = 31 dm² 1 pont
 c) 46,8 cl, mert 520 cm³ = 52 cl és 52 ml = 5,2 cl 1 pont

6. feladatlap megoldása

d) 218 000 dkg, mert $1,4 \text{ t} = 1400 \text{ kg}$ és $1400 \text{ kg} + 780 \text{ kg} = 2180 \text{ kg}$ és

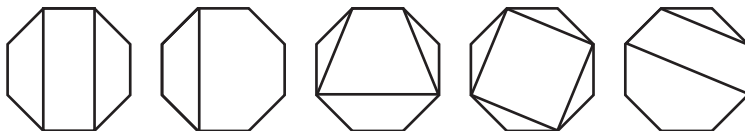
$$2180 \text{ kg} = 218\,000 \text{ dkg}$$

1 pont

e) 1500 s, mert 45 perc = 2700 s és $\frac{1}{3} \text{ h} = 20 \text{ min} = 1200 \text{ s}$

1 pont

3.



5 pont

4. a) Tokajnál

1 pont

b) Tokaj, Tiszalök-alsó, Titel

1 pont

Csak akkor adható pont, ha mindhármat felsorolta!

c) 15

1 pont

d) Dombrád, Zenta

1 pont

Csak akkor adható pont, ha mindkettőt felsorolta!

e) Vásárosnaménynál

1 pont

5. $\alpha = \gamma = \beta + \varepsilon$ és $\beta = \varepsilon$, azaz $\alpha = 2\beta$

1 pont

Az $ABD\Delta$ -ból $2\beta + 2\beta + \beta = 180^\circ$, így $\beta = 36^\circ$ és $\alpha = 72^\circ$

2 pont

$$\gamma = 72^\circ$$

1 pont

$$\delta = 108^\circ, \text{ mert } \delta = 180^\circ - \gamma$$

1 pont

$$\varepsilon = 36^\circ, \text{ mert } \varepsilon = 180^\circ - (\delta + \beta)$$

1 pont

6.

	Gimnázium	Szakközépiskola	Szakiskola
Létszám (fő)	9	9	6
%	37,5	37,5	25

$$24 \text{ fő} \cdot 0,375 = 9 \text{ fő lesz gimnazista}$$

1 pont

$$37,5\% \text{ lesz szakközépiskolás}$$

1 pont

$$24 \text{ fő} - (9 \text{ fő} + 9 \text{ fő}) = 6 \text{ fő lesz szakiskolás}$$

1 pont

$$100\% - (37,5\% + 37,5\%) = 25\text{-uk szakiskolás, vagy } 6 : 24 \cdot 100\%$$

1 pont

6. feladatlap megoldása

7. $a + b = 20$
 $a + c = 20 : 2 = 10$
 $b + c = 10 + 12 = 22$ 1 pont
Az egyenleteket összeadva és 2-vel elosztva: $a + b + c = 26$ 1 pont
Az eredeti három egyenletet az utolsóval összehasonlítva:
 $c = 6$, azaz a c él hossza 6 cm; 1 pont
 $b = 16$, azaz a b él hossza 16 cm; 1 pont
 $a = 4$, azaz az a él hossza 4 cm. 1 pont
-
8. a) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont
b) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont
c) Lehetetlen. 1 pont
d) Biztosan igaz. 1 pont
e) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont
-
9. a) 27 db, mert $3 \times 3 \times 3$ -as 1 pont
b) 6 cm, mert $3 \cdot 2$ cm 1 pont
c) 8 cm, mert $4 \cdot 2$ cm 1 pont
d) 528 cm^2 , mert $A = 6 \cdot 8 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} + 4 \cdot 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} =$
 $= 384 \text{ cm}^2 + 144 \text{ cm}^2 = 528 \text{ cm}^2$. Ugyanis a kisebb kocka teteje a nagyobb kocka tetejével éppen a nagyobb kocka egy lapját adja ki. Így a nagyobb kocka teljes felszínét a kisebb kocka 4 lapjának területével kell megnövelni. 2 pont
e) 728 cm^3 , mert $V = 8 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} + 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} =$
 $= 512 \text{ cm}^3 + 216 \text{ cm}^3 = 728 \text{ cm}^3$ 1 pont
-
10. jelölések: Botond = x , ezért Aladár = $3x$, és Csaba = $x + 30$ 1 pont
 $3x + x + x + 30 = 115$, amiből $x = 17$ db ötöse van Botondnak 1 pont
 $3x = 3 \cdot 17 = 51$ db ötöse van Aladárnak 1 pont
 $x + 30 = 47$ db ötöse van Csabának 1 pont

7. feladatlap megoldása

7. feladatlap megoldása

1. a) $A = -\frac{1}{9}$, mert $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) : \frac{9}{8} \cdot \frac{3}{4} = \left(\frac{2}{6} - \frac{3}{6}\right) \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{3}{4} = -\frac{1}{6} \cdot \frac{2}{3} = -\frac{1}{9}$ 1 pont

b) $B = -10$, mert $(-2)^3 \cdot 1,25 = -8 \cdot 1,25 = -10$ 1 pont

c) $C = 4$, mert az egyjegyű prímszámok: 2; 3; 5; 7 1 pont

d) $D = 39\frac{1}{3}$, mert $6A - 4B = 6 \cdot \left(-\frac{1}{9}\right) - 4 \cdot (-10) = -\frac{6}{9} + 40 = 39\frac{3}{9} = 39\frac{1}{3}$ 1 pont

2. a) 1220 g, mert $0,53 \text{ kg} = 530 \text{ g}$ és $69 \text{ dkg} = 690 \text{ g}$ 1 pont

b) 30 cl, mert $12,3 \text{ l} = 1230 \text{ cl}$ és $120 \text{ dl} = 1200 \text{ cl}$ 1 pont

c) 420 min, mert $15 \text{ h} = 900 \text{ min}$ és $900 \text{ min} - 480 \text{ min} = 420 \text{ min}$ 1 pont

d) 60 dm^2 , mert $17\,000 \text{ cm}^2 = 170 \text{ dm}^2$ és $2,3 \text{ m}^2 = 230 \text{ dm}^2$ 1 pont

e) $42'$, mert $6,3^\circ = 6^\circ 18'$ és $7^\circ = 6^\circ 60'$ 1 pont

3. a) 60, mert $12 + 13 + 8 + 7 + 9 + 11 = 60$ 1 pont

b) 15-en, mert $8 + 7 = 15$ 1 pont

c) 41,66%, mert $12 + 13 = 25$ tanuló tanulja az angolt a 60 fős évfolyamról, és $25 : 60 \cdot 100\% = 41,66\%$.
(Elfogadható a 41,6%, a 41,7% és a 42% is.) 2 pont

4. 753; 752; 732; 532 4 pont

5. a) A szögek helyes bejelölése: 1 pont

b) $\angle ACB = 94^\circ$, 1 pont

mert $2 \cdot 47^\circ$

$\angle CAB = 64^\circ$,

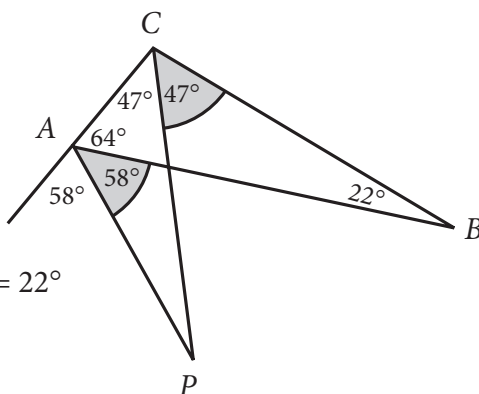
mert $180^\circ - 2 \cdot 58^\circ = 64^\circ$

$\angle CBA = 22^\circ$,

mert $180^\circ - (64^\circ + 2 \cdot 47^\circ) = 22^\circ$

$\angle PAC = 122^\circ$,

mert $64^\circ + 58^\circ = 122^\circ$ 1 pont



7. feladatlap megoldása

6.		Anya	Lány	Apa
	Összeg (Ft)	180 000	150 000	240 000
	%	12	100	160

180 000 Ft : 1,2 = 150 000 Ft-ot keres a lány 2 pont

180 000 Ft : 0,75 = 240 000 Ft-ot keres az apa 2 pont

240 000 Ft : 150 000 Ft · 100% = 160% 1 pont

7. jelölések: első padosor = e; második = m; harmadik = h

$$e + m = 19 \rightarrow m = 19 - e$$

$$e + h = 19 - 3 = 16 \rightarrow h = 16 - e$$

$$m + h = 3e$$

1 pont

Az m-et és a h-t a 3. egyenletbe behelyettesítve:

1 pont

19 - e + 16 - e = 3e, amiből 5e = 35, azaz e = 7-en ülnek az első padosorban; 2 pont

m = 19 - 7 = 12-en ülnek a második padosorban; 1 pont

h = 16 - 7 = 9-en ülnek a harmadik padosorban. 1 pont

8. a) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont

b) Biztosan igaz. 1 pont

c) Lehetetlen. 1 pont

d) Biztosan igaz. 1 pont

e) Lehetetlen. 1 pont

9. a) 36 cm, mert $6 \cdot 6$ cm 1 pont

b) 24 cm, mert $4 \cdot 6$ cm 1 pont

c) 18 cm, mert $3 \cdot 6$ cm 1 pont

$$d) 1584 \text{ cm}^2, \text{ mert } T = 36 \text{ cm} \cdot 24 \text{ cm} + 6 \text{ cm} \cdot 2 \cdot (36 \text{ cm} + 24 \text{ cm}) = 864 \text{ cm}^2 + 720 \text{ cm}^2 = 1584 \text{ cm}^2$$

1 pont

e) 12 l, mert $24 \cdot 5 \text{ dl} = 120 \text{ dl} = 12 \text{ l}$ 1 pont

f) 7776 cm², mert

$$2A = 2 \cdot 2 \cdot (36 \text{ cm} \cdot 24 \text{ cm} + 36 \text{ cm} \cdot 18 \text{ cm} + 24 \text{ cm} \cdot 18 \text{ cm}) =$$

$$= 4 \cdot (864 \text{ cm}^2 + 648 \text{ cm}^2 + 432 \text{ cm}^2) = 4 \cdot 1944 \text{ cm}^2 = 7776 \text{ cm}^2$$

2 pont

7–8. feladatlap megoldása

10. jelölések:

összes golyó = x , ezért piros = $\frac{1}{2}x$; kék = $\frac{1}{3}x$; sárga = $\frac{1}{3}x - 25$ 1 pont

$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}x - 25 = x$, amiből 1 pont

$3x + 2x + 2x - 150 = 6x$, azaz 1 pont

$x = 150$ db golyó van a dobozban 1 pont

75 db piros; 50 db kék és 25 db sárga 1 pont

8. feladatlap megoldása

1. a) $-\frac{4}{3} = -1\frac{1}{3}$, mert $\frac{3 \cdot (-1) + \frac{1}{3}}{2} = \left(-3 + \frac{1}{3}\right) : 2 = -\frac{8}{3} : 2 = -\frac{4}{3}$ 1 pont

b) $\frac{2}{3}$, mert $\frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ 1 pont

c) $-\frac{1}{9}$, mert $-1 \cdot \left(\frac{1}{3} : 3\right) = -1 \cdot \frac{1}{9} = -\frac{1}{9}$ 1 pont

d) $-\frac{9}{2} = -4\frac{1}{2}$, mert $-\frac{1}{2} : \left(\frac{1}{3} : 3\right) = -\frac{1}{2} : \frac{1}{9} = -\frac{1}{2} \cdot 9 = -\frac{9}{2}$ 1 pont

e) 81, mert $3 \cdot (-1)^2 : \left(\frac{1}{3}\right)^3 = 3 \cdot 1 : \frac{1}{27} = 3 \cdot 27 = 81$ 1 pont

2. a) 6 dm, mert 6,2 m = 62 dm 1 pont

b) 9,5 l, mert 720 cl = 7,2 l és 23 dl = 2,3 l 1 pont

c) 0,7 ha, mert 6000 m² = 0,6 ha 1 pont

d) 500 dm³, mert 3,7 m³ = 3700 dm³ 1 pont

e) 83 dkg, mert 570 g = 57 dkg és 1,4 kg = 140 dkg 1 pont

3.



6 pont

8. feladatlap megoldása

4. a) 50, mert $8 + 3 + 5 + 5 + 7 + 4 + 9 + 2 + 4 + 3 = 50$ 1 pont
 b) 3, mert $(4 + 2 + 3) : 3 = 9 : 3 = 3$ 2 pont
 c) 36%-a, mert szerdán $7 + 4 = 11$ gépjármű vizsgázott, amiből 4 db a teherkocsi. 4 a 11-nek $4 : 11 \cdot 100\% = 36,36\%$ -a. 2 pont

5.	Piros	Fehér	Zöld
Hossz (m)	2,1	2,7	1,2
%	35	45	20

- $6 \text{ m} \cdot 0,35 = 2,1 \text{ m}$ hosszú a piros rész 1 pont
 $6 \text{ m} - (2,1 \text{ m} + 2,7 \text{ m}) = 1,2 \text{ m}$ hosszú a zöld rész 1 pont
 $2,7 \text{ m} : 6 \text{ m} \cdot 100\% = 45\%$ a fehérre festett rész 1 pont
 $100\% - (35\% + 45\%) = 20\%$ a zöldre festett rész 1 pont

6. a) $\angle CPB = 72^\circ$, mert a $PBC\Delta$ egyenlő szárú 1 pont
 b) $\angle BCP = 36^\circ$, mert $180^\circ - 2 \cdot 72^\circ = 36^\circ$ 1 pont
 c) $\angle CPA = 108^\circ$, mert $180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$, hiszen külső szög 1 pont
 d) $\angle PAC = 36^\circ$, mert $(180^\circ - 108^\circ) : 2 = 36^\circ$ 1 pont
 e) $\angle ACB = 72^\circ$, mert $36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$ 1 pont

7. jelölések: első film = e; második film = m; harmadik film = h
 $e + m = 180$
 $e + h = 150$
 $m + h = 240$ 1 pont
 Az egyenleteket összeadva és 2-vel elosztva: $e + m + h = 285$ 1 pont
 Az eredeti három egyenletet az utolsóval összehasonlítva:
 $h = 105$, azaz a harmadik film 105 perces; 1 pont
 $m = 135$, azaz a második film 135 perces; 1 pont
 $e = 45$, azaz az első film 45 perces. 1 pont

8. a) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont
 b) Biztosan igaz. 1 pont
 c) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont
 d) Lehetetlen. 1 pont
 e) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont

8–9. feladatlap megoldása

9. a) 15 cm^3 , mert $V = 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} - 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 27 \text{ cm}^3 - 12 \text{ cm}^3 = 15 \text{ cm}^3$ 2 pont
- b) 46 cm^2 , mert a test felszíne a kocka felszínétől két darab $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ -es lap területével kisebb, azaz $A = 6 \cdot 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} - 2 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 54 \text{ cm}^2 - 8 \text{ cm}^2 = 46 \text{ cm}^2$. 3 pont
-
10. Ha áll x fő, akkor ül $7x$ fő. Később $x + 105$ fő áll, és $7x - 105$ fő ül. 1 pont
 $7x - 105 = 2(x + 105)$, amiből 2 pont
 $x = 63$ fő állt eredetileg, és $7 \cdot 63$ fő = 441 fő ült. 1 pont
 $63 + 441 = 504$ néző volt a színházban. 1 pont

9. feladatlap megoldása

1. a) $A = \frac{31}{9} = 3\frac{4}{9}$, mert $\left(\frac{3}{4} \cdot 5 - \frac{7}{6}\right) : \frac{3}{4} = \left(\frac{15}{4} - \frac{7}{6}\right) \cdot \frac{4}{3} = \left(\frac{45}{12} - \frac{14}{12}\right) \cdot \frac{4}{3} = \frac{31}{12} \cdot \frac{4}{3} = \frac{31}{9}$ 2 pont
- b) $B = 140$, mert $80 \cdot \frac{7}{4} = 140$ 1 pont
- c) $C = 8$, mert a 24 osztói: 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24 1 pont
-
2. a) $0,8 \text{ km}$, mert $4600 \text{ m} = 4,6 \text{ km}$ 1 pont
- b) 313 l , mert $2,6 \text{ hl} = 260 \text{ l}$ és $530 \text{ dl} = 53 \text{ l}$ 1 pont
- c) 1 h , mert $\frac{5}{6} \text{ nap} = 20 \text{ h}$ és $\frac{7}{8} \text{ nap} = 21 \text{ h}$ 1 pont
- d) $0,0388 \text{ km}^2$, mert $32\,000 \text{ m}^2 = 0,032 \text{ km}^2$ és $0,68 \text{ ha} = 0,0068 \text{ km}^2$ 1 pont
- e) $15^\circ 22'$, mert $5^\circ + 9^\circ = 14^\circ$ és $45' + 37' = 82' = 1^\circ 22'$ 1 pont

3.

K	K	P	P	K
---	---	---	---	---

K	P	K	K	P
---	---	---	---	---

K	P	K	P	K
---	---	---	---	---

 6 pont
- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| P | K | K | P | K |
|---|---|---|---|---|

P	K	P	K	K
---	---	---	---	---

K	P	P	K	K
---	---	---	---	---

9. feladatlap megoldása

4. a) **248 litert**, mert $360^\circ - (126^\circ + 108^\circ + 72^\circ + 36^\circ) = 360^\circ - 342^\circ = 18^\circ$, 1 pont
 és a 18° a 360° -nak a huszadrésze, így $12,4 \text{ l} \cdot 20 = 248 \text{ l}$. 1 pont
 b) **25%-a**, mert a takarításra használt víz mennyisége a kördiagramon 1 pont
 18° , a mosásé 72° . A 18 a 72 -nek a negyedrésze, azaz 25%-a. 1 pont
 c) **10%-át**, mert az ivás és a főzés 36° , ami a 360° -nak a 10%-a. 1 pont

5. a) $CAB \angle = 27^\circ$, mert $\alpha + 3\alpha + 72^\circ = 180^\circ$, amiből $\alpha = 27^\circ$ 1 pont
 b) $ABC \angle = 81^\circ$, mert $ABC \angle = 3\alpha = 3 \cdot 27^\circ = 81^\circ$ 1 pont
 c) $ABD \angle = 27^\circ$, mert $ABD \angle = \alpha$ 1 pont
 d) $ADB \angle = 126^\circ$, mert $ADB \angle = 180^\circ - 2\alpha = 180^\circ - 2 \cdot 27^\circ = 126^\circ$ 1 pont
 e) $CDB \angle = 54^\circ$, mert $CDB \angle = 2\alpha = 2 \cdot 27^\circ = 54^\circ$ 1 pont

6.	5.	6.	7.	8.
%	20	28	28	24
Létszám (fő)	50	70	70	60

- $\frac{1}{5}$ rész, azaz 20%, és $250 \text{ fő} \cdot 0,2 = 50 \text{ fő}$ volt ötödikes 1 pont
 $250 \text{ fő} \cdot 0,28 = 70 \text{ fő}$ volt hatodikos 1 pont
 $70 \text{ fő} \rightarrow 28\text{-uk}$ volt hetedikos 1 pont
 $100\% - (20\% + 28\% + 28\%) = 24\text{-uk}$ volt nyolcadikos 1 pont
 $250 \text{ fő} - (50 \text{ fő} + 70 \text{ fő} + 70 \text{ fő}) = 60 \text{ fő}$ volt nyolcadikos 1 pont

7. jelölések: kézilabda = k; kosárlabda = r; futball-labda = f
 $k + r = f$
 $k + f = 3800 \rightarrow k = 3800 - f$
 $r + f = 3800 + 200 = 4000 \rightarrow r = 4000 - f$ 1 pont
 A k-t és az r-et az 1. egyenletbe behelyettesítve: 1 pont
 $3800 - f + 4000 - f = f$, amiből $3f = 7800$, azaz **$f = 2600 \text{ Ft}$ a foci** 2 pont
 $k = 3800 - 2600 = 1200 \text{ Ft}$ a kézilabda; 1 pont
 $r = 4000 - 2600 = 1400 \text{ Ft}$ a kosárlabda. 1 pont

9–10. feladatlap megoldása

8. a) Biztosan igaz. 1 pont
 b) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont
 c) Lehetetlen. 1 pont
 d) Biztosan igaz. 1 pont

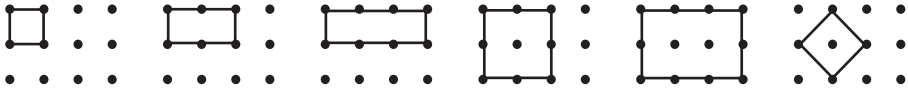
9. a) 8 cm, mert $16 \text{ cm} - 2 \cdot 4 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$ 1 pont
 b) 3072 cm^3 , mert $V = 16 \text{ cm} \cdot 16 \text{ cm} \cdot 16 \text{ cm} - 8 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} \cdot 16 \text{ cm} = 4096 \text{ cm}^3 - 1024 \text{ cm}^3 = 3072 \text{ cm}^3$ 2 pont
 c) 384 cm^2 a pirosra festett rész, mert $2 \cdot (16 \text{ cm} \cdot 16 \text{ cm} - 8 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}) = 2 \cdot (256 \text{ cm}^2 - 64 \text{ cm}^2) = 2 \cdot 192 \text{ cm}^2 = 384 \text{ cm}^2$ 1 pont
 1024 cm^2 a zöldre festett rész, mert 4 db $16 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}$ -es a négyzetlap területe, azaz $4 \cdot 16 \text{ cm} \cdot 16 \text{ cm} = 1024 \text{ cm}^2$ 1 pont

10. jelölések: törzs = x , tehát a feje $\frac{x}{2} + 1,5 \text{ kg}$, és 1 pont
 $x = \frac{x}{2} + 1,5 \text{ kg} + 1,5 \text{ kg}$, amiből 1 pont
 $x = 6 \text{ kg}$ a hal törzse 1 pont
 $6 \text{ kg} : 2 + 1,5 \text{ kg} = 4,5 \text{ kg}$ a hal feje 1 pont
 $1,5 \text{ kg} + 6 \text{ kg} + 4,5 \text{ kg} = 12 \text{ kg}$ volt a hal tömege. 1 pont

10. feladatlap megoldása

1. a) 720, mert $30 \cdot 24 = 720$. 1 pont
 b) -22, mert $-30 + 24 : 3 = -30 + 8 = -22$. 1 pont
 c) 6, mert $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$; és $24 = 2^3 \cdot 3$, és a legnagyobb közös osztójuk a $2 \cdot 3 = 6$. 2 pont
 d) 120, mert a legkisebb közös többszörösük a $2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$. 2 pont

2. a) 710,4 cm, mert $64 \text{ dm} = 640 \text{ cm}$ és $64 \text{ mm} = 6,4 \text{ cm}$ 1 pont
 b) 950 g, mert $125 \text{ dkg} = 1250 \text{ g}$ és $2,2 \text{ kg} = 2200 \text{ g}$ 1 pont
 c) 7 h, mert $360 \text{ min} = 6 \text{ h}$ és $3600 \text{ s} = 1 \text{ h}$ 1 pont
 d) 2670 cm^3 , mert $1,95 \text{ dm}^3 = 1950 \text{ cm}^3$ és $7,2 \text{ dl} = 0,72 \text{ l} = 720 \text{ cm}^3$ 1 pont
 e) $22\,000 \text{ cm}^2$, mert $5,4 \text{ m}^2 = 54\,000 \text{ cm}^2$ és $320 \text{ dm}^2 = 32\,000 \text{ cm}^2$ 1 pont

3.  6 pont

10. feladatlap megoldása

4. a) 18°C -ot 1 pont
 b) kedden és szerdán 1 pont
 Csak akkor kaphatja meg a pontot, ha mindkét napot felírta!
 c) pénteken és vasárnap 1 pont
 Csak akkor kaphatja meg a pontot, ha mindkét napot felírta!
 d) 75%-a, mert szombaton 18°C , míg szerdán 24°C volt, és a 18 a 2 pont
 24-nek a $\frac{3}{4}$ része, azaz 75%-a.

5. a) $\angle ECD = 150^{\circ}$, mert $90^{\circ} + 60^{\circ}$ 1 pont
 b) $\angle DEC = 15^{\circ}$, mert $(180^{\circ} - \angle ECD) : 2$ 1 pont
 c) $\angle BED = 45^{\circ}$, mert $60^{\circ} - \angle DEC$ 1 pont
 d) $\angle EDA = 75^{\circ}$, mert $90^{\circ} - 15^{\circ}$ 1 pont

6.

	Francia	Német	Angol
%	20	30	50
Létszám (fő)	6	9	15

- $30 \text{ fő} \cdot 0,2 = 6 \text{ fő}$ tanul franciául 1 pont
 $30 \text{ fő} - 6 \text{ fő} = 24 \text{ fő}$; egység = $24 \text{ fő} : (3 + 5) = 3 \text{ fő}$ 1 pont
 $3 \text{ fő} \cdot 3 = 9 \text{ fő}$ tanul németül; $3 \text{ fő} \cdot 5 = 15 \text{ fő}$ tanul angolul 1 pont
 $9 \text{ fő} : 30 \text{ fő} \cdot 100\% = 30\%$ -uk tanul németül 1 pont
 $15 \text{ fő} : 30 \text{ fő} \cdot 100\% = 50\%$ -uk tanul angolul 1 pont

7. jelölések: anya = m; apa = p; gyerek = g 1 pont
 $m + g = 286$ 1 pont
 $m + p = 358$
 $p + g = 300$
 Az egyenleteket összeadva és 2-vel elosztva: $m + p + g = 472$.
 Az eredeti három egyenletet az utolsóval összehasonlítva:
 $p = 186$, azaz az apa 186 cm magas; 1 pont
 $g = 114$, azaz a gyerek 114 cm magas; 1 pont
 $m = 172$, azaz az anya 172 cm magas. 1 pont

10–11. feladatlap megoldása

8. a) Biztosan igaz. 1 pont
 b) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont
 c) Lehetetlen. 1 pont
 d) Biztosan igaz. 1 pont
 e) Lehet, hogy igaz, de nem biztos. 1 pont

9. a) 90 cm széles és 80 cm mély, mert $K = 2 \cdot (x + x + 10 \text{ cm}) = 340 \text{ cm}$,
 amiből $x = 80 \text{ cm}$ és $x + 10 \text{ cm} = 90 \text{ cm}$ 2 pont
 b) $1,8 \text{ m}^2 = 180 \text{ dm}^2 = 18\,000 \text{ cm}^2$, mert $90 \text{ cm} \cdot 2 \text{ m} = 0,9 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} = 1,8 \text{ m}^2$ 1 pont
 c) 65 000 Ft-ba, mert $T = 2 \text{ m} \cdot (2 \cdot 80 \text{ cm} + 90 \text{ cm}) = 2 \text{ m} \cdot 250 \text{ cm} = 5 \text{ m}^2$ 1 pont
 $5 \cdot 13\,000 \text{ Ft} = 65\,000 \text{ Ft}$ 1 pont

10. jelölések: fiú = x , ezért apa = $x + 30$
 25 éve a fiú $x - 25$ éves; az apa $x + 30 - 25 = x + 5$ éves 1 pont
 $3 \cdot (x - 25) = x + 5$, amiből 1 pont
 $x = 40$ éves a fiú 1 pont
 $40 + 30 = 70$ éves az apa 1 pont

11. feladatlap megoldása

1. a) $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$ 1 pont
 b) A $\frac{3}{12}$ és a $\frac{11}{12}$ között $\frac{8}{12}$ a távolság, így az A $\frac{4}{12}$ távolságra van a $\frac{3}{12}$
 -től is és a $\frac{11}{12}$ -től is. 1 pont
 c) $A = \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$ vagy $A = \frac{11}{12} - \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$ 1 pont
 d) Az egyenlő távolságok miatt: $B = \frac{11}{12} + \frac{4}{12}$ 1 pont
 $B = \frac{15}{12}$ (vagy egyszerűsítve: $\frac{5}{4}$) 1 pont

2. a) $2,35 \text{ m} + 25 \text{ cm} = 2,6 \text{ m}$, mert $25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$ 1 pont
 b) $5500 \text{ g} = 4,8 \text{ kg} + 70 \text{ dkg}$, mert $5500 \text{ g} = 550 \text{ dkg}$, és $4,8 \text{ kg} = 480 \text{ dkg}$ 1 pont
 c) $3,5 \text{ óra} + 270 \text{ perc} = 8 \text{ óra}$, mert $270 \text{ perc} = 4,5 \text{ óra}$ 1 pont
 d) $5,2 \text{ m}^3 = 6700 \text{ dm}^3 - 15 \text{ hl}$, mert $5,2 \text{ m}^3 = 52 \text{ hl}$, és $6700 \text{ dm}^3 = 67 \text{ hl}$ 1 pont

11. feladatlap megoldása

3. A 6 lehetséges megoldás megadása

4 pont

4 vagy 5 jó megoldás 3 pont, 2 vagy 3 jó megoldás 2 pont, 1 jó megoldás 1 pont. Amennyiben olyan számot ír, amely nem felel meg a feltételnek, akkor minden egyes hibás számért 1 pontot le kell vonni a feladatban szerzett pontjaiból, de 0 pontnál kevesebbet nem kaphat.

2	4	3	2	3	6	5	2	5	6	6	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. a) Ha a 100% értéke 20 gól, akkor 1 gól 5%-ot ér, a 25% pedig 5 gólt. 1 pont
 b) Ha 20 gól = 360°, akkor 1 gól = 18°. 1 pont
 c) $72 : 18 = 4$, tehát a 72°-os szög 4 gólt jelent. 1 pont
 d) Összesen $20 - (5 + 4) = 11$ gól esett az utolsó félórában. 1 pont
 e) Mivel 1 gól 5%-ot ér, ezért 11 gól 55%-ot jelent. 1 pont

5. $\gamma = 32^\circ$, mivel a PCR háromszög belső szögeinek összege:

$$90^\circ + 32^\circ + 26^\circ + \gamma = 180^\circ$$

2 pont

$\alpha = 32^\circ$, mivel az AQC háromszög belső szögeinek összege:

$$90^\circ + 26^\circ + 32^\circ + \alpha = 180^\circ$$

2 pont

$$\beta = 116^\circ, \text{ mivel } 180^\circ - (32^\circ + 32^\circ) = 116^\circ$$

1 pont

6. A teljes megoldás:

6 pont

Egy lehetséges megoldás:

A sima lángost jelöljük x -szel, akkor a feltétes lángosok száma $6x$.

1 pont

$7x = 252$, amiből $x = 36$, azaz 36 sima lángos

1 pont

és $6 \cdot 36 = 216$ feltéttel eladott lángos készült.

1 pont

A feltéttel készült lángosoknál a sajtos $3y$ -nal, a tejfölös $4y$ -nal, a sajtos-tejfölös $5y$ -nal jelölhető, ezért $3y + 4y + 5y = 216$.

1 pont

Ebből $y = 18$, a $3y = 54$, a $4y = 72$, $5y = 90$.

2 pont

(Ha minden értéket jól írt be, akkor 2 pont, ha 2 vagy 3 értéket adott meg jól, akkor 1 pont.)

Egy másik megoldás:

Az összes lángos az egész mennyiség $\frac{7}{7}$ része, melyből $\frac{1}{7}$ rész a sima és $\frac{6}{7}$ rész a feltéttel rendelkező lángos.

1 pont

A 252-nek az $\frac{1}{7}$ része 36 db,

1 pont

a $\frac{6}{7}$ része 216 db.

1 pont

11. feladatlap megoldása

Mivel a feltétellel készült lángosok esetében az arányok $3 : 4 : 5$, ezért 12 egység van összesen, tehát egy egység $216 : 12 = 18$.

1 pont

Így a táblázat helyesen kitöltve:

2 pont

Összes	Sima	Sajtos	Tejfölös	Sajtos-tejfölös
252 db	36	54	72	90

7. Összesen:

6 pont

Egy lehetséges megoldási mód:

a) $3(2 \cdot 7 + 6) = 4y - 8$ (behelyettesítés)

1 pont

b) $68 = 4y$ (a konstans hozzáadása)

1 pont

c) $y = 17$

1 pont

d) $6x + 18 = 4 \cdot 8 - 8$

1 pont

e) $6x = 6$

1 pont

f) $x = 1$

1 pont

8. a) Lehet, hogy teljesül, de nem biztos.

1 pont

b) Lehet, hogy teljesül, de nem biztos.

1 pont

c) Biztosan teljesül.

1 pont

d) Biztosan nem teljesül.

1 pont

9. Összesen:

5 pont

a) $a = 2$ cm

1 pont

b) $b = a \cdot 3 = 2$ cm $\cdot 3 = 6$ cm

1 pont

c) $V = a \cdot a \cdot b$, azaz $V = 2$ cm $\cdot 2$ cm $\cdot 6$ cm (egy hasáb térfogata)

1 pont

d) $V = 24$ cm³ (egy hasáb térfogata)

1 pont

e) A test térfogata (öt hasáb térfogata) $V = 5 \cdot 24$ cm³ = 120 cm³

1 pont

10. A teljes megoldás:

6 pont

Egy lehetséges megoldás:

Ha a 2 literes vödrök száma x darab, akkor az 5 litereseké $x + 15$.

1 pont

A 15 literes vödrök száma ezek alapján $x + x + 15 = 2x + 15$.

1 pont

A felírható egyenlet: $2x + 5(x + 15) + 15(2x + 15) = 596$

1 pont

A zárójel felbontása: $2x + 5x + 75 + 30x + 225 = 596$

1 pont

Ebből: $37x = 296$

1 pont

$8 + (8 + 15) = 31$ darab 15 literes vödör érkezett.

1 pont

12. feladatlap megoldása

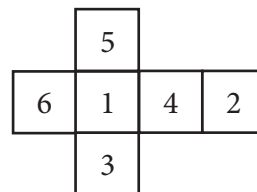
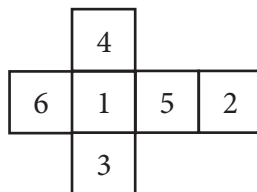
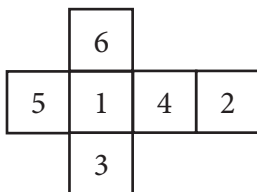
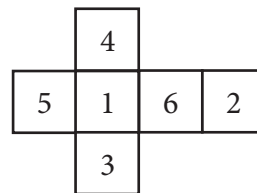
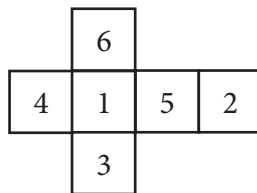
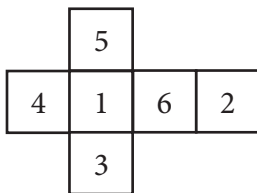
12. feladatlap megoldása

1. a) 23 1 pont
 b) $\frac{21}{28} = \frac{3}{4}$ 1 pont
 c) 1000 1 pont
 d) $2 \cdot 1,5 - 5 \cdot (-0,3)$ 1 pont
 e) $3 + 1,5 = 4,5$ 1 pont

A *d*) item pontját a helyes behelyettesítésért, az *e*) item pontját a helyes számolásért kapja. Ha a *d*) itemben rosszul helyettesített be, de a műveleteket helyesen végezte el, akkor kapja meg az *e*) item pontját!

2. a) $16,3 \text{ dm} + 47 \text{ mm} = 1677 \text{ mm}$, mert $16,3 \text{ dm} = 1630 \text{ mm}$ 1 pont
 b) $1,69 \text{ t} = 470 \text{ kg} + 1,22 \text{ t}$, mert $470 \text{ kg} = 0,47 \text{ t}$ 1 pont
 c) $520 \text{ cl} + 48 \text{ dl} = 10 \text{ l}$, mert $520 \text{ cl} = 5,2 \text{ l}$, és $48 \text{ dl} = 4,8 \text{ l}$ 1 pont
 d) $6200 \text{ mm}^2 = 45 \text{ cm}^2 + 1700 \text{ mm}^2$, mert $45 \text{ cm}^2 = 4500 \text{ mm}^2$ 1 pont
 e) $3,55 \text{ dm}^3 + 8,6 \text{ dl} = 44,1 \text{ dl}$, mert $3,55 \text{ dm}^3 = 3,55 \text{ l} = 35,5 \text{ dl}$ 1 pont

3. Ha megadja mind a 6 kitöltési lehetőséget, akkor 4 pont, 4 vagy 5 jó megoldás esetén 3 pont, 2 vagy 3 jó megoldás 2 pont, 1 jó megoldás 1 pont. Ha hibás megoldást is megad, akkor a hibák számától függetlenül 1 pontot le kell vonni a szerzett pontokból, de 0 pontnál nem kaphat kevesebbet a feladatra.



12. feladatlap megoldása

4. a) A táblázat helyes kitöltése:

3 pont

Az a) itemben 4 vagy 5 helyes érték beírásáért 2 pont, 3 vagy 2 helyes érték beírásáért 1 pont jár.

b) $5/18$ (vagy $100/360$) a helyes arány felírása

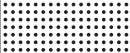
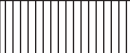
1 pont

c) $5 : 18 = 0,277\dots$ (hányados kiszámítása)

1 pont

d) 28% (helyes kerekítés)

1 pont

Időszak	Jelölés	Gólok száma	
0–15 perc		1	20°
16–30 perc		0	0°
31–45 perc		3	60°
46–60 perc		5	100°
61–75 perc		4	80°
76–90 perc		5	100°

5. Az ACP háromszög egyenlő szárú, így az A csúcsánál is 65° -os szög található. Az ABC háromszög A csúcsánál lévő külső szöge 130° , ezért $\alpha = 50^\circ$.

2 pont

Az ACP háromszög C csúcsánál lévő belső szöge 50° -os, és így az ABC háromszög C csúcsánál lévő külső szöge 100° , vagyis $\gamma = 80^\circ$.

1 pont

$\beta = 180^\circ - (80^\circ + 50^\circ) = 50^\circ$.

1 pont

6. A teljes megoldás:

6 pont

Egy lehetséges megoldás:

A megvizsgált tanulók száma x , a vizsgálatra váróké $2x$.

1 pont

2 tanuló behívása után megvizsgált $x + 2$, vizsgálatra váró $2x - 2$.

1 pont

$$\text{Ebből: } \frac{x+2}{2x-2} = \frac{2}{3}$$

1 pont

$$3x + 6 = 4x - 4$$

1 pont

$$x = 10$$

1 pont

Az osztály létszáma 30 fő.

1 pont

12. feladatlap megoldása

- 7. A teljes megoldás:** 5 pont
Egy lehetséges megoldási mód:
Ha az α szöget x -szel jelöljük, akkor a $\beta = 1,2x$ és $\gamma = 1,2x \cdot \frac{2}{3} = 0,8x$. 1 pont
 $x + 1,2x + 0,8x = 180$ (az egyenlet felírása) 1 pont
 $3x = 180$ (összevonás) 1 pont
 $x = 60$ 1 pont
A háromszög szögei: $\alpha = 60^\circ$; $\beta = 72^\circ$; $\gamma = 48^\circ$ 1 pont
-
- 8. a) C** 1 pont
b) D 1 pont
c) B 1 pont
d) D 1 pont
-
- 9. A teljes megoldás:** 6 pont
Egy lehetséges megoldás:
a) 1 kocka térfogata: $V = 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^3$ 1 pont
b) 14 kocka térfogata: $14 \cdot 8 \text{ cm}^3 = 112 \text{ cm}^3$ 1 pont
c) egy négyzetlap területe: $T = 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^2$ 1 pont
d) Elölről, hátulról, jobbról, balról nézve 6-6 négyzet, felülről és alulról 9-9 négyzetlap látható. 1 pont
e) Ez összesen $4 \cdot 6 + 2 \cdot 9 = 24 + 18 = 42$ négyzetlap. 1 pont
f) $A = 42 \cdot 4 \text{ cm}^2 = 168 \text{ cm}^2$ a test felszíne 1 pont
Egy másik megoldás:
a) 1 kocka térfogata: $V = 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^3$ 1 pont
b) 14 kocka térfogata: $14 \cdot 8 \text{ cm}^3 = 112 \text{ cm}^3$ 1 pont
c) egy négyzetlap területe: $T = 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^2$ 1 pont
d) Egy kockát 6 négyzetlap, 14 kockát 84 négyzetlap határol. 1 pont
e) Ebből takarásban: $21 \cdot 2 = 42$ négyzetlap van. 1 pont
f) $A = 42 \cdot 4 \text{ cm}^2 = 168 \text{ cm}^2$ a test felszíne 1 pont
-
- 10. A teljes megoldás:** 5 pont
Egy lehetséges megoldási mód:
A dobozban lévő számkártyák közül kétszer annyi a páratlan, mint a páros szám. Így ha a páros számokat x -szel jelöljük, akkor a páratlan számok száma $2x$. 1 pont

12–13. feladatlap megoldása

8 páratlan számkártya berakása után $2x + 8$ darab páratlan szám lesz. 1 pont
Mivel a számkártyák negyedén van páros és a háromnegyedén páratlan szám, ezért háromszor annyi a páratlanok száma, mint a párosoké.

$$\text{Így: } 3x = 2x + 8$$

1 pont

$$x = 8$$

1 pont

8 páros és 16 páratlan számot tartalmazó számkártya volt eredetileg a dobozban.

1 pont

Egy másik megoldási mód:

Az összes kártya száma x , akkor a páros számok száma $\frac{1}{3}x$, a páratlanoké $\frac{2}{3}x$.

1 pont

Beleteszünk 8 páratlan kártyát, akkor $x + 8$ kártya lesz a dobozban.

1 pont

$$\frac{1}{4} \cdot (x + 8) = \frac{1}{3}x \quad (\text{a felírható egyenlet})$$

1 pont

$$\text{Ebből } x = 24.$$

1 pont

Így a páros számkártyák száma 8, a páratlanoké 16.

1 pont

13. feladatlap megoldása

1. a) 47

1 pont

b) $\frac{21}{24} = \frac{7}{8}$

1 pont

c) $3^2 = 9$

1 pont

d) $3 \cdot \frac{1}{3} + (-3)^2$

1 pont

e) $1 + 9 = 10$

1 pont

2. $6,2 \text{ m} - 36 \text{ dm} = 2,6 \text{ m}$, mert $36 \text{ dm} = 3,6 \text{ m}$

1 pont

$76 \text{ dl} = 5,1 \text{ l} + 250 \text{ cl}$, mert $76 \text{ dl} = 760 \text{ cl}$, és $5,1 \text{ l} = 510 \text{ cl}$

1 pont

$55 \text{ perc} = \frac{2}{3} \text{ óra} + 15 \text{ perc}$, mert $\frac{2}{3} \text{ óra} = 40 \text{ perc}$

1 pont

$19\,000 \text{ cm}^2 = 2,5 \text{ m}^2 - 60 \text{ dm}^2$, mert $19\,000 \text{ cm}^2 = 190 \text{ dm}^2$, és $2,5 \text{ m}^2 = 250 \text{ dm}^2$

1 pont

$670 \text{ cm}^3 - 59 \text{ ml} = 61,1 \text{ cl}$, mert $670 \text{ cm}^3 = 670 \text{ ml} = 67 \text{ cl}$, és $59 \text{ ml} = 5,9 \text{ cl}$

1 pont

13. feladatlap megoldása

3. A teljes megoldás:

5 pont

Öt helyes összeállítás létezik. Minden egyes jó megoldás 1-1 pont. Ha a csokorba csak egyféle virágot tesz, vagy egy megoldást többször is leír, csak más sorrendben (például KKG vagy KGK), akkor az hiba, mert nem értette meg a feladatot. Ha hibát követ el, akkor a hibák számától függetlenül 1 pontot kell levonni a megszerzett pontjaiból, de 0 pontnál nem szerezhethet kevesebbet erre a feladatra.

R	K	K	R	G	G	R	K	G	K	K	G	K	G	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. A teljes megoldás:

5 pont

	03. 16.	03. 17.	03. 18.	03. 19.	03. 20.	03. 21.	03. 22.
Új fertőzöttek száma	7	11	8	15	12	18	28
Új gyógyultak száma	1	0	0	0	5	0	9
Új elhunytak száma	0	0	0	0	3	0	2
Aktív fertőzöttek száma	36	47	55	70	74	92	109

a) Hibátlan kitöltés

3 pont

(3 vagy 4 jól beírt érték 2 pont, 1 vagy 2 jól beírt érték 1 pont)

b) 99-et

1 pont

c) háromszorosára (kb.)

1 pont

5. $\gamma = 72^\circ$, mert $180^\circ - (56^\circ + 52^\circ) = \gamma$

1 pont

$\beta = 20^\circ$, mert $\beta = \gamma - 52^\circ$

1 pont

$\alpha = 36^\circ$, mert $\alpha = 180^\circ - 2 \cdot \gamma$

1 pont

$\varepsilon = 80^\circ$, mert $\varepsilon = (180^\circ - \beta) : 2$

1 pont

$\delta = 44^\circ$, mert $\delta = 180^\circ - (56^\circ + \varepsilon)$

1 pont

6. A teljes megoldás:

6 pont

Egy lehetséges megoldás:

A megadott összefüggések szerint a 24 cm-es pizzákból $2x$, a 32 cm-es pizzákból $3x$, az 52 cm-es pizzákból $0,5x$ van.

1 pont

$2x + 3x + 0,5x = 176$ (az egyenlet felírása)

1 pont

13. feladatlap megoldása

$x = 32$	1 pont
24 cm-es pizza $2 \cdot 32 = 64$ db	1 pont
32 cm-es pizza $3 \cdot 32 = 96$ db	1 pont
52 cm-es pizza $0,5 \cdot 32 = 16$ db fogyott	1 pont

7. A teljes megoldás: 5 pont

Egy lehetséges megoldás:

Foglaljuk az adatokat táblázatba.

	Összesen	Háromszög	Négyszög
Darab	23	x	$23 - x$
Csúcsok száma	86	$3x$	$4(23 - x)$

Az így felírható egyenlet: $86 = 3x + 4(23 - x)$ 1 pont

$86 = 3x + 92 - 4x$ (a zárójel felbontása, és az egyenlet rendezése)

$x = 6$ 1 pont

Lili 6 db háromszöget és 17 db négyszöget rajzolt. 1 pont

8. a) C 1 pont
 b) A 1 pont
 c) D 1 pont
 d) B 1 pont

9. a) $a = 6$ cm 1 pont
 $b = 2$ cm 1 pont

Egy lehetséges megoldás:

b) Egy négyzetes hasáb felszíne: $A = 2 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 4 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 56 \text{ cm}^2$ 1 pont

4 négyzetes hasáb felszíne: $4 \cdot 56 \text{ cm}^2 = 224 \text{ cm}^2$

takarásban van: $8 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 32 \text{ cm}^2$ 1 pont

így a test felszíne: $224 \text{ cm}^2 - 32 \text{ cm}^2 = 192 \text{ cm}^2$ 1 pont

Egy másik lehetséges megoldás:

b) A test felületén $2 \cdot 6$ -os méretű téglalapok és $2 \cdot 2$ -es négyzetek láthatók. 1 pont

Egy téglalap területe 12 cm^2 , egy négyzeté 4 cm^2 .

Összesen 14 téglalap és 6 négyzet látható. 1 pont

$14 \cdot 12 \text{ cm}^2 + 6 \cdot 4 \text{ cm}^2 = 168 \text{ cm}^2 + 24 \text{ cm}^2 = 192 \text{ cm}^2$ 1 pont

13–14. feladatlap megoldása

10. A teljes megoldás:

6 pont

Egy lehetséges megoldás:

Ha az első sorról leszedett dinnyék száma x , akkor a második sorról

$x - 6$ db,

1 pont

a harmadik sorról $63 - x$ darab dinnyét szedett le.

1 pont

$$x + x - 6 = 4(63 - x)$$

1 pont

$$2x - 6 = 252 - 4x \text{ és}$$

$$x = 43$$

1 pont

$43 + 37 + 20 = 100$ dinnyét szedett le a termelő

1 pont

14. feladatlap megoldása

1. a) 8

1 pont

$$b) 2\frac{3}{7} = \frac{17}{7} \quad \square = 17$$

1 pont

$$c) 2^3 = 8$$

1 pont

$$d) 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot (-4)^2$$

1 pont

$$e) 8$$

1 pont

2. a) $0,25 \text{ kg} + 57 \text{ dkg} = 82 \text{ dkg}$, mert $0,25 \text{ kg} = 25 \text{ dkg}$

1 pont

b) $\frac{3}{4} \text{ nap} = \frac{5}{6} \text{ nap} - 2 \text{ óra}$, mert $\frac{3}{4} \text{ nap} = 18 \text{ óra}$, és $\frac{5}{6} \text{ nap} = 20 \text{ óra}$

1 pont

c) $5,1 \text{ m}^3 = 4050 \text{ dm}^3 + 1050 \text{ dm}^3$, mert $5,1 \text{ m}^3 = 5100 \text{ dm}^3$

1 pont

d)–e) $6,3 \text{ l} = 63 \text{ dl} = 630 \text{ cl}$

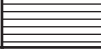
2 pont

3.

1000 forintos (db)	2000 forintos (db)	5000 forintos (db)	Összesen (Ft)
2	2	0	6 000
2	1	1	9 000
2	0	2	12 000
1	2	1	10 000
1	1	2	13 000
0	2	2	14 000

14. feladatlap megoldása

Minden egyes helyes megoldás 1-1 pont. Minden különböző hibás megoldásért 1-1 pontot le kell vonni, de nem kaphat 0 pontnál kevesebbet erre a feladatra.

4. Régió	Jelölés	Százalék	Középponti szög
Budapest		60%	216°
Dunántúl		15%	54°
Balaton		15%	54°
Alföld		5%	18°
Északi-középhegység		5%	18°

a) A táblázat helyes kitöltése: 2 pont

(Ha minden érték helyes, akkor 2 pont, ha 3 vagy 4 érték helyes, akkor 1 pont.)

b) $54/360$ a helyes arány felírása 1 pont

c) $15/100 = 3/20$ vagy 15% 1 pont

d) Ha $60\% = 8\,700\,000$, akkor $1\% = 145\,000$ és $100\% = 14\,500\,000$ éjszaka. 1 pont

5. $\alpha = 70^\circ$, mert $\alpha = 180^\circ - 110^\circ$ 1 pont

$\beta = 35^\circ$, mert $\beta = (180^\circ - 110^\circ) : 2$ 1 pont

$\gamma = 40^\circ$, mert $\gamma = 180^\circ - 2 \cdot \alpha$ 1 pont

$\delta = 30^\circ$, mert $\alpha = \gamma + \delta$ 1 pont

$\varepsilon = 40^\circ$, mert $\varepsilon = 180^\circ - 2\alpha$ 1 pont

6. A teljes megoldás: 6 pont

Egy lehetséges megoldás:

Ha a négyesek számát vesszük x -nek, akkor az ötösök száma $\frac{5}{3}x$, 1 pont

a hármasok száma $\frac{x}{4}$. 1 pont

A feltételek szerint $\frac{5}{3}x + x + \frac{x}{4} = 175$. 1 pont

$x = 60$ (a négyesek száma) 1 pont

$\frac{5}{3} \cdot 60 = 100$ (az ötösök száma) 1 pont

$\frac{1}{4} \cdot 60 = 15$ (a hármasok száma) 1 pont

14. feladatlap megoldása

Egy másik megoldás:

ötösök : négyesek = 5 : 3 és négyesek : hármások = 4 : 1

Bővítjük a négyesek számát jelző arányt, hogy az 3-nak és 4-nek is többszöröse legyen!

ötösök : négyesek : hármások = 20 : 12 : 3

1 pont

ebből felírható: $20x + 12x + 3x = 175$

1 pont

$x = 5$

1 pont

$20 \cdot 5 = 100$ (az ötösök száma)

1 pont

$12 \cdot 5 = 60$ (a négyesek száma)

1 pont

$3 \cdot 5 = 15$ (a hármások száma)

1 pont

7. A teljes megoldás:

5 pont

Egy lehetséges megoldás:

Az apa, anya és a gyerekek együttes száma legyen x , ekkor életkoruk összege $20x$.

Amikor az anya nincs otthon, akkor $20x - 40$ az életkoruk összege.

1 pont

Másrészt $x - 1$ főnek az átlagéletkora 16 év, így az életkoruk összege:

$16(x - 1)$

1 pont

$20x - 40 = 16(x - 1)$

1 pont

$x = 6$

1 pont

ebből a két szülőt elvéve $6 - 2 = 4$ a gyerekek száma.

1 pont

8. a) Lehetséges, de nem mindig teljesül.

4 pont

b) Nem teljesülhet.

c) Lehetséges, de nem mindig teljesül.

d) Biztosan teljesül.

9. A teljes megoldás:

5 pont

a) $5a = 10$ cm, ezért $a = 2$ cm

1 pont

$b = 3a$, ezért $b = 6$ cm

1 pont

b) A hasáb térfogata: $V = a \cdot a \cdot b = 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm}$

1 pont

egy hasáb térfogata: $V = 24 \text{ cm}^3$

1 pont

9 hasáb térfogata: $9 \cdot 24 \text{ cm}^3 = 216 \text{ cm}^3$

1 pont

14–15. feladatlap megoldása

10. A teljes megoldás:

5 pont

Egy lehetséges megoldás:

Zöldből van a legkevesebb, így legyen az x , akkor a sárgák száma $2x$, kékiből $4x + 1$, pirosból $3(4x + 1)$ található.

1 pont

A felírható egyenlet:

$$x + 2x + 4x + 1 + 3(4x + 1) = 23$$

1 pont

$$19x + 4 = 23$$

1 pont

$$x = 1$$

1 pont

zöld: 1 db, sárga: 2 db, kék: 5 db, piros: 15 db

1 pont

15. feladatlap megoldása

1. a) $A = 100$

1 pont

b) 2^2 a kifejezés hatványalakja

1 pont

c) $B = 4$

1 pont

d) $BABA = 4 + 100 + 4 + 100 = 208$

1 pont

2. a) $56,9 \text{ dm} - 107 \text{ cm} = 462 \text{ cm}$, mert $56,9 \text{ dm} = 569 \text{ cm}$

1 pont

b) $3,6 \text{ kg} - 840 \text{ g} = 276 \text{ dkg}$, mert $3,6 \text{ kg} = 360 \text{ dkg}$, és $840 \text{ g} = 84 \text{ dkg}$

1 pont

c) $180 \text{ perc} + 1800 \text{ másodperc} = 3,5 \text{ óra}$, mert $180 \text{ perc} = 3 \text{ óra}$,
és $1800 \text{ másodperc} = 0,5 \text{ óra}$

1 pont

d)–e) $42,42 \text{ dm}^2 = 0,4242 \text{ m}^2 = 4242 \text{ cm}^2$

2 pont

3. A példán kívül összesen 7 olyan háromjegyű szám létezik, amely az adott feltételekkel felírható. Ha az alábbi ábrán látható 7 szám mindegyikét felírta, akkor 4 pont, 6 vagy 5 jó számért 3 pont, 4 vagy 3 jó számért 2 pont, 1 vagy 2 jó számért 1 pont jár. Amennyiben olyan számot is felírt, amely nem felel meg a feltételnek, akkor minden egyes hibáért egy-egy pontot le kell vonni a szerzett pontjaiból, de erre a feladatra nem kaphat 0 pontnál kevesebbet.

1	2	3
---	---	---

1	2	5
---	---	---

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

1	4	7
---	---	---

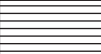
2	5	8
---	---	---

3	6	9
---	---	---

2	3	6
---	---	---

15. feladatlap megoldása

4.

	Jelölés	Százalék	Középponti szög
Szendvics		20%	72°
Sütemény		25%	90°
Üdítő		35%	126°
Tea		10%	36°
Kávé		10%	36°

a) A táblázat helyes kitöltése: 2 pont

(Ha minden érték helyes, akkor 2 pont, ha 3 vagy 4 érték helyes, akkor 1 pont.)

b) $\frac{9}{20}$ vagy $\frac{45}{100}$

1 pont

c) Ha $100\% = 3\,000\,000$ Ft, akkor $25\% = 750\,000$ Ft.

2 pont

5. A $\beta = 116^\circ$, mert a PBQ szög csúcsszög $\frac{\beta}{2}$ -vel, így $\frac{\beta}{2} = 58^\circ$. 1 pont

$\alpha = 45^\circ$, mivel az AQC háromszög egyenlő szárú és derékszögű. 1 pont

$\gamma = 19^\circ$, mivel $180^\circ - (116^\circ + 45^\circ) = 180^\circ - 161^\circ = 19^\circ$ 2 pont

6. A teljes megoldás: 7 pont

Egy lehetséges megoldás:

Jelöljük az öt mérkőzés után rúgott gólok számát $7x$ -szel, a kapott gólok számát $4x$ -szel!

1 pont

Hat mérkőzés után a rúgott gólok száma $7x + 5$, a kapott gólok száma $4x + 1$.

1 pont

A feltételek szerint: $7x + 5 = 2(4x + 1)$

1 pont

$$7x + 5 = 8x + 2$$

1 pont

$$x = 3$$

1 pont

$$7 \cdot 3 + 5 = 26 \text{ (a rúgott gólok száma)}$$

1 pont

$$4 \cdot 3 + 1 = 13 \text{ (a kapott gólok száma)}$$

1 pont

7. A teljes megoldás: 6 pont

Egy lehetséges megoldási mód:

a) $3x + 12 = 15$ (pontos behelyettesítés és számolás)

1 pont

b) $3x = 3$ (konstans kivonása mindkét oldalból)

1 pont

15. feladatlap megoldása

- c) $x = 1$ (az x kifejezése) 1 pont
 d) $27 = 4y - 5$ (pontos behelyettesítés és számolás) 1 pont
 e) $4y = 32$ (konstans hozzáadása mindkét oldalhoz) 1 pont
 f) $y = 8$ (az y kifejezése) 1 pont

8. a) Lehetséges, de nem biztos. 4 pont
 b) Lehetetlen.
 c) Biztos.
 d) Lehetséges, de nem biztos.

9. A teljes megoldás: 6 pont
 Egy négyzetes oszlop térfogata: $144 : 6 = 24 \text{ cm}^3$ 1 pont
 A feltétel szerint: $b = 3a$ 1 pont
 $a \cdot a \cdot 3a = 24 \text{ cm}^3$ 1 pont
 $a^3 = 8$ 1 pont
 $a = 2 \text{ cm}$ 1 pont
 $b = 6 \text{ cm}$ 1 pont

10. A teljes megoldás: 5 pont

Egy lehetséges megoldás:

Foglaljuk táblázatba az adatokat, ahol a fiú mostani életkorát jelöljük x -szel!

	Apa	Fiú
Most	$2x$	x
18 éve	$2x - 18$	$x - 18$

- $2x - 18 = 4(x - 18)$ (az egyenlet felírása) 1 pont
 $2x - 18 = 4x - 72$ (a zárójel felbontása és az egyenlet rendezése) 1 pont
 $x = 27$ (a fiú életkorának meghatározása) 1 pont

15–16. feladatlap megoldása

Egy másik megoldás:

Ha a fiú 18 évvel ezelőtti korát jelöljük x -szel, akkor:

	Apa	Fiú
Most	$4x + 18$	$x + 18$
18 éve	$4x$	x

1 pont

1 pont

$$4x + 18 = 2(x + 18)$$

1 pont

$$4x + 18 = 2x + 36$$

1 pont

$$x = 9, \text{ így a fiú most } 9 + 18 = 27 \text{ éves}$$

1 pont

Egy harmadik megoldási mód:

A táblázat adatait felvéve, ha az apa most kétszer annyi idős, mint a fia, akkor a fiú életkora ugyanannyi, mint a közöttük lévő korkülönbség.

Így az alábbi egyenlet is felírható:

$$x + 18 = 3x, \text{ mivel } (4x + 18) - (x + 18) = 3x$$

1 pont

$$\text{ebből } 2x = 18$$

1 pont

$$x = 9, \text{ tehát a mostani életkora } 9 + 18 = 27$$

1 pont

16. feladatlap megoldása

1. a) $A = 36$

1 pont

b) $D = 7$

1 pont

c) $T = 142$

1 pont

d) $ADAT = 36 + 7 + 36 + 142 = 221$

1 pont

2. a) $5,6 \text{ km} = 7400 \text{ m} - 1,8 \text{ km}$, mert $7400 \text{ m} = 7,4 \text{ km}$

1 pont

b) $\frac{1}{4} \text{ nap} + 2 \text{ óra} = 480 \text{ perc}$, mert $\frac{1}{4} \text{ nap} = 6 \text{ óra} = 480 \text{ perc}$,

és $2 \text{ óra} = 120 \text{ perc}$

1 pont

c) $3,6 \text{ ha} = 4,3 \text{ ha} - 7000 \text{ m}^2$, mert $3,6 \text{ ha} = 36\,000 \text{ m}^2$,

és $4,3 \text{ ha} = 43\,000 \text{ m}^2$

1 pont

d)–e) $2,5 \text{ dm}^3 + 4 \text{ dm}^3 30 \text{ cm}^3 = 6 \text{ dm}^3 + 530 \text{ cm}^3$, mert $2,5 \text{ dm}^3 = 2 \text{ dm}^3 + 500 \text{ cm}^3$

2 pont

16. feladatlap megoldása

3. A megadott példán kívül az alábbi 7 összeállítás lehetséges. 5 pont

Ha megadja mind a 7 lehetőséget, akkor 5 pont, 5 vagy 6 jó megoldás esetén 4 pont, 3 vagy 4 jó megoldás 3 pont, 2 jó megoldás 2 pont, 1 jó megoldás 1 pont. Amennyiben hibás összeállítást is megad (pl. nem szerepel benne nyolcadikos tanuló, vagy nem került a csapatba lány) akkor minden egyes hibás megoldásért egy pontot le kell vonni a feladatban megszerzett pontjaiból. Viszont erre a feladatra nem szerezhetsz 0 pontnál kevesebbet.

A	B	E
---	---	---

A	C	E
---	---	---

A	D	C
---	---	---

A	D	E
---	---	---

B	C	E
---	---	---

B	D	C
---	---	---

B	D	E
---	---	---

C	D	E
---	---	---

4. A teljes megoldás:

6 pont

	A kezdés időpontja	A befejezés időpontja
Kati	16:10	16:50
Lili	16:55	17:20
Marci	17:10	17:40
Norbi	16:20	17:10

a) A táblázat helyes kitöltése:

3 pont

b) Norbi lépte túl az időt.

1 pont

c) Összesen 145 percet foglalkoztak a feladattal. Az átlag $145 : 4$.

1 pont

$$145 : 4 = 36,25$$

1 pont

5. A teljes megoldás:

7 pont

Egy lehetséges megoldás:

Ha a mentes vizek számát vesszük x -nek, akkor a csendes vizek száma $\frac{5}{7}x$. 1 pont

A dús vizek száma $\frac{4}{5}x$.

1 pont

A feltételek szerint $x + \frac{5}{7}x + \frac{4}{5}x = 352$.

1 pont

16. feladatlap megoldása

$$\frac{88}{35}x = 352 \quad (\text{a törtek összeadása}) \quad 1 \text{ pont}$$

$$x = 140 \quad (\text{a mentes vizek száma}) \quad 1 \text{ pont}$$

$$\frac{5}{7} \cdot 140 = 100 \quad (\text{a csendes vizek száma}) \quad 1 \text{ pont}$$

$$\frac{4}{5} \cdot 140 = 112 \quad (\text{a dús vizek száma}) \quad 1 \text{ pont}$$

Egy másik megoldás:

mentes : csendes = 7 : 5, és mentes : dús = 5 : 4. Bővítsük a mentes vizek számát jelző arányt, hogy az 7-nek és 5-nek is többszöröse legyen!

$$\text{mentes : csendes : dús} = 35 : 25 : 28 \quad 1 \text{ pont}$$

$$\text{ebből felírható: } 35x + 25x + 28x = 352 \quad 1 \text{ pont}$$

$$88x = 352 \quad (\text{összevonás után}) \quad 1 \text{ pont}$$

$$x = 4 \quad 1 \text{ pont}$$

$$35 \cdot 4 = 140 \quad (\text{a mentes vizek száma}) \quad 1 \text{ pont}$$

$$25 \cdot 4 = 100 \quad (\text{a csendes vizek száma}) \quad 1 \text{ pont}$$

$$28 \cdot 4 = 112 \quad (\text{a dús vizek száma}) \quad 1 \text{ pont}$$

6. A háromszög C csúcsánál lévő szöge: $\gamma = 180^\circ - 2 \cdot 54^\circ = 72^\circ$ 1 pont

$$\beta = 54^\circ, \text{ mert a } \frac{\beta}{2} = CPB \text{ szög} = CBP \text{ szög} = [180^\circ - (54^\circ + 72^\circ)] : 2 = 27^\circ \quad 2 \text{ pont}$$

$$\alpha = 54^\circ, \text{ mert } 180^\circ - (72^\circ + 54^\circ) = 54^\circ \quad 1 \text{ pont}$$

7. **A teljes megoldás:** 5 pont

Egy lehetséges megoldás:

Ha a második szög x , akkor az első szög $1,4x$, a harmadik

$1,4x : 2 = 0,7x$, és a negyedik $x + 0,7x = 1,7x$ (az adatok megfelelő felvétele). 1 pont

$$\text{A felírható egyenlet: } 1,4x + x + 0,7x + 1,7x = 360^\circ \quad 1 \text{ pont}$$

$$4,8x = 360^\circ \quad (\text{a helyes összevonás}) \quad 1 \text{ pont}$$

$$x = 75 \quad (\text{az } x \text{ kifejezése}) \quad 1 \text{ pont}$$

$$\text{Az első szög } 105^\circ, \text{ a második } 75^\circ, \text{ a harmadik } 52,5^\circ, \text{ a negyedik } 127,5^\circ. \quad 1 \text{ pont}$$

16. feladatlap megoldása

8. a) A 1 pont
 b) C 1 pont
 c) D 1 pont
 d) B 1 pont

9. A teljes megoldás: 5 pont

Egy lehetséges megoldás:

- a) Egy négyzetlap területe: $2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^2$ 1 pont
 b) Minden irányból 6 négyzet látszik, ez összesen $6 \cdot 6 = 36$ négyzetlap 1 pont
 c) A test felszíne: $A = 36 \cdot 4 \text{ cm}^2 = 144 \text{ cm}^2$ 1 pont
 d) Egy kocka térfogata: $2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^3$ 1 pont
 e) 10 kocka térfogata: $10 \cdot 8 \text{ cm}^3 = 80 \text{ cm}^3$ 1 pont

A felszín kiszámítására egy másik lehetséges megoldás:

- a) Egy négyzetlap területe: $2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^2$ 1 pont
 b) 10 kockát 60 négyzet határol, melyből takarásban van 24. 1 pont
 c) A test felszíne: $A = 36 \cdot 4 \text{ cm}^2 = 144 \text{ cm}^2$ 1 pont

10. A teljes megoldás: 5 pont

Egy lehetséges megoldás:

- Eredetileg a Muclik száma x , a Vuclik száma $3x$. 1 pont
 Ez később úgy módosul, hogy a Muclik száma marad x , a Vuclik száma $3x + 6$ lesz. 1 pont
 $4x = 3x + 6$ (az összefüggés alapján felírható egyenlet) 1 pont
 $x = 6$ (az x kifejezése) 1 pont
 Az eredeti szörnyek száma ennek négyszerese, azaz 24. 1 pont

Egy másik megoldási mód:

- Vegyük az eredeti szörnyek számát x -nek, ekkor a Muclik száma $\frac{1}{4}x$,
 a Vuclik száma $\frac{3}{4}x$. 1 pont
 Újabb 6 Vucli érkezése után a Vuclik száma $\frac{3}{4}x + 6$ lesz. 1 pont
 Ha a Muclik száma az összes szörny számának ötöde, akkor 4-szer
 annyi Vucli van, és a felírható egyenlet: $4 \cdot \frac{1}{4}x = \frac{3}{4}x + 6$ 1 pont
 $\frac{1}{4}x = 6$ (a $\frac{3}{4}x$ kivonása után) 1 pont
 $x = 24$, azaz eredetileg 24 szörny volt 1 pont

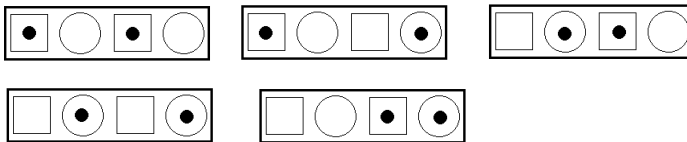
17. feladatlap megoldása

17. feladatlap megoldása

1. a) 14 1 pont
- b) $2 \frac{5}{8} = \frac{21}{8}$ $\square = 21$ 1 pont
- c) $(-1)^{13} = -1$ 1 pont
- d) $\frac{49}{25} \cdot \frac{15}{7} = \frac{21}{5}$ 1 pont
- e) $\frac{6}{5} - \frac{21}{5} = -\frac{15}{5} = -3$ 1 pont

2. a) 16 dm 16 cm 16 mm = 177,6 cm, mert 16 dm = 160 cm, és 16 mm = 1,6 cm 1 pont
- b) 4,2 kg = 335 dkg + 850 g, mert 4,2 kg = 4200 g, és 335 dkg = 3350 g 1 pont
- c) 2,1 ha = 16000 m² + 0,5 ha, mert 16 000 m² = 160 ár = 1,6 ha 1 pont
- d)-e) 0,97 hl + 18 dl = 98 l 8 dl, mert 0,97 hl = 97 l, és 18 dl = 1,8 l 2 pont

3. A megadott példán kívül még 5 további megoldás lehetséges. 5 pont



Minden helyes megoldás 1-1 pont. Ha hibás megoldást ad meg, akkor a hibák számától függetlenül 1 pontot kell levonni a megszerzett pontjából, de erre a feladatra nem kaphat 0 pontnál kevesebbet.

4.	03. 19.	03. 20.	03. 21.	03. 22.	03. 23.	03. 24.	03. 25.
Aktív fertőzöttek száma	70	74	92	109	138	157	195
Új fertőzöttek száma	15	12	18	28	36	20	39
Új gyógyultak száma	0	5	0	9	5	0	0
Új elhunytak száma	0	3	0	2	2	1	1

- a) Hibátlan kitöltés 2 pont, 4 vagy 3 vagy 2 jól beírt érték 1 pont.
- b) 19-et 1 pont
- c) (megközelítőleg) a kétszeresére 1 pont

17. feladatlap megoldása

5. $\alpha = 80^\circ$, mert $\alpha = (180^\circ - 20^\circ) : 2$ 1 pont
 $\beta = 70^\circ$, mert $\beta = (180^\circ - 40^\circ) : 2$ 1 pont
 $\gamma = 60^\circ$, mert $\gamma = \alpha - 20^\circ$ 1 pont
 $\delta = 20^\circ$, mert $\delta = 180^\circ - 2\alpha$ 1 pont
 $\varepsilon = 60^\circ$, mert a $PCD \Delta$ szabályos 1 pont

6. A teljes megoldás: 5 pont
Egy lehetséges megoldás:
A délig eladott szénsavas ásványvíz legyen x , akkor a szénsavmentesítés $3x$. 1 pont
 $x + 2$ (az egész nap eladott szénsavas), $3x + 11$ (a napi szénsavmentes) 1 pont
 $4(x + 2) = 3x + 11$ a feltételek szerint 1 pont
(az egyenlet rendezése és az x kifejezése)
 $x = 3$ 1 pont
 $3 \cdot 3 + 11 = 20$ (szénsavmentes ásványvíz fogyott) 1 pont

7. A teljes megoldás: 6 pont
Egy lehetséges megoldás:
A háromszög külső szögei legyenek α' , β' és γ' .
A feltétel szerint $\alpha' = 90^\circ$; $\beta' = 2x$ és $\gamma' = 3x$. 1 pont
 $90^\circ + 2x + 3x = 360^\circ$ (a felírható egyenlet) 1 pont
 $5x + 90^\circ = 360^\circ$ (összevonás után) 1 pont
 $x = 54$ (rendezés és kifejezés után) 1 pont
 $\alpha = 90^\circ$
 $\beta = 180^\circ - 2 \cdot 54^\circ = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$ 1 pont
 $\gamma = 180^\circ - 3 \cdot 54^\circ = 180^\circ - 162^\circ = 18^\circ$ 1 pont

8. a) Lehetséges, de nem mindig teljesül. 4 pont
b) Biztosan teljesül.
c) Nem teljesülhet.
d) Lehetséges, de nem mindig teljesül.

9. A teljes megoldás: 6 pont
Egy lehetséges megoldás:
a) Ha 9 négyzet területe 144 cm^2 , akkor 1 négyzeté: $T = 144 \text{ cm}^2 : 9 = 16 \text{ cm}^2$.
 $a = 4 \text{ cm}$ (mivel $4 \cdot 4 = 16$, ezért az alapélek hossza 4 cm) 1 pont
 $b = 12 \text{ cm}$ 1 pont

17–18. feladatlap megoldása

b) A testet 6 irányból nézhetjük meg.

Jobbról és balról 3-3 egybevágó téglalapot, felülről és alulról 5-5

ugyanolyan téglalapot, előlről és hátulról 9-9 db négyzetet látunk. 1 pont

Ez összesen 16 db téglalap, és 18 db négyzet. 1 pont

Egy négyzet területe 16 cm^2 , egy téglalap területe 48 cm^2 1 pont

A teljes felszín: $18 \cdot 16 \text{ cm}^2$ és $16 \text{ cm}^2 \cdot 48 = 288 \text{ cm}^2 + 768 \text{ cm}^2 = 1056 \text{ cm}^2$ 1 pont

Egy másik lehetséges megoldás a b) részre.

Egy négyzetes oszlop felszíne:

$A = 2 \cdot 4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} + 4 \cdot 4 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} = 32 \text{ cm}^2 + 192 \text{ cm}^2 = 224 \text{ cm}^2$ 1 pont

9 négyzetes oszlop felszíne: $9 \cdot 224 \text{ cm}^2 = 2016 \text{ cm}^2$ 1 pont

Takarásban van 20 db téglalap, melynek összterülete: $20 \cdot 48 \text{ cm}^2 = 960 \text{ cm}^2$ 1 pont

A test felszíne: $2016 \text{ cm}^2 - 960 \text{ cm}^2 = 1056 \text{ cm}^2$ 1 pont

10. A teljes megoldás:

5 pont

Egy lehetséges megoldás:

Ha a hétfői napon eladott szendvicsek számát vesszük x -nek, akkor az egyes napokon eladott szendvicsek száma az alábbi módon írható fel:

Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	Összesen
x	$2x$	17	$2x - 5$	$x + 3$	81

1 pont

$x + 2x + 17 + 2x - 5 + x + 3 = 81$ (a felírható egyenlet)

1 pont

$6x + 15 = 81$ (az összevonás után)

1 pont

$x = 11$ (rendezés és az x kifejezése után)

1 pont

Csütörtökön $2 \cdot 11 - 5 = 17$ szendvicset adtak el.

1 pont

18. feladatlap megoldása

1. a) 27

1 pont

b) 32,1

1 pont

c) $(3,5)^0 = 1$

1 pont

d) $\frac{3}{4} : \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{8}$, vagy $1\frac{7}{8}$

1 pont

e) $2\frac{3}{4} : 5 = \frac{11}{4} : 5 = \frac{11}{20}$

1 pont

18. feladatlap megoldása

2. a) $540 \text{ cm} - 18 \text{ dm} = 3,6 \text{ m}$, mert $540 \text{ cm} = 54 \text{ dm}$, és $3,6 \text{ m} = 36 \text{ dm}$ 1 pont
 b) $13 \text{ óra} - 460 \text{ perc} = 320 \text{ perc}$, mert $13 \text{ óra} = 780 \text{ perc}$ 1 pont
 c)-d) $7550 \text{ m}^2 + 0,62 \text{ ha} = 1 \text{ ha}$ 3750 m^2 , mert $7550 \text{ m}^2 0,755 \text{ ha}$ 2 pont
 e) $5,64 \text{ l} = 5 \text{ dm}^3 + 640 \text{ cm}^3$, mert $5,64 \text{ l} = 5640 \text{ cm}^3$, és $5 \text{ dm}^3 = 5000 \text{ cm}^3$ 1 pont

3. A megadott példán kívül 7 olyan háromjegyű szám létezik, amely a fel- 5 pont
 tételeknek megfelel.

1	4	3	2	1	5	2	5	1	3	4	1
4	1	3	4	3	1	5	2	1			

Ha mind a 7 számot megadta, akkor 5 pont, 5 vagy 6 jó szám esetén 4 pont, 3 vagy 4 jó szám esetén 3 pont, 2 jó szám esetén 2 pont, 1 jó szám esetén 1 pont jár.

Amennyiben olyan számot ír, ami nem felel meg a feltételnek, akkor különböző hibáért le kell vonni 1 pontot a szerzett pontjaiból. Ennél a feladatnál 0 pontnál kevesebbet nem szerezhetsz.

4. a) 2 db 1 pont
 b) 30 (mert $3 + 5 + 12 + 10 = 30$) 1 pont
 c) 10%-a (ha $100\% = 30 \text{ fő}$, akkor a $3 \text{ fő} = 10\%$) 1 pont
 d) $(1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 7 \cdot 4 + 4 \cdot 5) : 14$ 1 pont
 e) 4-es az átlag $(2 + 6 + 28 + 20) : 14 = 56 : 14 = 4$ 1 pont

5. $\alpha = 78^\circ$, mert $(180^\circ - 24^\circ) : 2 = \alpha$ 1 pont
 $\beta = 48^\circ$, mert a γ kiegészítő szöge 1 pont
 $\gamma = 132^\circ$, mert $\gamma = 180^\circ - 2 \cdot 24^\circ$ 1 pont
 $\delta = 102^\circ$, mert az α kiegészítő szöge 1 pont

6. A teljes megoldás: 5 pont

Egy lehetséges megoldás:

Első	Második	Harmadik	Negyedik
$2x$	$5x$	$2x + 20^\circ$	$5x - 10^\circ$

1 pont

18. feladatlap megoldása

$$2x + 5x + 2x + 20^\circ + 5x - 10^\circ = 360^\circ \text{ (az egyenlet felírása)}$$

1 pont

$$14x + 10^\circ = 360^\circ \text{ (összevonás)}$$

1 pont

$$x = 25 \text{ (rendezés és az } x \text{ kifejezése)}$$

1 pont

Első szög	Második szög	Harmadik szög	Negyedik szög
50°	125°	70°	115°

1 pont

7. Minden helyes válasz 1 pont, összesen:

4 pont

a) Hamis.

b) Igaz, mert $0^2 = 0$.

c) Hamis.

d) Igaz.

8. a) A táblázat helyes kitöltése:

3 pont

Ha minden adatot jól írt be, akkor 3 pont, 4 vagy 5 jó beírásért 2 pont, 2 vagy 3 jó beírásért 1 pont jár.

	Kis alakú	Nagy alakú	Összesen
Vonalas	$\frac{6}{5}x = 1,2x$	$\frac{4}{5}x = 0,8x$	$2x$
Négyzetrácsos	$\frac{3}{4}x = 0,75x$	$\frac{1}{4}x = 0,25x$	x
Sima	$\frac{1}{2}x$	$\frac{1}{2}x = 0,5x$	x

b) Az item teljes megoldásáért jár:

3 pont

Ha a $\frac{3}{4}x = 45$ -tel, akkor az $\frac{1}{4}x = 15$ -tel.

1 pont

Így $x = 60$.

1 pont

Az összes füzet : $4 \cdot 60 = 240$ darab.

1 pont

18. feladatlap megoldása

9. A teljes megoldás:

5 pont

a) $a = 3 \text{ cm}$ (mert $15 \text{ cm} : 5 = 3 \text{ cm}$)

1 pont

Egy lehetséges megoldás:

b) Egy négyzetes oszlop felszíne: $2 \cdot a \cdot a + 4 \cdot a \cdot b$

vagyis $2 \cdot 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} + 4 \cdot 3 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}$

$18 \text{ cm}^2 + 96 \text{ cm}^2 = 114 \text{ cm}^2$

1 pont

8 négyzetes oszlop felszíne: $8 \cdot 114 \text{ cm}^2 = 912 \text{ cm}^2$

1 pont

Takarásban 14 db 3×8 -as téglalap van, amely 336 cm^2 területű,

1 pont

így $A = 912 \text{ cm}^2 - 336 \text{ cm}^2 = 576 \text{ cm}^2$

1 pont

Egy másik megoldás:

b) A test felszínén $3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}$ -es, azaz 9 cm^2 területű négyzetek,

1 pont

és $3 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}$ -es, vagyis 24 cm^2 területű téglalapok láthatók.

Összesen 16 db négyzet, és 18 db téglalap.

1 pont

A 16 négyzet területe 144 cm^2 , a 18 téglalapé 432 cm^2 .

1 pont

$144 \text{ cm}^2 + 432 \text{ cm}^2 = 576 \text{ cm}^2$ a test felszíne.

1 pont

10. A teljes megoldás:

6 pont

Egy lehetséges megoldás:

Ha a vízben lévőket jelöljük x -szel, akkor a parton $1,8x$ ember található.

1 pont

Ha a partról a vízbe megy 30 ember, akkor a parton $1,8x - 30$, a vízben $x + 30$ ember lesz.

1 pont

$1,8x - 30 = 1,5(x + 30)$ (az egyenlet felírása)

1 pont

$1,8x - 30 = 1,5x + 45$

1 pont

Innen $x = 250$.

1 pont

A parton 450, a vízben 250 ember van, így a strandon 700 fő van.

1 pont

Egy másik megoldás, ha visszafelé gondolkodunk.

A végén a medencében x , a parton $1,5x$ ember található.

1 pont

Előtte $x - 30$ ember volt a medencében, és $1,5x + 30$ a parton.

1 pont

$1,8(x - 30) = 1,5x + 30$

1 pont

$1,8x - 54 = 1,5x + 30$

1 pont

$x = 280$

1 pont

A strandon $280 + 1,5 \cdot 280 = 700$ fő tartózkodik.

1 pont

19. feladatlap megoldása

19. feladatlap megoldása

1. a) 3 1 pont
 b) 593100 1 pont
 c) $\frac{21}{5} : 7 = \frac{3}{5}$ $\square = 21$ 1 pont
 d) $(-6) - (-18) = -6 + 18 = 12$ 1 pont
 e) $12 : (-4) = -3$ 1 pont

2. a) $0,52 \text{ kg} + 28 \text{ dkg} = 0,8 \text{ kg}$, mert $28 \text{ dkg} = 0,28 \text{ kg}$ 1 pont
 b) $0,29 \text{ hl} = 44 \text{ l} - 150 \text{ dl}$, mert $0,29 \text{ hl} = 290 \text{ dl}$, és $44 \text{ l} = 440 \text{ dl}$ 1 pont
 c) $2800 \text{ mm}^2 + 2800 \text{ cm}^2 = 28,28 \text{ dm}^2$, mert $2800 \text{ mm}^2 = 0,28 \text{ dm}^2$, és $2800 \text{ cm}^2 = 28 \text{ dm}^2$ 1 pont
 d) $67 \text{ dm} + 190 \text{ cm} = 8 \text{ m } 6 \text{ dm}$, mert $67 \text{ dm} = 6,7 \text{ m}$, és $190 \text{ cm} = 1,9 \text{ m}$ 1 pont

3. A táblázatnak 5 további helyes kitöltése van. 5 pont

Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek
D	E	C	B	A
E	D	C	B	A
C	D	E	B	A
D	C	E	B	A
C	D	B	E	A
D	C	B	E	A

A megadott példától eltérő, minden különböző helyes sorrend 1 pontot ér. Ha hibás sorrendet is leírt a bekeretezett táblázat valamelyik sorába, akkor minden különböző hibás sorrendért 1 pontot le kell vonni a különböző jó megoldásaiért kapható pontokból, de ekkor is legalább 0 pontot kapjon erre a feladatra! Nem kell pontot levonni a példaként megadott sorrend beírásáért. Ha többször leírt egy jó vagy rossz sorrendet, akkor azt az értékelésnél egyszer kell figyelembe venni!

19. feladatlap megoldása

4. a) áprilisban 1 pont
 b) júniusban 1 pont
 c) $(1000 + 1300 + 1700 + 1700 + 1900 + 2000) : 6$
 (a kiszámítás felírása) 1 pont
 d) 1600 percet futott átlagosan egy hónapban ($9600 : 6 = 1600$) 1 pont
 e) 160 órát futott összesen a hat hónapban ($9600 : 60 = 160$) 1 pont

5. a) A háromszög kerülete $K_h = 3 \cdot a$, a téglalap kerülete
 $K_t = 2 \cdot a + 2 \cdot b$, amiből adódik,
 hogy $a = 2 \cdot b$. 1 pont
 Az ötszög kerülete: $K_o = 3 \cdot a + 2 \cdot b$. Mivel $a = 2 \cdot b$, ezért
 $4 \cdot a = 25,6$.
 b) Így a téglalap hosszabb oldala: $a = 6,4$ cm. 1 pont
 c) A rövidebb oldal: $b = 3,2$ cm. 1 pont
 d) A téglalap és a szabályos háromszög kerülete: $K_h = K_t = 19,2$ cm. 1 pont
 e) A téglalap területe: $T = 6,4$ cm $\cdot$ $3,2$ cm = $20,48$ cm². 1 pont

6. A teljes megoldás:

a) Két megoldás is adódik a C pont helyzetére: $C(-1; -3)$ $C(6; 2)$

b) Egy lehetséges megoldási mód:

$a = 5$ egység és $b = 7$ egység

$T = a \cdot b : 2$, azaz $T = 5 \cdot 7 : 2 =$

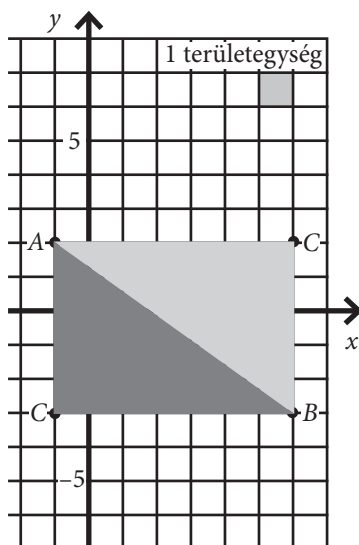
$T = 17,5$ területegység

Egy másik megoldás a b) itemre:

A háromszög területe a téglalap területének a fele.

$a = 5$ egység és $b = 7$ egység

A téglalap területe: $5 \cdot 7 = 35$ egység. A háromszög területe: $35 : 2 = 17,5$ egység.



5 pont

1 pont

1 pont

1 pont

1 pont

1 pont

1 pont

1 pont

1 pont

7. A teljes megoldás:

Egy lehetséges megoldás:

Ha a trapéz oldalai a , b , c és d , akkor az oldalak hossza:

6 pont

2 pont

19. feladatlap megoldása

a	b	c	d	K
$2x$	$x + 4$	x	$x - 1$	43

(Fontos, hogy az a és c oldalak közül legyen az egyik $2x$, a másik x , illetve a b és d oldal közül legyen az egyik $x + 4$, a másik $x - 1$. Ha a négy oldal hosszát jól írta fel, de nem teljesül az előző feltétel, akkor csak 1 pontot kap.)

$$2x + x + 4 + x + x - 1 = 43$$

1 pont

$$5x + 3 = 43$$

1 pont

$$x = 8$$

1 pont

A trapéz oldalai: $a = 16$ cm, $b = 12$ cm, $c = 8$ cm, $d = 7$ cm.

1 pont

8. a) B

1 pont

b) B

1 pont

c) D

1 pont

d) C

1 pont

9. A teljes megoldás:

6 pont

a) $a = 2$ cm

1 pont

$b = 6$ cm

1 pont

b) Egy lehetséges megoldás:

Egy négyzetes oszlop felszíne: $2 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 4 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 56 \text{ cm}^2$

1 pont

5 négyzetes oszlop felszíne: $5 \cdot 56 \text{ cm}^2 = 280 \text{ cm}^2$.

1 pont

Takarásban van 8 db $2 \cdot 2$ -es négyzetlap, ami 32 cm^2 területű.

1 pont

$A = 248 \text{ cm}^2$

1 pont

Egy másik megoldás:

A testet hat irányból megnézve látjuk az összes határolólapot.

A lapok között van $2 \cdot 2$ -es négyzet, $4 \cdot 2$ -es téglalap és $6 \cdot 2$ -es téglalap.

1 pont

6 db $2 \cdot 2$ -es négyzet, 4 db $4 \cdot 2$ -es téglalap és 16 db $6 \cdot 2$ -es téglalap látható, melyek területe:

1 pont

$24 \text{ cm}^2 + 32 \text{ cm}^2 + 192 \text{ cm}^2$, azaz összesen:

1 pont

248 cm^2

1 pont

19–20. feladatlap megoldása

10. A teljes megoldás:

5 pont

Egy lehetséges megoldás:

A 900 bérlet 34%-a Ezüst bérlet, ami $900 \cdot 0,34 = 306$

1 pont

(a százalékkérték kiszámítása).

1 pont

A hónap első felében ezért $306 : 2 = 153$ Arany bérlet fogyott el.

1 pont

Összesen $306 + 153 = 459$ bérletet váltottak a hónap első felében.

1 pont

$900 - 459 = 441$ Arany bérlet kelt el a hónap második felében.

1 pont

Egy másik lehetséges megoldás:

Az összes eladott Arany bérlet száma: $900 \cdot 0,66 =$

1 pont

$= 594$.

1 pont

Legyen a hónap második felében eladott Arany bérletek száma x .

1 pont

Ekkor $x + (900 - x)/3 = 594$,

1 pont

amiből $x = 441$.

1 pont

20. feladatlap megoldása

1. a) 6

1 pont

b) 870

1 pont

c) $\square = 7$

1 pont

d) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} - \frac{6}{12} = \frac{11}{12}$

1 pont

e) 0,7

1 pont

2. a) $470 \text{ dm} = 25 \text{ m} + 2200 \text{ cm}$, mert $470 \text{ dm} = 4700 \text{ cm}$, és $25 \text{ m} = 2500 \text{ cm}$ 1 pont

b) $87 \text{ dkg} + 530 \text{ g} = 1,4 \text{ kg}$, mert $87 \text{ dkg} = 0,87 \text{ kg}$, és $0,53 \text{ kg} = 530 \text{ g}$ 1 pont

c) $\frac{5}{8} \text{ nap} = 900 \text{ perc}$, mert $\frac{5}{8} \text{ nap} = \frac{5}{8} \cdot 24 \text{ óra} = 15 \text{ óra} = 15 \cdot 60 \text{ perc} =$ 1 pont

$= 900 \text{ perc}$

1 pont

d) $0,383 \text{ ha} + 70 \text{ m}^2 = 3900 \text{ m}^2$, mert $0,383 \text{ ha} = 3830 \text{ m}^2$

1 pont

e) $0,18 \text{ m}^3 + 27 000 \text{ cm}^3 = 207 \text{ dm}^3$, mert $0,18 \text{ m}^3 = 180 \text{ dm}^3$,

és $27 000 \text{ cm}^3 = 27 \text{ dm}^3$

5 pont

3. A megadott példán kívül 5 további szám írható fel.

A megadott példától eltérő, minden különböző helyes szám 1 pontot

ér. Ha hibás számot is leírt, akkor minden különböző hibás számért 1

20. feladatlap megoldása

pontot le kell vonni a különböző jó megoldásaiért kapható pontokból, de ekkor is legalább 0 pontot kapjon erre a feladatra! Nem kell pontot levonni a példaként megadott szám beírásáért. Ha többször leírt egy jó vagy rossz számot, akkor azt az értékelésnél egyszer kell figyelembe venni!

1	2	1	3
---	---	---	---

1	2	3	1
---	---	---	---

1	3	1	2
---	---	---	---

2	1	3	1
---	---	---	---

3	1	2	1
---	---	---	---

1	3	2	1
---	---	---	---

-
4. a) jó (4) 1 pont
 b) 50% (7-en kaptak a 14-ből) 1 pont
 c) $\frac{4}{15}$ része 1 pont
 d) $(1 \cdot 2 + 5 \cdot 3 + 5 \cdot 4 + 4 \cdot 5) : 15$ 1 pont
 e) 3,8 1 pont
-

5. A teljes megoldás: 5 pont
 a) $15 : 1,25$ (az alap kiszámításának felírása) 1 pont
 b) 12 cm 1 pont
 c) 144 cm^2 (a négyzet területe $T = 12 \cdot 12$) 1 pont
 d) 9,6 cm ($144 : 15$) 1 pont
 e) 49,2 cm [$K = 2(15 + 9,6)$] 1 pont
-

6. $\alpha'/2 = 63^\circ$, mert $\alpha'/2 = 90^\circ - 27^\circ$ 1 pont
 $\alpha = 54^\circ$, mert $\alpha = 180^\circ - \alpha'$ 1 pont
 $\varepsilon = 36^\circ$, mert $\varepsilon = 90^\circ - \alpha$ 1 pont
 $\beta = 45^\circ$, mert $PBC\Delta$ egyenlő szárú derékszög 1 pont
 $\gamma = 81^\circ$, mert $\gamma = \beta + \varepsilon$ 1 pont
-

7. a)–b) 4; 9; 19; 10; 1; 3
 Amennyiben mind az 5 szám jó, akkor 2 pont, 3 vagy 4 jó szám esetén 1 pont.
 c) 4 (Ha a 9 előtt egyjegyű szám volt.) 1 pont
 d) 18 (Ha a 9 előtt kétjegyű szám volt.) 1 pont
 e) A 2020. tag a 2. 1 pont

20. feladatlap megoldása

f) A sorozat tagjai 14; 5; 11; 2; 5; 11; 2. Az első tag 14, a második tagtól 1 pont kezdődően az 5; 11; 2 számok ismétlődnek. $2019 : 3 = 673$, és a maradék 0, tehát a számhármass utolsó számjegye a megoldás, azaz a 2.

8. A teljes megoldás:

5 pont

- a) Igaz.
- b) Hamis.
- c) Igaz.
- d) Igaz.
- e) Hamis.

9. A teljes megoldás:

5 pont

Egy lehetséges megoldás az a) itemre:

- a) A testet 26 négyzetlap határolja (előlről, hátulról, jobbról, balról 5-5 db, fentről, lentől 3-3 db, ami 26 darab). 1 pont
- 4 cm^2 (1 négyzetlap területe $104 : 26$) 1 pont
- 2 cm (a négyzet oldalának hossza, mert $2 \cdot 2 = 4$) 1 pont

Egy másik lehetséges megoldás az a) itemre:

- a) Egy kockát 6 négyzet, 6 kockát 36 négyzet határol, melyből takarásban van 10 négyzetlap. 1 pont
- 4 cm^2 (1 négyzetlap területe $104 : 26$) 1 pont
- 2 cm (a négyzet oldalának hossza, mert $2 \cdot 2 = 4$) 1 pont
- b) $V = a \cdot a \cdot a = 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^3$ egy kocka térfogata 1 pont
- 6 kocka térfogata: $6 \cdot 8 \text{ cm}^3 = 48 \text{ cm}^3$ 1 pont

10. A teljes megoldás:

4 pont

- Tekintsük a tanuló jelenlegi ötöseinek számát x -nek. Ha még 13 ötöst kapna, akkor $x + 13$ ötöse lenne. 1 pont
- $x + 13 = 2(x + 3)$ (az így felírható egyenlet) 1 pont
- $13 = x + 6$ (az egyenlet rendezése) 1 pont
- $x = 7$ (ötöse van a tanulónak most) 1 pont

21. feladatlap megoldása

21. feladatlap megoldása

1. a) 7 db (20; 24; ...44) 1 pont
 b) 93 480 1 pont
 c) $\frac{9}{16}$ 1 pont
 d) $\frac{2}{15} = \left(\frac{6}{45}\right)$ 1 pont
 e) $\frac{17}{12} \quad \left(5\frac{2}{3} : 4 = \frac{17}{3} : 4 = \frac{17}{12}\right)$ 1 pont

2. a) 7,2 m = 47,5 dm + 245 cm, mert 7,2 m = 720 cm, és 47,5 dm = 475 cm 1 pont
 b) 725 g = 1,3 kg – 57,5 dkg, mert 725 g = 72,5 dkg, és 1,3 kg = 130 dkg 1 pont
 c) 12000 másodperc = 3 óra + 20 perc, mert 12 000 s = 200 perc = $\frac{10}{3}$ óra 1 pont
 d)–e) 20,9 dl = 2,09 l = 209 cl 2 pont

3. A megadott példától 5 eltérő megoldás található. 5 pont

J	J	J	L	L	J	J	J	J	L	J	L	J	L	L	J	J	J
L	J	L	J	J	J	L	L	J	J	J	J						

A megadott példától eltérő, minden különböző helyes megoldás 1 pontot ér. Ha hibás útvonalat is leírt, akkor minden különböző hibás útvonalért 1 pontot le kell vonni a jó megoldásaiért kapható pontokból, de 0 pontnál kevesebbet nem kaphat erre a feladatra. Nem kell pontot levonni a példaként megadott sorrend beírásáért, vagy ha többször leírt egy útvonalat.

4. a) $60 - (0 \cdot 8 + 3 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 5)$ 1 pont
 b) 4 alkalommal 1 pont
 c) $6 + 5 = 11$ fő vett részt legalább 4-szer 1 pont
 d) $\frac{11}{25} = 44\%$ 1 pont
 e) $60 : 25 = 2,4$ -szer 1 pont

21. feladatlap megoldása

5. $\alpha = 80^\circ$, mert $\alpha = APC$  1 pont

$\gamma = 40^\circ$, mivel $\frac{\gamma}{2} = 180^\circ - 2 \cdot 80^\circ = 20^\circ$ 2 pont

$\beta = 60^\circ$, mert $\beta = 180^\circ - (\alpha + \gamma)$ 1 pont

6. A teljes megoldás: 5 pont

Egy lehetséges megoldás:

Első szög	Második szög	Harmadik szög	Negyedik szög	Összesen
x	$1,2x$	$1,2x : 2 = 0,6x$	$\frac{6}{5}x$	360°

1 pont

$x + 1,2x + 0,6x + \frac{6}{5}x = 360^\circ$ (az egyenlet felírása) 1 pont

$5x + 6x + 3x + 6x = 1800^\circ$ (beszorzás 5-tel) 1 pont

$x = 90$ (összevonás és az x kifejezése) 1 pont

Első szög	Második szög	Harmadik szög	Negyedik szög
90°	108°	54°	108°

1 pont

7. A teljes megoldás: 5 pont

a) $650,80 \cdot 0,2$ 1 pont

$= 130,16$ gramm 1 pont

b) Ha a nyers gyémánt tömege $130,16$ g, akkor az 1% kb. $1,3$ gramm. 1 pont

A csiszolt gyémánt tömege: $245,35 \text{ g} \cdot 0,2 = 49,07$ gramm. 1 pont

$49 : 1,3 = 37,69$, ami egészekre kerekítve: 38% 1 pont

(Itt a 7 századnak nincs igazán jelentősége, akár el is hagyható.)

vagy $245,35 : 650,8 \cdot 100\% \approx 38\%$

8. a) C 1 pont

b) B 1 pont

c) A 1 pont

d) D 1 pont

21–22. feladatlap megoldása

9. A teljes megoldás:

6 pont

Egy lehetséges megoldás:

a) A testet előlről, hátulról, jobbról és balról nézve 9-9 db, felülről és alulról nézve 6-6 db négyzet határolja.

1 pont

Ez összesen 48 négyzetlap.

1 pont

$$48 \cdot 9 \text{ cm}^2 = 432 \text{ cm}^2$$

1 pont

Egy másik megoldás az a) itemre:

a) Egy kockának 6 db, 15 db kockának $15 \cdot 6 = 90$ db lapja van.

1 pont

48 négyzetlap látszik. (A ragasztás miatt nem látszik 42 lap.)

1 pont

$$48 \cdot 9 \text{ cm}^2 = 432 \text{ cm}^2$$

1 pont

b) $a = 3 \text{ cm}$ (a kocka éle 3 cm, mert $3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 9 \text{ cm}^2$)

1 pont

$$V = a \cdot a \cdot a = 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 27 \text{ cm}^3 \text{ (egy kocka térfogata)}$$

1 pont

$$V = 405 \text{ cm}^3 \text{ (15 db kocka térfogata)}$$

1 pont

10. A teljes megoldás:

6 pont

Egy lehetséges megoldás:

Botond az első nap x , Alex $\frac{2}{3}x$ kg halat fogott.

1 pont

Alex második nap $3 \cdot \frac{2}{3}x = 2x$ halat, Botond $\frac{3}{4} \cdot 2x = \frac{3}{2}x$ halat fogott.

1 pont

$$\frac{2}{3}x + x + 2x + \frac{3}{2}x = 186 \text{ (az egyenlet felírása)}$$

1 pont

$$4x + 6x + 12x + 9x = 1116 \text{ (közös nevezőre hozás és beszorzás)}$$

1 pont

$$x = 36$$

1 pont

$$\text{Alex } 24 \text{ kg} + 72 \text{ kg} = 96 \text{ kg halat fogott.}$$

1 pont

22. feladatlap megoldása

1. a) 4 db (17, 19, 23, 29)

1 pont

b) 1,4

1 pont

$$c) \frac{18}{7} : 6 = \frac{3}{7} \quad \square = 18$$

1 pont

$$d) \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \right) = \left(\frac{3}{6} + \frac{4}{6} \right) = \frac{7}{6}$$

1 pont

$$e) \frac{4}{3} \quad \left(\frac{14}{9} : \frac{7}{6} = \frac{14}{9} \cdot \frac{6}{7} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3} \right)$$

1 pont

22. feladatlap megoldása

2. a) $280 \text{ ml} + 39 \text{ dl} = 418 \text{ cl}$, mert $280 \text{ ml} = 2,8 \text{ dl}$, és $418 \text{ cl} = 41,8 \text{ dl}$ 1 pont
 b) $405 \text{ perc} + 174 \text{ perc} = 9 \text{ óra } 39 \text{ perc}$, mert $9 \text{ óra } 39 \text{ perc} = 579 \text{ perc}$ 1 pont
 c) $65 \text{ dm}^3 = 2000 \text{ l} - 1,935 \text{ m}^3$, mert $65 \text{ dm}^3 = 0,065 \text{ m}^3$, és $2000 \text{ l} = 2 \text{ m}^3$ 1 pont
 d)–e) $3,74 \text{ t} + 780 \text{ kg} = 4 \text{ t } 520 \text{ kg}$, mert $3,74 \text{ t} = 3 \text{ t } 74 \text{ kg}$ 2 pont

3. A megadott példán kívül 5 megfelelő szám létezik. 5 pont

2	2	2	2	2	2	2	6	2	4	4	2	8	4	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A megadott példától eltérő, minden különböző helyes szám 1 pontot ér. Ha hibás számot is leírt, akkor minden különböző hibás számért 1 pontot le kell vonni a különböző jó megoldásaiért kapható pontokból, de ekkor is legalább 0 pontot kapjon erre a feladatra! Nem kell pontot levonni a példaként megadott szám beírásáért. Ha többször leírt egy jó vagy egy rossz számot, akkor azt az értékelésnél egyszer kell figyelembe venni.

4. a) 80 perc után állt meg először. 1 pont
 b) 100 km/h (Az autóbusz megengedett legnagyobb sebessége autópályán.) 1 pont
 c) Az első óra utolsó negyedórájában 100 km/h volt a sebesség. 1 pont
 d) $100 : 4$ vagy $100 \cdot \frac{1}{4}$ (a helyes művelet felírása) 1 pont
 e) 25 km 1 pont

5. $\alpha = 64^\circ$, mert $\alpha = 2 \cdot 32^\circ$ 1 pont
 $\varepsilon = 32^\circ$, mert $\varepsilon = \angle AQP$  1 pont
 $\beta = 74^\circ$, mert $\beta = (180^\circ - \varepsilon) : 2$ 1 pont
 $\gamma = 106^\circ$, mert $\gamma = 180^\circ - \beta$ 1 pont
 $\delta = 116^\circ$, mert $180^\circ - 2 \cdot 32^\circ$ 1 pont

6. A teljes megoldás: 5 pont

Egy lehetséges megoldás:

- Ha $\alpha = x$, akkor $\beta = 1,5x - 20^\circ$ 1 pont
 $x + 1,5x - 20^\circ + 70^\circ = 180^\circ$ (az egyenlet felírása) 1 pont
 $2,5x + 50^\circ = 180^\circ$ (összevonás) 1 pont
 $x = 52$ (az $\alpha = 52^\circ$) 1 pont
 $\beta = 58^\circ$ 1 pont

22. feladatlap megoldása

7. A teljes megoldás: 6 pont

Egy lehetséges megoldás:

Jelöljük a főétel árát x -szel. Ekkor a desszert és az ital ára: $1400 + \frac{x}{2}$. 1 pont

A főétel ára felírható $1400 + 1400 + \frac{x}{2}$ -ként is. 1 pont

$1400 + 1400 + \frac{x}{2} = x$ (a felírható egyenlet) 1 pont

$x = 5600$ (az x kifejezése) 1 pont

leves: 1400 Ft, főétel: 5600 Ft, desszert és ital: 4200 Ft 1 pont

11 200 Ft az ebéd ára. 1 pont

Egy másik megoldás:

Ha a desszert és az ital árát jelöljük x -szel, akkor a főétel $x + 1400$. 1 pont

A desszert és az ital ára $1400 + (x + 1400) : 2$. 1 pont

$1400 + (x + 1400) : 2 = x$ (a felírható egyenlet) 1 pont

$x = 4200$ (az x kifejezése) 1 pont

leves: 1400 Ft, főétel: 5600 Ft, desszert és ital: 4200 Ft 1 pont

11 200 Ft az ebéd ára. 1 pont

8. A teljes megoldás: 4 pont

a) Hamis.

b) Igaz.

c) Hamis.

d) Hamis.

9. A teljes megoldás: 5 pont

a) 19 db ($1 + 5 + 1 + 5 + 1 + 5 + 1 = 19$) 1 pont

Egy lehetséges megoldás a b)–e) itemre:

b) 4 cm^2 (egy négyzetlap területe) 1 pont

c) 78 négyzetlap határolja (a helyes darabszám) 1 pont

d) $1 \cdot 5 + 4 \cdot 5 + 1 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 1 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 1 \cdot 5 = 14 \cdot 5 + 2 \cdot 4 = 78$
(a négyzetlapok megszámlolására egy eredményre vezető módszer) 1 pont

e) 312 cm^2 ($78 \cdot 4 = 312$) 1 pont

Egy másik megoldás a b)–e) itemre:

b) 4 cm^2 (egy négyzetlap területe) 1 pont

c) 78 négyzetlap határolja (a helyes darabszám) 1 pont

22–23. feladatlap megoldása

d) (Az 1. számú ábrán látható testet 30 négyzetlap határolja, melyekből 1-1 lap a ragasztás miatt nem látszik, középen $4 \cdot 5$ négyzetlap van.)

$$2 \cdot 29 + 4 \cdot 5 = 78 \text{ lap}$$

1 pont

e) 312 cm^2 ($78 \cdot 4 = 312$)

1 pont

10. A teljes megoldás:

5 pont

Ha a tanteremben lévők számát x -szel jelöljük, akkor kívül van $5x$.

1 pont

Ha a terembe bemegy 12 tanuló, akkor bent $(x + 12)$, kívül $(5x - 12)$ tanuló lesz.

1 pont

$$x + 12 = 2(5x - 12) \text{ (a felírható egyenlet)}$$

1 pont

$$x = 4 \text{ (az egyenlet megoldása)}$$

1 pont

24 fős az osztály ($4 + 5 \cdot 4$)

1 pont

23. feladatlap megoldása

1. a) 4 db (4; 6; 8; 9)

1 pont

$$b) 2166, \text{ mert } 2888 \cdot \frac{3}{4}$$

1 pont

$$c) 8 \text{ (} 2^3 = 8 \text{)}$$

1 pont

$$d) \frac{5}{7} \left(\frac{3}{7} : \frac{3}{5} = \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{3} \right)$$

1 pont

$$e) 0,375$$

1 pont

2. a) $545 \text{ g} = 54,5 \text{ dkg}$

1 pont

$$b) 3200 \text{ m}^2 + 0,68 \text{ ha} = 1 \text{ ha, mert } 3200 \text{ m}^2 = 0,32 \text{ ha}$$

1 pont

$$c) 13,4 \text{ dl} + 250 \text{ cm}^3 = 1,59 \text{ dm}^3, \text{ mert } 13,4 \text{ dl} = 1,34 \text{ dm}^3, \\ \text{és } 250 \text{ cm}^3 = 0,25 \text{ dm}^3$$

1 pont

$$d) 8^\circ 37' + 6^\circ 48' = 15^\circ 25', \text{ mert } 14^\circ 85' = 15^\circ 25'$$

2 pont

3. A megadott példán kívül 5 lehetséges útvonal található.

5 pont

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

A	B	C	E	D
---	---	---	---	---

A	B	E	C	D
---	---	---	---	---

A	B	E	D	C
---	---	---	---	---

A	E	B	C	D
---	---	---	---	---

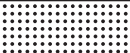
A	E	D	C	B
---	---	---	---	---

A megadott példától eltérő, minden különböző helyes megoldás 1 pontot ér. Ha hibás útvonalat is leírt, akkor minden különböző hibás útvonalért

23. feladatlap megoldása

1 pontot le kell vonni a jó megoldásaiért kapható pontokból, de 0 pontnál kevesebbet nem kaphat erre a feladatra. Nem kell pontot levonni a példaként megadott sorrend beírásáért, vagy ha többször leírt egy útvonalat.

4.

	Jelölés az ábrán	Darab	Középponti szög
Elégtelen (1)		1	15°
Elégséges (2)		3	45°
Közepes (3)		8	120°
Jó (4)		7	105°
Jeles (5)		5	75°

a) A táblázat helyes kitöltése: 2 pont

(Ha minden érték helyes, akkor 2 pont, ha 3 vagy 4 érték helyes, akkor 1 pont.)

b) 4-est (jó) 1 pont

c) $\frac{12}{24}$ rész (A $100\%=24$, és $7+5=12$ tanuló kapott legalább 4-est.) 1 pont
50% 1 pont

5. $ABC \angle = 93^\circ$, mert $4\alpha = 180^\circ - 56^\circ \rightarrow \alpha 31^\circ$, és $3\alpha = 93^\circ$ 1 pont

$CAB \angle = 31^\circ$ 1 pont

$ABD \angle = 25^\circ$ 1 pont

$ADB \angle = 124^\circ$ 1 pont

$CBD \angle = 68^\circ$ 1 pont

6. A teljes megoldás: 5 pont

a) $2020 \cdot 6 + 1$ (a kiszámításhoz szükséges művelet) 1 pont

12 121 (12 120 + 1) 1 pont

b) Legyen x a felhasznált elemek száma. 1 pont

$6x + 1 = 55$ (a kockák száma) 1 pont

$x = 9$ 1 pont

23. feladatlap megoldása

- 7. A teljes megoldás:** **5 pont**
- a) $O(0; 1)$ 1 pont
- b) $D(-2; 3)$ 1 pont
- c) A paralelogramma alapja 6 egység, magassága 4 egység. 1 pont
- d) $T = a \cdot ma = 6 \cdot 4$ (a számítás leírása) 1 pont
- e) 24 (területegység) 1 pont

- 8. Minden helyes megoldás 1 pont, összesen:** **4 pont**
- a) Lehetséges, de nem mindig teljesül.
- b) Lehetséges, de nem mindig teljesül. (Lehet 0 is.)
- c) Biztosan teljesül.
- d) Nem teljesülhet.

- 9. A teljes megoldás:** **5 pont**
- a) Az a) item teljes megoldása: 2 pont
- Egy négyzetlap területe: $250 : 10 = 25 \text{ dm}^2$. 1 pont
- 5 dm a kocka élének hossza ($5 \cdot 5 = 25$). 1 pont
- Egy lehetséges megoldás a b) itemre:*
- b) A b) item teljes megoldása: 3 pont
- 1 kockát 6 lap, 10 kockát 60 lap határol. 1 pont
- A testet 44 négyzetlap határolja. 1 pont
- (A ragasztások miatt nem látszik 16 négyzetlap, így $60 - 16 = 44$.)
- 1100 dm^2 a felszíne ($44 \cdot 25 = 1100$). 1 pont
- Egy másik megoldás a b) itemre:*
- Elölről, hátulról 10-10 lap, jobbról és balról 8-8 lap, fentről és lentől 4-4 lap van. 1 pont
- 44 lap határolja összesen ($2 \cdot 10 + 2 \cdot 8 + 2 \cdot 4 = 44$). 1 pont
- 1100 dm^2 a felszíne ($44 \cdot 25 = 1100$). 1 pont

- 10. A teljes megoldás:** **6 pont**
- Egy lehetséges megoldás:*
- 12 garas egy kacsa ára ($36 : 3 = 12$). 1 pont
- Ha 3 tyúk = 2 kacsa, akkor 3 tyúk = 24 garas. 1 pont
- 1 tyúk = 8 garas. 1 pont
- Ha 9 tyúk = 2 liba, akkor 72 garas = 2 liba, 1 liba = 36 garas. 1 pont
- $36 + 12 + 8$ (liba + kacsa + tyúk ára) 1 pont
- 56 garasért lehet egy libát, egy kacsát és egy tyúkot venni. 1 pont

24. feladatlap megoldása

24. feladatlap megoldása

1. a) 101 1 pont
 b) 12, mert $30 \cdot 04 = 12$ 1 pont
 c) 3000 1 pont
 d) $\frac{4}{3} \left(\frac{8}{9} : \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \right)$ 1 pont
 e) $\frac{1}{15} \left(\frac{7}{5} - \frac{4}{3} = \frac{21}{15} - \frac{20}{15} = \frac{1}{15} \right)$ 1 pont
-
2. a) 37 dm 45 cm = 4,15 m, mert 37 dm = 3,7 m, és 45 cm = 0,45 m 1 pont
 b) 16200 másodperc = 4,5 óra, mert 16 200 s = 270 perc = 4,5 óra 1 pont
 c) $4,5 \text{ dm}^3 - 2450 \text{ ml} = 2,05 \text{ dm}^3$, mert 2450 ml = 2,45 dm³ 1 pont
 d) $13,8^\circ = 13^\circ + 48'$, mert $0,8^\circ = 0,8 \cdot 60' = 48'$ 1 pont
-
3. A példán kívül még 7 jó megoldás létezik. 5 pont

Kicsi	C	C	C	C	F	F	F	F
Közepes	E	P	F	F	E	E	P	P
Nagy	P	E	E	P	P	C	E	C

A megadott példától eltérő, 5 vagy 6 különböző helyes összeállítás 4 pontot ér. A megadott példától eltérő 3 vagy 4 különböző helyes összeállítás 3 pontot ér. A megadott példától eltérő 2 helyes összeállítás 2 pontot, 1 helyes összeállítás 1 pontot ér. Ha hibás összeállítást is leírt, akkor minden különböző hibás összeállításért 1 pontot le kell vonni a különböző jó megoldásaiért kapható pontokból, de ekkor is legalább 0 pontot kapjon erre a feladatra! Nem kell pontot levonni a példaként megadott összeállítás beírásáért. Ha többször leírt egy jó vagy rossz összeállítást, azt csak egyszer vegyük figyelembe!

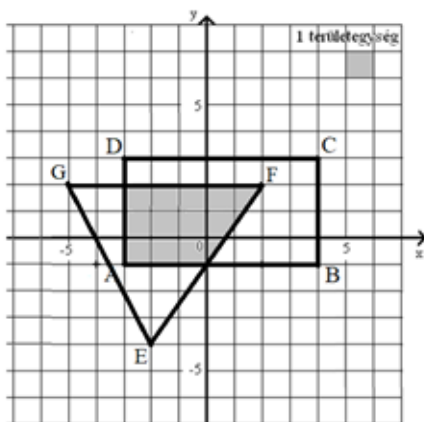
24. feladatlap megoldása

4. a) 5-öst 1 pont
 b) 3-ast 1 pont
 c) 9-szer 1 pont
 d) $(1 + 5 + 3 + 4 + 5 + 1 + 4 + 2 + 3 + 2) : 10$ (a kiszámítás módja) 1 pont
 3 ($30 : 10$, a helyes érték) 1 pont

5. $\frac{\gamma}{2} = 35^\circ$ 1 pont
 Mivel az e oldalfelező merőleges, ezért $\frac{\gamma}{2} = \beta$, továbbá $\frac{\gamma}{2} + \beta = 70^\circ$. 1 pont
 $\beta = 35^\circ$ 1 pont
 $\alpha = 75^\circ$, mert $\alpha = 180^\circ - (70^\circ + \frac{\gamma}{2})$ 1 pont
 $\varepsilon = 55^\circ$, mert $\varepsilon = 90^\circ - \beta$ 1 pont

6. A teljes megoldás: 5 pont
Egy lehetséges megoldás:
 Ha a fazékban lévő vizet x -nek vesszük, akkor a tálban $1,5x$, a lábasban $\frac{3}{4}x$ liter víz van. 1 pont
 $x + 1,5x + \frac{3}{4}x = 13$ (az egyenlet felírása) 1 pont
 $4x + 6x + 3x = 52$ (beszorzás 4-gyel) 1 pont
 $x = 4$ (összevonás és az x kifejezése) 1 pont
 A fazékban 4 liter, a tálban 6 liter, a lábasban 3 liter víz van. 1 pont

7. A teljes megoldás: 6 pont
 a)–c) A háromszög csúcsainak helyes berajzolása (1-1 pont) 3 pont
 d) trapéz (derékszögű trapéz) 1 pont
 e) $(5 + 3) \cdot 3 : 2$ 1 pont
 f) 12 területegység 1 pont
 (A trapéz területének bármilyen jó elven alapuló kiszámításáért és eredményéért jár az 1-1 pont.)



24. feladatlap megoldása

- | | |
|---------|--------|
| 8. a) D | 1 pont |
| b) B | 1 pont |
| c) A | 1 pont |
| d) D | 1 pont |

9. A teljes megoldás: **5 pont**

- a) A test két függőlegesen álló téglalapjának területe: $20 \cdot 20 \text{ cm}^2$ ($2 \cdot 10$) 1 pont
 $a = 3 \text{ cm}$ (a fennmaradó téglalap területe 6 cm^2 , és $6 : 2 = 3$) 1 pont

Egy lehetséges megoldás a b) itemre:

- b) A két nagyobb oszlop felszíne egyenként: $2 \cdot 2 \cdot 2 + 4 \cdot 2 \cdot 10 = 88 \text{ cm}^2$. 1 pont
A kisebb négyzetes oszlop felszíne: $2 \cdot 2 \cdot 2 + 4 \cdot 2 \cdot 3 = 32 \text{ cm}^2$. 1 pont
 192 cm^2 ($2 \cdot 88 + 32 - 4 \cdot 2 \cdot 2$, a takarás miatt) 1 pont

Egy másik lehetséges megoldás a b) itemre:

- b) A testet 8 db 2×10 -es, 4 db 2×3 -as és 4 db 2×2 -es lap határolja. 1 pont
 $160 + 24 + 16$, amiből takarásban van 2 db 2×2 -es rész: $200 - 8$ 1 pont
 192 cm^2 1 pont

10. A teljes megoldás: **6 pont**

Egy lehetséges megoldás:

- Ha a kinyílt tulipánok számát x -szel jelöljük, akkor a bimbósok száma $3x$. 1 pont
Ha újabb 4 tulipán kinyílik, akkor $x + 4$ lesz nyitott és $3x - 4$ bimbós 1 pont
 $2(x + 4) = 3x - 4$ (a felírható egyenlet) 1 pont
 $2x + 8 = 3x - 4$ (a zárójel felbontása) 1 pont
 $x = 12$ (az x kifejezése) 1 pont
48 tulipánmagymát ültettek. 1 pont

Egy másik lehetséges megoldás:

- Jelöljük az összes tulipán számát x -szel, akkor $\frac{1}{4}x$ a kinyílt, $\frac{3}{4}x$ a bimbós tulipánok száma. 1 pont

Másnapra $\frac{1}{4}x + 4$ tulipán lesz kinyílv. 1 pont

Ez az összes tulipán harmada, azaz $\frac{1}{3}x$. 1 pont

$\frac{1}{4}x + 4 = \frac{1}{3}x$ (az egyenlet felírása) 1 pont

$3x + 48 = 4x$ (közös nevezőre hozás és beszorzás) 1 pont

$x = 48$ (a tulipánok száma) 1 pont

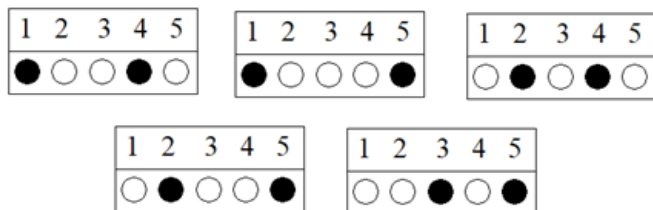
25. feladatlap megoldása

25. feladatlap megoldása

1. a) 3 db (41, 43, 47) 1 pont
 b) 20, mert $15 : \frac{3}{4} = 15 \cdot \frac{4}{3} = 20$ 1 pont
 c) 90°-os 1 pont
 d) $\frac{5}{12}$ $\left(\frac{3}{8} : \frac{9}{10} = \frac{3}{8} \cdot \frac{10}{9} = \frac{30}{72} = \frac{5}{12} \right)$ 1 pont
 e) $\frac{25}{24}$ $\left(\frac{5}{8} + \frac{5}{12} = \frac{15}{24} + \frac{10}{24} = \frac{25}{24} = 1\frac{1}{24} \right)$ 1 pont

2. a) 25 dkg = 0,25 kg 1 pont
 b) 1,3 hl + 46 l = 176 l, mert 1,3 hl = 130 l 1 pont
 c) 2020 másodperc = 45 perc – 680 másodperc, mert 45 perc = 2700 s 1 pont
 d) $310 \text{ m}^2 + 8500 \text{ dm}^2 = 39\,500 \text{ dm}^2$, mert $310 \text{ m}^2 = 31\,000 \text{ dm}^2$ 1 pont

3. A megadott példán kívül további 5 lehetőség található. 5 pont



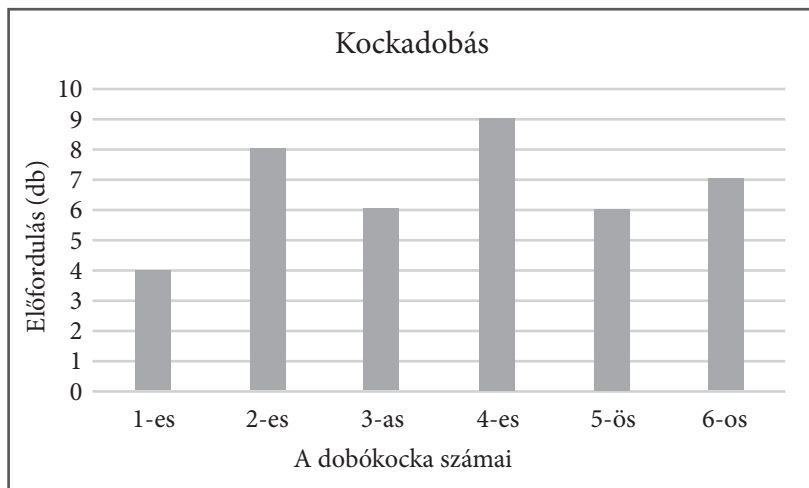
Minden – a példától különböző – jó megoldás 1 pont. Amennyiben hibát követ el, minden hibáért 1 pontot le kell vonni a jó megoldásaiért járó pontokból. A példaként megadott lehetőség felírása, vagy valame-lyik jó megoldás ismételt megadása nem számít hibának.

4. a) A táblázat helyes kitöltése:
 b) A hiányzó oszlop helyes berajzolása
 1-es 4, 2-es 8, 3-as 6, 4-es 9, 5-ös 6, 6-os 7
 c) $\frac{13}{40}$ (az arány helyes felírása: 6 db 5-ös, és
 7 db 6-os, vagy : 100% = 40; 1% = 0,4; 13 : 0,4)
 d) 32,5%
 e) $(4 \cdot 1 + 8 \cdot 2 + 6 \cdot 3 + 9 \cdot 4 + 6 \cdot 5 + 7 \cdot 6) : 40$
 f) 3,65 ($146 : 40 = 3,65$)

A kocka számai	Előfordulás
1-es	4
2-es	8
3-as	6
4-es	9
5-ös	6
6-os	7

- 1 pont
 1 pont
 1 pont
 1 pont
 1 pont
 1 pont

25. feladatlap megoldása



5. $\alpha = 60^\circ$, mert $\alpha = 90^\circ - 30^\circ$ 1 pont
 $\varepsilon = 60^\circ$, mert $\varepsilon = 90^\circ - 30^\circ$ 1 pont
 $\beta = 30^\circ$, mert $\beta = 90^\circ - \varepsilon$ 1 pont
 $AB = 7,2 \text{ cm}$, mert $AB = 2 \cdot AC$ 1 pont

6. **A teljes megoldás:** 4 pont

Egy lehetséges megoldás:

$$\frac{20}{30}x + \frac{25}{30} = \frac{24}{30}x \text{ (közös nevezőre hozás)} \quad 1 \text{ pont}$$

$$20x + 25 = 24x \text{ (beszorzás a nevezővel)} \quad 1 \text{ pont}$$

$$4x = 25 \text{ (az egyenlet rendezése)} \quad 1 \text{ pont}$$

$$x = \frac{25}{4} = 6 \frac{1}{4}; \text{ vagy } 6,25 \text{ (osztás 4-gyel)} \quad 1 \text{ pont}$$

Egy másik lehetséges megoldás:

$$\frac{5}{6} = \frac{4}{5}x - \frac{2}{3}x \text{ } \left(\frac{2}{3}x \text{ kivonása}\right) \quad 1 \text{ pont}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{2}{15}x \text{ (közös nevezőre hozás után } x\text{-ek összevonása)} \quad 1 \text{ pont}$$

$$x = \frac{5}{6} : \frac{2}{15} = \quad 1 \text{ pont}$$

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{15}{2} = \frac{75}{12} = \frac{25}{4} \quad 1 \text{ pont}$$

25. feladatlap megoldása

- 7. A teljes megoldás:** 6 pont
- Egy lehetséges megoldás:*
- legkisebb: x , legnagyobb: $2,5x$, a harmadik: $2,5x - 30$, a negyedik $2,5x - x$ 1 pont
- $x + 2,5x + 2,5x - 30 + 2,5x - x = 360$ (az egyenlet felírása) 1 pont
- $7,5x - 30 = 360$ (összevonás) 1 pont
- $7,5x = 390$ (az egyenlet rendezése) 1 pont
- $x=52$ 1 pont
- a négyszög szögei: 52° ; 130° ; 100° ; 78° 1 pont
-
- 8. a) Biztosan nem teljesül.** 1 pont
- b) Biztosan teljesül.** 1 pont
- c) Lehet, hogy teljesül, de nem biztos.** 1 pont
- d) Lehet, hogy teljesül, de nem biztos.** 1 pont
-
- 9. A teljes megoldás:** 6 pont
- a) mivel $b = 4a$, ezért $6a = 24$ 1 pont
- $a = 4$ cm 1 pont
- $b = 16$ cm 1 pont
- Egy lehetséges megoldás:*
- b) A téglatest élei: 24 cm, 16 cm és 4 cm. 1 pont
- $A = 2(24 \cdot 16 + 24 \cdot 4 + 16 \cdot 4) = 2(384 + 96 + 64)$ 1 pont
- $A = 1088$ cm² 1 pont
- Egy másik lehetséges megoldás a b) itemre:*
- b) Egy négyzetlap területe: 4 cm $\cdot$ 4 cm = 16 cm², 1 pont
- egy téglalapé : $4 \cdot 16$ cm² = 64 cm². 1 pont
- A téglatest felületét 4 db négyzet és 16 db téglalap határolja. 1 pont
- 1088 cm² ($4 \cdot 16$ cm² + $16 \cdot 64$ cm² = 64 cm² + 1024 cm² = 1088 cm²) 1 pont
-
- 10. A teljes megoldás:** 6 pont
- Egy lehetséges megoldás:*
- (Mivel a négyfejűeknek 4 lábuk van, ezért a fejek és lábak száma közötti különbség csak a kilencfejűekből adódhat.) 1 pont
- 1 kilencfejű sárkánynak 3-mal van több feje, mint lába. 1 pont
- $36 : 3 = 12$, vagyis 12 kilencfejű sárkány van. 1 pont
- 12 kilencfejű sárkánynak $12 \cdot 6 = 72$ lába van. 1 pont

25–26. feladatlap megoldása

A négyfejű sárkányoknak összesen 60 lábuk van, így $60 : 4 = 15$ négyfejű van.

1 pont

27 sárkány él a Sárkányok földjén ($12 + 15$).

1 pont

Egy másik lehetséges megoldás:

A kilencfejű sárkányok számát jelöljük k -val, a négyfejűek számát n -nel!

Ekkor a fejek száma: $9k + 4n$,

1 pont

a lábak száma: $6k + 4n = 132$.

1 pont

$3k = 36$ (a fejek száma 36-tal, illetve $3k$ -val több)

1 pont

$k = 12$

1 pont

$4n = 60$, amiből $n = 15$

1 pont

27 sárkány él a Sárkányok földjén ($12 + 15$).

1 pont

26. feladatlap megoldása

1. a) $A = \frac{9}{4}$ vagy $2\frac{1}{4}$ vagy 2,25

1 pont

b) $L = \frac{9}{4}$ vagy $2\frac{1}{4}$ vagy 2,25

1 pont

c) $K = \frac{9}{16}$ vagy 0,5625

1 pont

d) behelyettesítés: $\frac{9}{4} + \frac{9}{4} + \frac{9}{4} + \frac{9}{16} =$ vagy $2,25 + 2,25 + 2,25 + 0,5625 =$

1 pont

e) $\frac{117}{16}$ vagy $7\frac{5}{16}$ vagy 7,3125

1 pont

Ha valamelyik értéket elszámolta, de azzal a későbbiek során jól számolt, akkor az azért járó pontokat kapja meg.

2. a) $28\,000\text{ m} - 21\text{ km} = 7000\text{ m}$

1 pont

b) $30\text{ dl} + 30\text{ dm}^3 = 33\text{ liter}$

1 pont

c) $450\text{ perc} + 630\text{ perc} = 18\text{ óra} =$

1 pont

d) $\frac{3}{4}$ nap, vagy 0,75 nap

1 pont

26. feladatlap megoldása

3. 8 lehetséges megoldás található.

5 pont

1	3	5	2	4
---	---	---	---	---

1	4	2	5	3
---	---	---	---	---

3	1	4	2	5
---	---	---	---	---

3	1	5	2	4
---	---	---	---	---

3	5	1	4	2
---	---	---	---	---

3	5	2	4	1
---	---	---	---	---

5	2	4	1	3
---	---	---	---	---

5	3	1	4	2
---	---	---	---	---

Ha leírta a nyolc megoldást, és nem írt le rosszat, akkor 5 pontot kap.

Ha hét helyes sorrendet talált, és nem írt le rosszat, akkor 4 pontot kap.

Ha öt vagy hat helyes sorrendet talált, és nem írt le rosszat, akkor 3 pontot kap.

Ha három vagy négy helyes sorrendet talált, és nem írt le rosszat, akkor 2 pontot kap. Ha egy vagy két helyes sorrendet talált, és nem írt le rosszat, akkor 1 pontot kap.

Ha hibás sorrendet is leírt a megoldások közé, akkor a hibás sorrendek számától függetlenül 1 pontot kell levonni a helyes sorrendekért adható pontszámból, de 0 pontnál nem kaphat kevesebbet.

Ha többször leírt egy jó sorrendet, azt csak egyszer vegyük figyelembe.

4. a) 4 darab

1 pont

b) 7 darabot

1 pont

c) 2 darabot

1 pont

d) $(2 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 7 \cdot 4 + 5 \cdot 5 + 5 \cdot 6 + 1 \cdot 7 + 2 \cdot 8) : 28$

1 pont

e) $126 : 28 = 4,5$

1 pont

5. a) $\beta = 72^\circ$, mivel $(180 - 36) : 2$

1 pont

b) $\gamma = 54^\circ$, mivel $72 - [180 - (72 + 90)] = 72 - 18 = 54$

1 pont

c) $\varepsilon = 72^\circ$, mivel $180 - (54 + 54)$

1 pont

d) $\omega = 18^\circ$, mivel $90 - 72 = 18$

1 pont

e) $\delta = 126^\circ$, mivel $180 - 54 = 126$

1 pont

Ha egyértelműen kiderül, hogy valamelyik szög értékét rosszul számolta ki, de azzal a továbbiakban helyesen számolt, akkor is kapja meg a megfelelő pontokat. Ha a szögek értékét csak az ábrába írta bele, akkor is kapja meg a megfelelő pontokat.

26. feladatlap megoldása

6. A teljes megoldás: 5 pont

5 pont

Egy lehetséges megoldás:

A sonkás szendvicsek száma: $4x$, a szalámis szendvicseké: $3x$

1 pont

$$4x + 3x = 63$$

1 pont

$$x = 9$$

1 pont

x darabkal fogyott több sonkás szendvics

1 pont

$x = 9$, vagyis 9-cel több sonkás szendvics fogyott el

1 pont

Egy másik megoldás:

Az összes szendvics az egész mennyiség $\frac{7}{7}$ része, melyből $\frac{4}{7}$ rész a sonkás és $\frac{3}{7}$ rész a szalámis szendvics.

2 pont

A 63-nak a $\frac{4}{7}$ része 36 db

1 pont

a $\frac{3}{7}$ része 27 db

1 pont

$36 - 27 = 9$, vagyis 9-cel több a sonkás szendvics

1 pont

Ha valamelyik lépésben hibásan számolt, de a rossz részeredménnyel a következő lépésben helyesen számolt, akkor arra az itemre jár a pont.

Ha nem írt le egy lépést, de a következő leírt lépéséből kiderül, hogy a le nem írt lépése helyes, akkor kapja meg a le nem írt lépésre járó pontot is. Amennyiben a megadottól eltérő módon oldotta meg a feladatot, akkor ezen megoldás részpontjaival kell megfeleltetni a megoldását, és ennek alapján kell pontozni.

7. a) A

1 pont

b) B

1 pont

c) C

1 pont

d) C

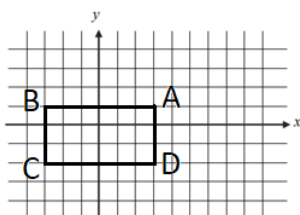
1 pont

8. a) $B(-3; 1)$

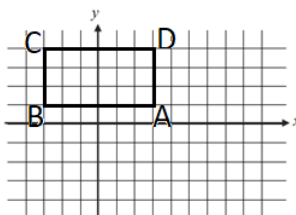
1 pont

b) A teljes megoldás: 6 pont

6 pont



$C(-3; -2)$ $D(3; -2)$



$C(-3; 4)$ $D(3; 4)$

26. feladatlap megoldása

Egy, a feltételeknek megfelelő téglalap megrajzolása 1 pontot ér.

(Összesen 2 pont szerezhető.)

2 pont

Ha csak a téglalap négy csúcsát rajzolta be a felvételiző, és nem rajzolta be a téglalap oldalait, vagy nem jelölte betűkkel a téglalap csúcsait, a megfelelő pontokat akkor is kapja meg.

Egy csúcs mindkét koordinátájának helyes meghatározása.

(Összesen 4 pont szerezhető.)

4 pont

Ha a téglalap csúcsait nem az A , B , C és D sorrendben betűzte meg, de a csúcsok egyértelműen beazonosíthatók, akkor a megfelelő pontokat kapja meg. Ha olyan téglalapot rajzolt, amelyik a szimmetriára és a területre vonatkozó feltételek közül csak az egyiket teljesíti, akkor a rajzra nem kap pontot, de ha az általa rajzolt téglalap csúcsait pontosan határozta meg, akkor a koordináták meghatározására vonatkozó pontokat kapja meg. Ha a feltételek egyikét sem teljesítő téglalapot rajzolt a felvételiző, és az általa rajzolt téglalap csúcsainak koordinátáit pontosan határozta meg, akkor összesen csak 2 pontot kapjon arra a téglalapra. Ha a csúcsok koordinátáit a rajzba írta be, akkor is kapja meg a megfelelő pontokat.

9. Összesen: 4 pont

4 pont

a)–b) A háromszög területe: $(6 \cdot 8) : 2 = 24 \text{ cm}^2$

2 pont

c)–d) A hasáb térfogata $V = T_a \cdot M = 24 \cdot 12 = 288 \text{ cm}^3$

2 pont

10. A teljes megoldás: 6 pont

6 pont

A műveletek elvégzése után kapott számokat jelöljük x -szel.

Ebből felírva az eredeti számok:

Az első szám ekkor: $x + 3$

1 pont

A második szám: $\frac{x}{3}$

1 pont

A harmadik szám: $3x$

1 pont

A feltételek szerint: $x + 3 + \frac{x}{3} + 3x = 94$

1 pont

ebből: $x = 21$

1 pont

Így az első szám: 24

A második szám: 7

A harmadik szám: 63

1 pont

26–27. feladatlap megoldása

Egy másik megoldás:

Az első szám legyen x

Ekkor a műveletek elvégzése után kapott szám: $x - 3$

1 pont

Ekkor a második szám: $(x - 3) : 3$

1 pont

A harmadik szám: $3(x - 3)$

1 pont

A feltételeknek megfelelően: $x + (x - 3) : 3 + 3(x - 3) = 94$

1 pont

ebből: $x = 24$

1 pont

Így az első szám: 24

A második szám: 7

A harmadik szám: 63

1 pont

27. feladatlap megoldása

1. a) $A = 7,5$

1 pont

b) $B = 2$

1 pont

c) $C = \frac{5}{6} + \frac{24}{10} = \frac{50}{60} + \frac{144}{60} = \frac{194}{60} = \frac{97}{30} = \text{vagy } 3\frac{7}{30}$

1 pont

d) $D = \frac{24}{10} - \frac{5}{6} = \frac{144}{60} - \frac{50}{60} = \frac{94}{60} = \frac{47}{30} \text{ vagy } 1\frac{17}{30}$

1 pont

e) $\frac{97}{30} + \frac{47}{30} = \frac{144}{30} = \frac{24}{5} = 4\frac{5}{6} = 4,8$

1 pont

Ha valamelyik betű értékét elszámolta, de azzal a későbbiek során jól számolt, akkor kapja meg az e) item pontját.

2. a) $5 \text{ nap} + 55 \text{ óra} = 175 \text{ óra}$

1 pont

b) $740 \text{ dkg} - 6,3 \text{ kg} = 110 \text{ dkg}$

1 pont

c) $2,5 \text{ ha} - 19000 \text{ m}^2 = 0,6 \text{ ha}$

1 pont

d) 6000 m^2

1 pont

3. A példán kívül még 8 megoldás található.

5 pont

példa:

H	T	H	T	H	H
---	---	---	---	---	---

H	T	H	H	T	H
---	---	---	---	---	---

H	T	H	H	H	T
---	---	---	---	---	---

H	H	T	T	H	H
---	---	---	---	---	---

H	H	T	H	T	H
---	---	---	---	---	---

H	H	T	H	H	T
---	---	---	---	---	---

H	H	H	T	T	H
---	---	---	---	---	---

H	H	H	T	H	T
---	---	---	---	---	---

H	H	H	H	T	T
---	---	---	---	---	---

27. feladatlap megoldása

Ha leírta a nyolc megoldást, és nem írt le rosszat, akkor 5 pontot kap.

Ha hét további helyes sorrendet talált, és nem írt le rosszat, akkor 4 pontot kap.

Ha öt vagy hat további helyes sorrendet talált, és nem írt le rosszat, akkor 3 pontot kap.

Ha három vagy négy további helyes sorrendet talált, és nem írt le rosszat, akkor 2 pontot kap. Ha egy vagy két további helyes sorrendet talált, és nem írt le rosszat, akkor 1 pontot kap.

Ha leírta a példaként megadott megoldást is, azért nem kell pontot levonni.

Ha hibás sorrendet is leírt a megoldások közé, akkor a hibás sorrendek számától függetlenül 1 pontot kell levonni a helyes sorrendekért adható pontszámból, de 0 pontnál nem kaphat kevesebbet.

Ha többször leírt egy jó sorrendet, azt csak egyszer vegyük figyelembe.

- | | |
|--|--------|
| 4. a) a 8. emeleten | 1 pont |
| b) a 3. emeleten | 1 pont |
| c) 4 alkalommal | 1 pont |
| d) $(4 + 4 + 8 + 3 + 4 + 7) \cdot 3,5$ | 1 pont |
| e) $30 \cdot 3,5 = 105$ métert | 1 pont |

- | | |
|--|--------|
| 5. a) $\alpha = 36^\circ$, mivel $54 - 18 = 36$ | 1 pont |
| b) $\gamma = 72^\circ$, mivel $(180 - 36) : 2 = 72$ | 1 pont |
| c) $\delta = 45^\circ$, mivel $[180 - (36 + 18 + 36)] : 2 = 45$ | 1 pont |
| d) $\omega = 27^\circ$, mivel $99 - 72 = 27$ | 1 pont |
| e) $\varepsilon = 99^\circ$, mivel $45 + 36 + 18 = 99$ | 1 pont |

Ha egyértelműen kiderül, hogy valamelyik szög értékét rosszul számolta ki, de azzal a továbbiakban helyesen számolt, akkor is kapja meg a megfelelő pontokat. Ha a szögek értékét csak az ábrába írta bele, akkor is kapja meg a megfelelő pontokat.

- | | |
|------------------------------------|--------|
| 6. A teljes megoldás: 5 pont | 5 pont |
| <i>Egy lehetséges megoldás:</i> | |
| Eredeti magasság: $50x$ | 1 pont |
| A kicsinyítés utáni magasság: $2x$ | 1 pont |

27. feladatlap megoldása

$$48x = 168$$

1 pont

$$x = 3,5$$

1 pont

Az eredeti magassága: 175 cm

1 pont

Bármilyen helyes gondolatmenetért jár a megfelelő pont. Az eredmény indoklás nélküli megadása 1 pont.

7. a) D

1 pont

b) A

1 pont

c) C

1 pont

d) C

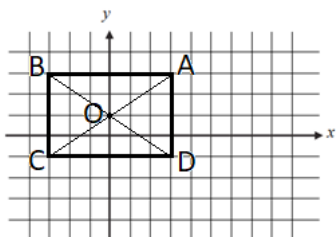
1 pont

8. a) $C(-3; -1)$

1 pont

b) A feltételnek megfelelő téglalap berajzolása.

1 pont



$B(-3; 3)$

$D(3; -1)$

c) A B és a D pontok koordinátáinak megadása.

2 pont

d) $T = 6 \cdot 4 = 24$ területegység

1 pont

Ha csak a téglalap négy csúcsát rajzolta be a felvételiző, és nem rajzolta be a téglalap oldalait, vagy nem jelölte betűkkel a téglalap csúcsait, a megfelelő pontokat akkor is kapja meg.

9. a) $a = 1$ cm

1 pont

b) A teljes megoldás: 4 pont

4 pont

Egy lehetséges megoldás:

1 hasáb felszíne: $A = 2 \cdot 1 \cdot 1 + 4 \cdot 1 \cdot 5 = 22 \text{ cm}^2$

1 pont

3 hasáb felszíne $3 \cdot 22 = 66 \text{ cm}^2$

1 pont

a ragasztás miatt nem látszik $4 \cdot 1 = 4$

1 pont

A teljes felszín: $66 - 4 = 62 \text{ cm}^2$

1 pont

27. feladatlap megoldása

Másik megoldás:

Elölről és hátulról: 1 db $1 \cdot 5$ és 2 db $1 \cdot 2 = 9 \text{ cm}^2$, összesen 18 cm^2 1 pont

jobbról és balról: 1 db $1 \cdot 5$ és 2 db $1 \cdot 1 = 7 \text{ cm}^2$, összesen 14 cm^2 1 pont

fentről és lentől: 3 db $1 \cdot 5 = 15 \text{ cm}^2$, összesen 30 cm^2 1 pont

$A = 18 + 14 + 30 = 62 \text{ cm}^2$ 1 pont

10. A teljes megoldás: 7 pont

7 pont

Egy lehetséges megoldási mód:

Legyen a lányöltözőben maradt lányok száma: x , ekkor az öltözőben lévő fiúk száma: $2x$ 1 pont

8 lány kijövele előtt a lányöltözőben volt $x + 8$ lány 1 pont

A fiúöltözőben eredetileg bent lévő fiúk száma: $4x$ 1 pont

A feltételek alapján $x + 8 = 2x \cdot 1,5$ 1 pont

$x = 4$ 1 pont

Eredetileg $4 + 8 = 12$ lány, valamint $4 \cdot 4 = 16$ fiú volt benn az öltözőben. 1 pont

A 8. c osztály létszáma ezért $12 + 16 = 28$ fő. 1 pont

7 5 %

2 3 c m

9 : 3 = 3

$\delta = 21^\circ$

Tartalomjegyzék

Előszó	2
1. feladatlap megoldása	3
2. feladatlap megoldása	5
3. feladatlap megoldása	7
4. feladatlap megoldása	9
5. feladatlap megoldása	11
6. feladatlap megoldása	13
7. feladatlap megoldása	16
8. feladatlap megoldása	18
9. feladatlap megoldása	20
10. feladatlap megoldása	22
11. feladatlap megoldása	24
12. feladatlap megoldása	27
13. feladatlap megoldása	30
14. feladatlap megoldása	33
15. feladatlap megoldása	36
16. feladatlap megoldása	39
17. feladatlap megoldása	43
18. feladatlap megoldása	45
19. feladatlap megoldása	49
20. feladatlap megoldása	52
21. feladatlap megoldása	55
22. feladatlap megoldása	57
23. feladatlap megoldása	60
24. feladatlap megoldása	63
25. feladatlap megoldása	66
26. feladatlap megoldása	69
27. feladatlap megoldása	73

5 8 %

1 2 m m

8 : 4 = 2

$\delta = 31^\circ$