

jó!



A,B

MATEMATIKA 8. FELMÉRŐ FELADATSOROK

GONDOLKODNI JÓ!

HAJDU SÁNDOR
CZEGLÉDY ISTVÁN
CZEGLÉDY ISTVÁNNÉ

A, B VÁLTOZAT,
TANULÓI PÉLDÁNY

OFI



1. A) Gondolkozz és számolj!

1. Végezd el a műveleteket!

$$(2,5 - 7,1) \cdot 3 + (-3,5) \cdot (-4) =$$

$$5 : \frac{2}{3} - \frac{2}{5} \left(1\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \right) =$$

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	

2.1. Alapszint

Írd fel a következő kifejezéseket (egyszerűbb) hatványalakban!

$$2^7 \cdot 2^3 = \dots \quad (3^4)^3 = \dots$$

$$\frac{5^6}{5^2} = \dots \quad 2^4 \cdot 5^4 = \dots$$

a	
b	
c	
d	

2.2. Emelt szint

A hatványozás azonosságainak felhasználásával add meg a következő tört legegyszerűbb (tovább már nem egyszerűíthető) alakját!

$$\frac{(2^2)^3 \cdot 3 \cdot 5^3 \cdot 3^2 \cdot 2^3 \cdot 5^4}{2^5 \cdot (3^2)^3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5^3 \cdot 3^2} = \dots$$

a	
b	
c	
d	
e	

3.1. Alapszint

Törzstényezős felbontás segítségével határozd meg a 300 és a 360 legnagyobb közös osztóját, majd (lehetőleg ennek alkalmazásával) egyszerűsítsd a törtet!

<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	
<i>f</i>	

$$\frac{300}{360} = \underline{\hspace{2cm}}$$

3.2. Emelt szint

Határozd meg az x , y és z értékét, ha az a és b legnagyobb közös osztója 600, azaz $(a; b) = 600$, és $a = 2^3 \cdot 3^x \cdot 5^2$; $b = 2^y \cdot 3^5 \cdot 5^3 \cdot 7^z$

<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	

4.1. Alapszint

Határozd meg a következő értékeket!

$$3,44^2 \approx \dots \quad \sqrt{269} \approx \dots$$

a	
b	

4.2. Emelt szint

Az adott értékek felhasználásával számítsd ki a számok négyzetét, illetve négyzetgyökét! Alkalmazd a normálalakról tanultakat!

$$2,61^2 = 6,8121$$

$$261\,000\,000^2 = \dots$$

$$0.000\ 002\ 61^2 = \dots$$

$$\sqrt{9.61} = 3.1$$

$$\sqrt{961\,000\,000} =$$

<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	
<i>f</i>	

5.1. Alapszint

Írd be a hiányzó számokat, mértékegységeket!

$$2,5 \cdot 10^3 \text{ dm} = \dots \text{ dm} = \dots \text{ m} = \dots \cdot 10^5 \dots$$

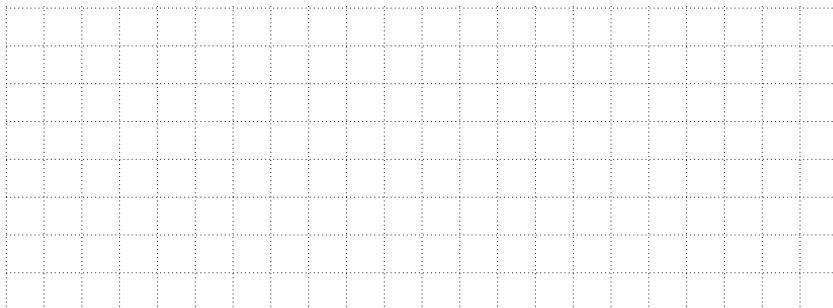
<i>a</i>		<i>b</i>	
<i>c</i>			
<i>d</i>		<i>e</i>	
<i>f</i>			

$$1,25 \cdot 10^4 \text{ l} = \dots \text{ l} = \dots \text{ hl} = \dots \cdot 10^5 \dots$$

5.2. Emelt szint

Egy téglalap alakú legelő oldalainak hosszúsága: $5 \cdot 10^2 \text{ m}$; $1,6 \cdot 10^3 \text{ m}$

Hány négyzetméter, hány hektár, illetve hány négyzetkilométer a legelő területe? Az eredményeket normálalakban és normálalak alkalmazása nélkül is add meg!

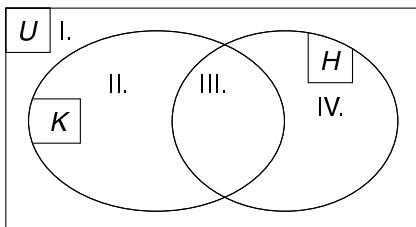


<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	
<i>f</i>	
<i>g</i>	

6. Albert egy szabályos dobókocával 100-szor dobott egymás után.

A dobások $\frac{3}{4}$ részében 2-vel

vagy 3-mal osztható számot dobott, 54-szer 2-vel, 36-szor 3-mal oszthatót.



<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	

a) Hány olyan dobása volt, amelyben a dobott szám sem 2-vel, sem 3-mal nem volt osztható?

b) A dobott számok mekkora része volt 3-mal osztható?

Jelöld meg a helyes válasz betűjelét!

A: $\frac{36}{75}$ része; **B:** $\frac{9}{25}$ része; **C:** $\frac{4}{9}$ része; **D:** $\frac{1}{3}$ része

c) Albert a 100 dobásból hányszor dobott 6-ost?

.....
d) Hány olyan dobása volt, amelyben a dobott szám 2-vel osztható volt, de 3-mal nem volt osztható?

e) Írd be a halmazábrába, hogy a római számírással jelzett részhalmazokba hány dobás tartozott! A *K* a 2-vel osztható dobások, a *H* a 3-mal osztható dobások halmaza.

7. Anna és két barátnője öt napig a tengerparton nyaraltak. A kempingben öt éjszakára egy háromszemélyes bungalowot béreltek ki. Négy napon át, naponta háromszor a kemping vendéglőjében étkeztek, viszont az első nap csak vacsoráztak, az utolsó nap csak a reggelit rendelték meg ebben a vendéglőben.

A táblázatban megadtuk, hogy mennyibe kerültek a kemping szolgáltatásai.
Fejezd be az utolsó oszlop kitöltését!

Szolgáltatás	Ár (€)	Igénybevétel
Szállás/nap/3 fő	34,80	5
Reggeli/nap/1 fő	2,70	
Ebéd/nap/1 fő	9,60	
Vacsora/nap/1 fő	8,70	

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	

A kempingezés költségeit Anna fizette ki a kemping recepciójánál, ám ezután egyenlően elosztották a költségeket egymás között.

Az egy főre jutó költséget többféle terv alapján kiszámíthatjuk. A következő számítási tervezetek közül melyik *hibás*? Jelold meg a *hibás terv* betűjelét!

$$\mathbf{A:} (34,80 \cdot 5) : 3 + (8,70 + 2,70) \cdot 5 + 9,60 \cdot 4 =$$

$$\mathbf{B:} [34, 80 \cdot 5 + 8, 70 \cdot 15 + 2, 70 \cdot 15 + 9, 60 \cdot 12] : 3 =$$

$$\mathbf{C} : [34, 80 \cdot 3 + 8, 70 \cdot 15 + 2, 70 \cdot 15 + 9, 60 \cdot 12] : 5 =$$

$$\mathbf{D:} (34,80 : 3 + 8,70 + 2,70) \cdot 5 + 9,60 \cdot 4 =$$

Számítsd ki, mennyibe került Annának ez a kempingezés!

1. B) Gondolkozz és számolj!

1. Végezd el a műveleteket!

$$-4,5 \cdot (1 - 3,2) + 1 : (-0,1) =$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{2} - 2 : \frac{4}{5} =$$

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	

2.1. Alapszint

Írd fel a következő kifejezéseket (egyszerűbb) hatványalakban!

$$3^5 \cdot 3^4 = \dots \quad (2^3)^5 = \dots$$

$$\frac{7^5}{7^3} = \dots \quad 3^5 \cdot 5^5 = \dots$$

a	
b	
c	
d	

2.2. Emelt szint

A hatványozás azonosságainak felhasználásával add meg a következő tört legegyszerűbb (tovább már nem egyszerűíthető) alakját!

$$\frac{(3 \cdot 4)^2 \cdot 5 \cdot 3^3 \cdot 4^5 \cdot 5^3}{4^4 \cdot (3 \cdot 5)^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 4^3} = \dots$$

a	
b	
c	
d	
e	

3.1. Alapszint

Törzstényezős felbontás segítségével határozd meg a 120 és a 180 legkisebb közös többszörösét, majd (lehetőleg ennek alkalmazásával) add össze a törteket!

<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	
<i>f</i>	

$$\frac{11}{120} + \frac{7}{180} =$$

3.2. Emelt szint

Határozd meg az x , y és z értékét, ha az a és b legkisebb közös többszöröse 4200, azaz $[a; b] = 4200$, és $a = 2^3 \cdot 3^x \cdot 5$, $b = 2^y \cdot 5^z \cdot 7$.

<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	

4.1. Alapszint

Határoz meg a következő értékeket!

$$2,15^2 \approx \dots \quad \sqrt{1,769} \approx \dots$$

a	
b	

4.2. Emelt szint

Az adott értékek felhasználásával számítsd ki a számok négyzetét, illetve négyzetgyöket! Alkalmazd a normálalakról tanultakat!

$$3,15^2 = 9,9225$$

$$3\,150\,000^2 = \dots$$

$$0,000\,000\,315^2 = \dots$$

$$\sqrt{17,64} = 4,2$$

$$\sqrt{1\,764\,000\,000} = \dots$$

<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	
<i>f</i>	

5.1. Alapszint

Írd be a hiányzó számokat, mértékegységeket!

$$2,5 \cdot 10^4 \text{ m} = \dots \text{ m} = \dots \text{ km} = \dots \cdot 10^5 \dots$$

<i>a</i>		<i>b</i>	
<i>c</i>			
<i>d</i>		<i>e</i>	
<i>f</i>			

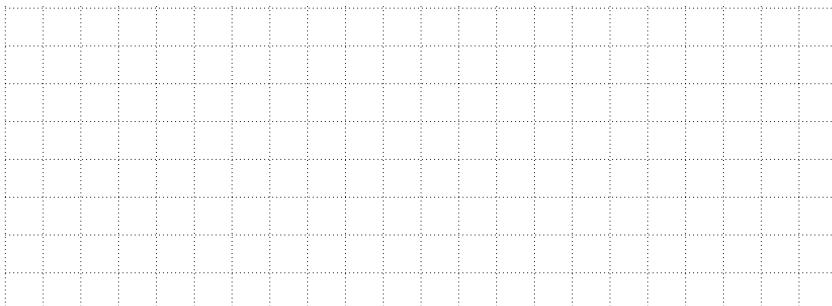
$$1,25 \cdot 10^3 \text{ kg} = \dots \text{ kg} = \dots \text{ t} = \dots \cdot 10^5 \dots$$

<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	
<i>f</i>	
<i>g</i>	

5.2. Emelt szint

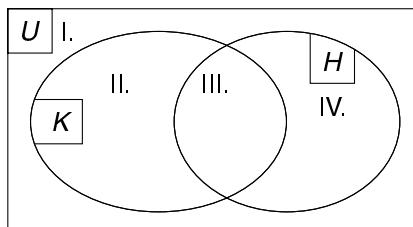
Egy téglalap alakú erdő oldalainak hosszúsága: $2,5 \cdot 10^2 \text{ m}$; $6 \cdot 10^2 \text{ m}$

Hány négyzetméter, hány hektár, illetve hány négyzetkilométer az erdő területe? Az eredményeket normálalakban és normálalak alkalmazása nélkül is add meg!



6. Berta egy szabályos dobókocával 120-szer dobott egymás után.

A dobások $\frac{2}{3}$ részében 2-vel vagy 3-mal osztható számot dobott, 56 szor 2-vel, 44-szer 3-mal oszthatót.



<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	

- a) Hány olyan dobása volt, amelyben a dobott szám sem 2-vel, sem 3-mal nem volt osztható?
- b) A dobott számok mekkora része volt 2-vel osztható?

Jelöld meg a helyes válasz betűjelét!

A: $\frac{56}{100}$ része; **B:** $\frac{56}{80}$ része; **C:** $\frac{7}{15}$ része; **D:** $\frac{1}{2}$ része

- c) Berta a 120 dobásból hányszor dobott 6-ost?

.....

- d) Hány olyan dobása volt, amelyben a dobott szám 3-mal osztható volt, de 2-vel nem volt osztható?
- e) Írd be a halmazárába, hogy a római számírással jelzett részhalmazokba hány dobás tartozott! A *K* a 2-vel osztható dobások, a *H* a 3-mal osztható dobások halmaza.

7. Bernát és négy barátja négy napig a hegyekben séltek. A négy éjszakára egy ötszemélyes apartmant bérletek ki. Hárrom napon át, napon-ta háromszor a szálloda vendéglőjében étkeztek, viszont az első nap csak vacsoráztak, az utolsó nap csak a reggelit rendelték meg ebben a vendéglőben.

A táblázatban megadtuk, hogy mennyibe kerültek a szálloda szolgáltatásai. Fejezd be az utolsó oszlop kitöltését!

Szolgáltatás	Ár (€)	Igénybevétel
Szállás/nap/5 fő	45,50	4
Reggeli/nap/1 fő	2,40	
Ebéd/nap/1 fő	10,80	
Vacsora/nap/1 fő	7,60	

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	

A szállás és az étkezés költségeit Bernát fizette ki a recepciónál, ám ezután egyenlően elosztották a költségeket egymás között.

Az egy főre jutó költséget többféle terv alapján kiszámíthatjuk. A következő számítási tervezek közül melyik *hibás*? Jelöld meg a *hibás terv betűjelét!*

$$\mathbf{A}: (45, 50 : 5 + 2, 40 + 7, 60) \cdot 4 + 10, 80 \cdot 3 =$$

$$\mathbf{B:} (45,50 \cdot 5 + 2,40 \cdot 16 + 10,80 \cdot 12 + 7,60 \cdot 16) : 4 =$$

$$\mathbf{C:} (45,50 \cdot 4 + 2,40 \cdot 20 + 10,80 \cdot 15 + 7,60 \cdot 20) : 5 =$$

$$\mathbf{D:} (45,50 : 5) \cdot 4 + 2,40 \cdot 4 + 10,80 \cdot 3 + 7,60 \cdot 4 =$$

Számítsd ki, mennyibe került Bernátnak ez a sítábor!

2. A) Százalékszámítás, valószínűség, statisztika

1. Az osztály $\frac{3}{5}$ része fiú. Mekkora az osztálylétszám, ha a fiúk száma 15?

Hány lány jár az osztályba, a lányok száma hány százaléka az osztálylétszámnak?

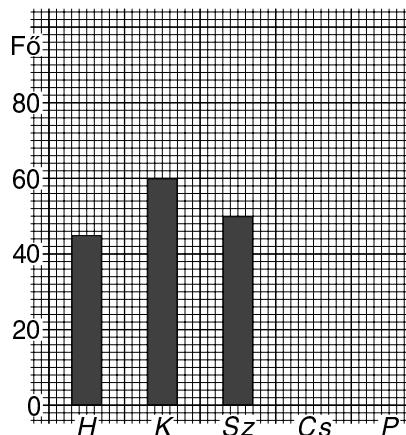
Mekkora része a lányok száma a fiúk számának?

a
b
c
d
e
f
g
h

2. A félkész oszlopdiagram az influenza miatt hiányzó tanulók számának egy heti alakulását mutatja:
Az iskolába 300 tanuló jár.

Hányan hiányoztak hétfőn?
A tanulók hány százaléka hiányzott
kedden?

Hogyan és mennyivel változott a hiányzók száma keddtől szerdáig?



<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	

Csütörtökön 80, pénteken 72 tanuló hiányzott. Fejezd be az oszlopdiagramot!

- 3.** Tihamérnek az év végi bizonyítványban három jelese, öt jója, két közepe és két elégsége volt. Határozd meg Tihamér év végi jegyeinek átlagát!

a	
b	
c	

4.1. Alapszint

Két különböző színű szabványos kockával dobunk.

A következő kérdésekre indokold a válaszod!

- (1) Hány különböző kimenetele lehet a dobásoknak?
- (2) Hány olyan dobás lehet, amelyben egyik kockán sincs felül 3-mal osztható szám?
- (3) Mekkora az esélye annak, hogy a két dobott szám szorzata osztható 3-mal?

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	

4.2. Emelt szint

Öt gyerek (Ábel, Bea, Cili, Dani és Emma) autóverseny-társasjátékot játszik. Kockadobás eredménye szerint lépnek előre. A játék addig folytatódik, amíg az első két „autó” célba nem ér.

- (1) Hányféle kimenetele lehet a játéknak?
- (2) Mekkora az esélye annak, hogy az első két helyen lány végez?

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	

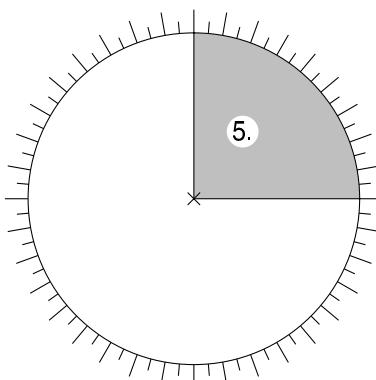
- 5.** Egy iskolába 180 felső tagozatos tanuló jár.

Olvasd le a kördiagramról, hogy a tanulók mekkora része, illetve hány százaléka ötödikes!

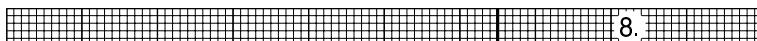
Hány ötödikes tanuló jár az iskolába?

Az iskolába 36 hatodikos tanuló jár.
A tanulók hány százaléka hatodikos?

Olvasd le a szalagdiagramról, hogy a tanulók hány százaléka nyolcadikos!



a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k



8

Hány nyolcadik osztályos tanuló jár az iskolába?

Fejezd be a kördiagram és az oszlopdiagram rajzolását!

A felső tagozatos tanulók hány százaléka hetedik osztályos?

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen	Osztályzat
Pont							

2. B) Százalékszámítás, valószínűség, statisztika

1. Az osztály $\frac{4}{5}$ része lány. Mekkora az osztálylétszám, ha a lányok száma 16?

Hány fiú jár az osztályba, a fiúk száma hányszázaléka az osztálylétszámnak?

Mekkora része a fiúk száma a lányok számának?

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	

2. A félkész oszlopdiagram 200 felső tagozatos tanuló év végi matematikajegyeinek eloszlását mutatja.

Hányan kaptak jelest?

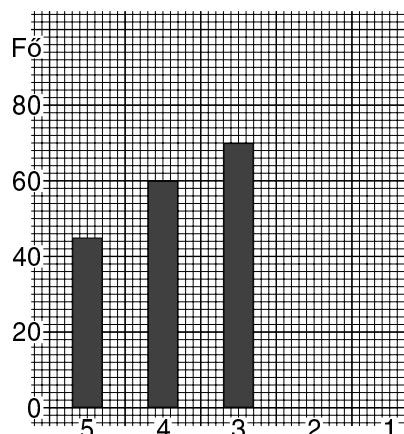
A tanulók hányszázaléka kapott jót?

Közepest vagy jót kaptak-e többen? Mennyivel?

.....
Hány tanuló kapott elégeltetőt, ha 20 tanulónak volt elégésgese matematikából?

.....
Fejezd be az oszlopdiagramot!

a	
b	
c	
d	
e	



3. Tádénak év végén hat jelese, három jója, négy közepese és egy elégsége volt. Határozd meg Tádé év végi jegyeinek átlagát!

<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	

4.1. Alapszint

Az **1**, **2**, **3**, **4** számkártyákat összekeverjük, és találomra négyjegyű számokat rakunk ki belőlük.

A következő kérdésekre indokold a válaszod!

- (1) Hány különböző négyjegyű szám rakható ki?
(2) Hány 4000-nél nagyobb szám rakható ki?
(3) Mekkora az esélye annak, hogy találomra 4000-nél kisebb számot rakunk ki?

a
b
c
d
e
f
g
h

4.2. Emelt szint

Három jól megkülönböztethető szabványos kockával dobunk egyszerre. A következő kérdésekre indokold a válaszod!

- (1) Hány különböző kimenetele lehet a dobásoknak?
 - (2) Hány olyan dobás lehetséges, amelyben a három kockán különböző szám van felül?
 - (3) Mekkora az esélye annak, hogy legalább két kockán azonos szám van felül?

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	

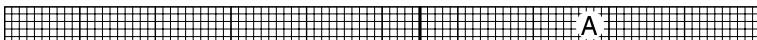
5. Egy sportkörben 120-an sportolnak négy szakosztállyban.

Olvasd le a kördiagramról, hogy a sportolók mekkora része, illetve hány százaléka labdarúgó!

A sportkörben 30 úszó van. A sportolók hány százaléka úszó?

Hány labdarúgó van a sportkörben?

Olvasd le a szalagdiagramról, hogy a sportolók hány százaléka atléta!

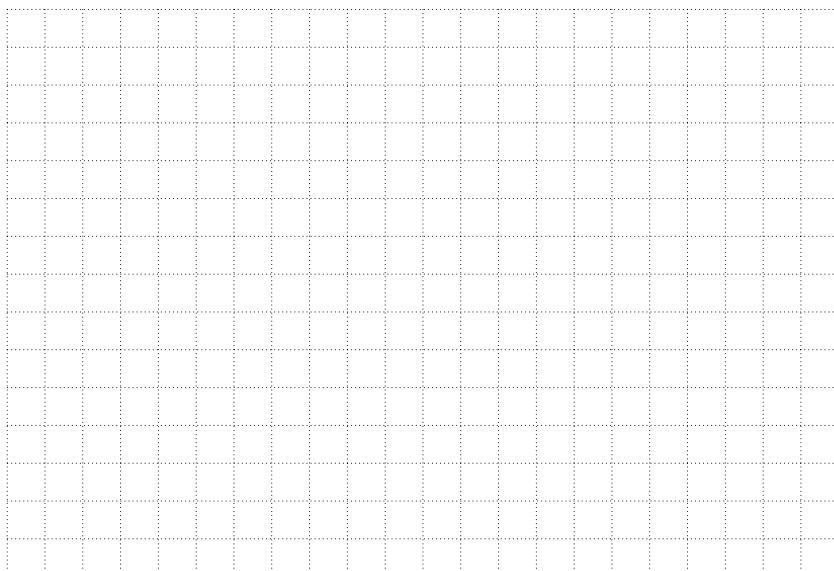


a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	
k	

Hány atléta van a sportkörben?

Fejezd be a kördiagram és az oszlopdiagram rajzolását!

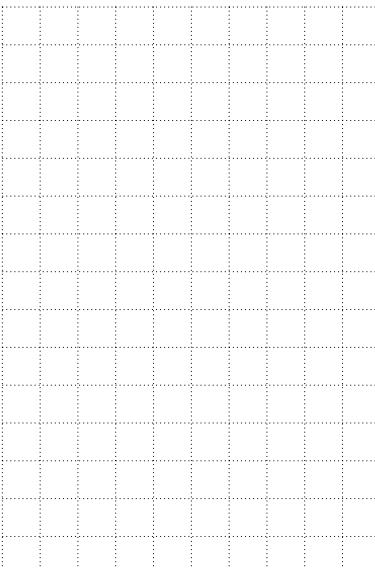
A sportolók hány százaléka sportol a negyedik, a fallabdaszakosztállyban?



Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen	Osztályzat
Pont							

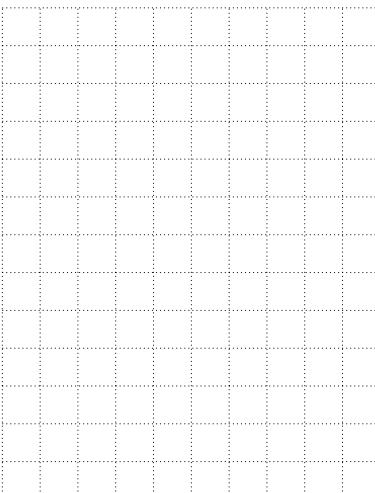
3. A) Síkidomok, felületek, testek

1. Egy hegyesszögű háromszög két oldala $a = 3,8$ cm; $b = 5,6$ cm. Az a oldalhoz tartozó magasság $m_a = 4,2$ cm. Készíts vázlatot!
Számítsd ki a háromszög területét!
Mennyi a b oldallal szemközti B csúcs távolsága a b oldaltól?



a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	

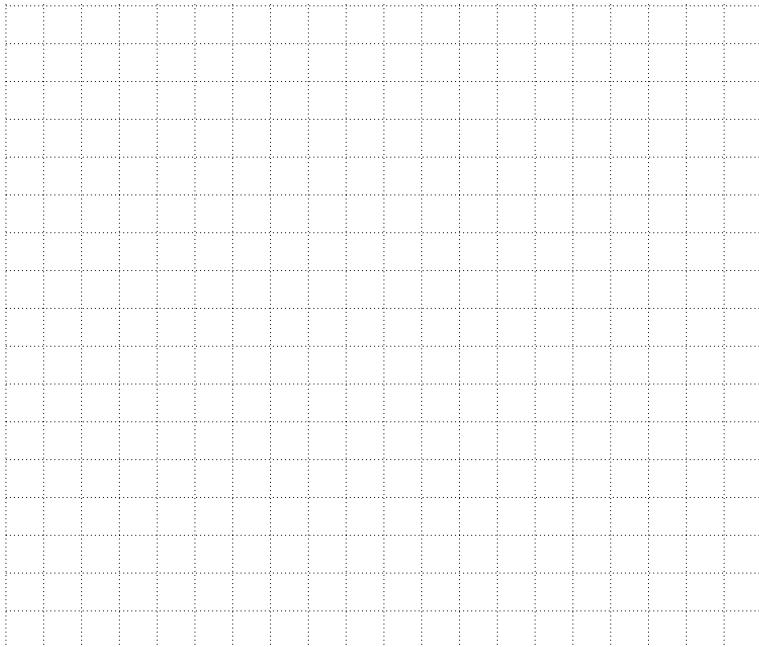
2. Egy húrtrapéz egyik szöge 58° . Készíts vázlatot!
Határozd meg a húrtrapéz többi szögét!
Határozd meg a trapéz külső szögeinek összegét!



a	
b	
c	
d	
e	
f	

3.1. Alapszint

Egy téglalap egyik oldala: $a = 6$ cm; átlója $e = 6,5$ cm. Mekkora a téglalap b oldalának a hosszúsága? Határozd meg a területét és a kerületét!



<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	
<i>f</i>	
<i>g</i>	
<i>h</i>	
<i>i</i>	
<i>j</i>	

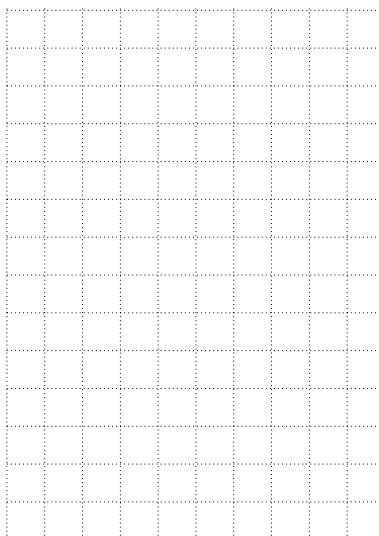
3.2. Emelt szint

Egy rombusz átlói $e = 4,8$ cm; $f = 6,4$ cm. Készíts vázlatot!

Határozd meg a rombusz oldalainak hosszát!

Határozd meg a területét és a kerületét!

Mekkora a rombusz magassága?



<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	
<i>f</i>	
<i>g</i>	
<i>h</i>	
<i>i</i>	
<i>j</i>	
<i>k</i>	
<i>l</i>	
<i>m</i>	

4. Írd be a hiányzó mérőszámokat, mértékegységeket!

$$450 \text{ l} = \dots \text{ hl} = \dots \text{ dm}^3$$

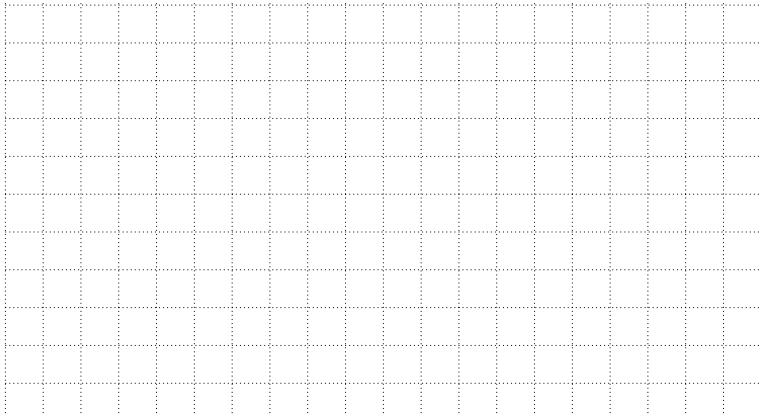
$$0,45 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2 = 45 \dots$$

$$0,45 \text{ m}^3 = \dots \text{ cm}^3 = 450 \dots$$

a	
b	
c	
d	
e	
f	

5. Mekkora az $M = 6 \text{ cm}$ magas egyenes hasáb felszíne és térfogata, ha az alapja olyan paralelogramma, amelynek oldalai: $a = 4 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, és az a oldalhoz tartozó magassága $m_a = 5 \text{ cm}$?
Vázold fel a hasáb hálóját!

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	



6. Szerkessz háromszöget, ha adott egyik oldala: $a = 3 \text{ cm}$ és két szöge: $\beta = 45^\circ$, $\gamma = 60^\circ$!
Mekkora a háromszög harmadik szöge?
Szerkeszd meg a háromszög köré írható kört!

<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	
<i>f</i>	

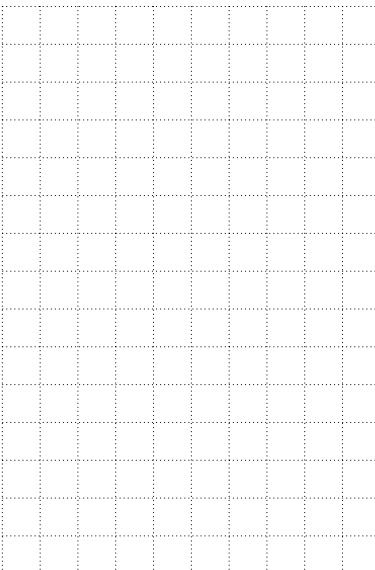
Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Összesen	Osztályzat
Pont								

3. B) Síkidomok, felületek, testek

1. Egy háromszög a oldalának egyenese 3,6 cm távolságra van a vele szemközti A csúcstól. A b oldalhoz tartozó magassága $m_b = 2,6$ cm, és $b = 5,4$ cm.

Készíts vázlatot! Mekkora az a oldal hossza?

Határozd meg a háromszög területét!

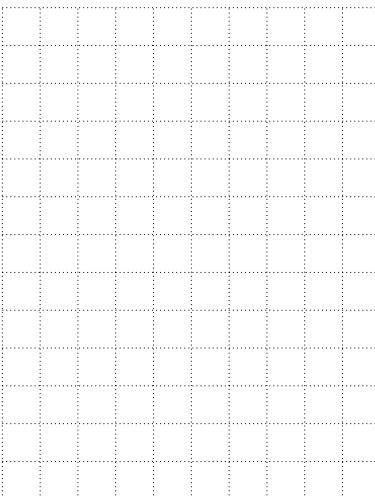


a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	

2. Egy paralelogramma egyik külső szöge 62° . Készíts vázlatot!

Határozd meg a belső szögek nagyságát!

Határozd meg a külső szögek összegét!



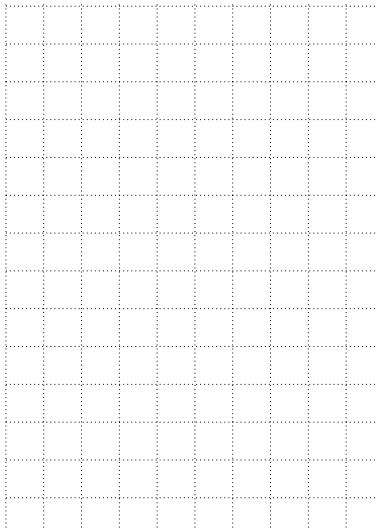
a	
b	
c	
d	
e	
f	

3.1. Alapszint

Egy egyenlő szárú háromszög alapja $a = 6,4$ cm, a hozzá tartozó magasság $m_a = 2,4$ cm. Készíts vázlatot!

Mekkora a háromszög szára?

Mekkora a háromszög kerülete, területe?



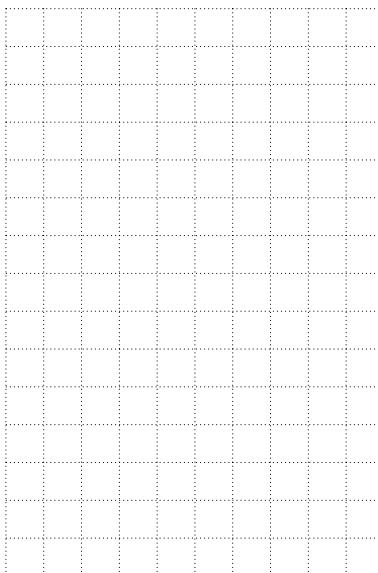
a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	

3.2. Emelt szint

Egy derékszögű trapéz alapjai: $a = 4,8$ cm, $c = 2,1$ cm. Hosszabbik átlója: $e = 6,0$ cm. Készíts vázlatot!

Határozd meg a trapéz szárainak hosszúságát!

Határozd meg a trapéz kerületét, területét!



a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	
k	
l	
m	

4. Írd be a hiányzó mérőszámokat, mértékegységeket!

$$6,1 \text{ hl} = \dots \text{ l} = \dots \text{ m}^3$$

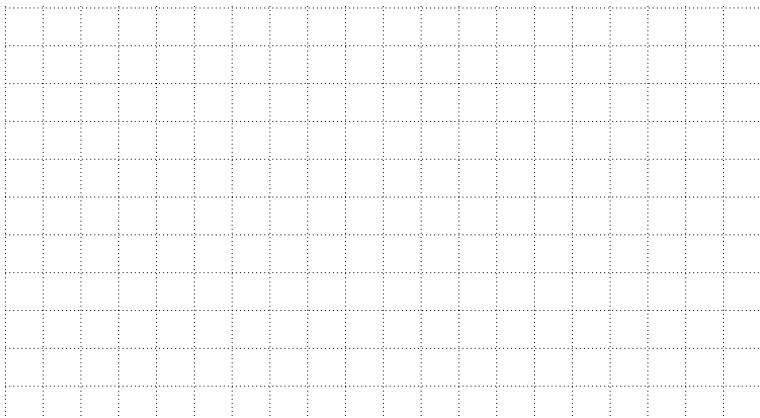
$$0,61 \text{ dm}^2 = \dots \text{ mm}^2 = 61 \dots$$

$$0,61 \text{ dm}^3 = \dots \text{ mm}^3 = 610 \dots$$

a	
b	
c	
d	
e	
f	

5. Mekkora az $M = 5 \text{ cm}$ magas egyenes hasáb felszíne és térfogata, ha az alapja olyan húrtrapéz, amelynek alapjai: $a = 11 \text{ cm}$, $c = 6 \text{ cm}$, szárai: $b = d = 6,5 \text{ cm}$, és a magassága $m = 6 \text{ cm}$?
Vázold fel a hasáb hálóját!

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	



6. Szerkessz derékszögű háromszöget, ha egyik befogója: $a = 3 \text{ cm}$, és
egyik szöge: $\beta = 30^\circ$!
Mekkora a háromszög másik hegyesszöge?
Szerkeszd meg a háromszögbbe írható kört!

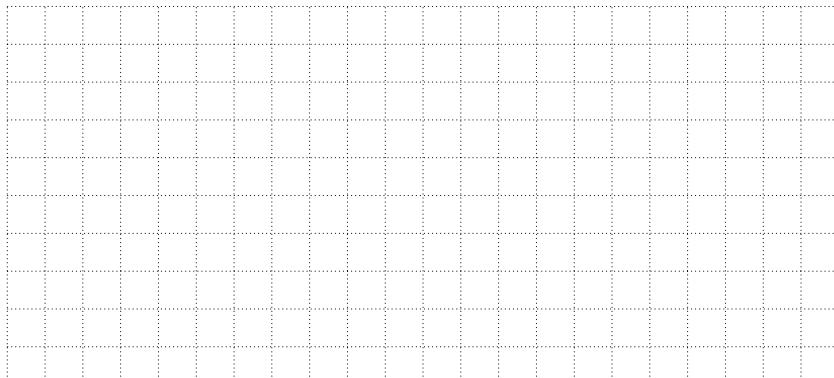
<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>c</i>	
<i>d</i>	
<i>e</i>	
<i>f</i>	

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Összesen	Osztályzat
Pont								

4. A) Algebra

1. Oldd meg az egyenletet! Ellenőrizd a megoldást! Az alaphalmaz: **Q**

$$4 - (5 - 2x) = 12 - 3(x + 2)$$



a	
b	
c	
d	
e	
f	

2. Oldd meg az egyenletet! Ellenőrizd a megoldást! Az alaphalmaz: **Q**

$$\frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{4} - \frac{x-1}{8} = \frac{5x}{4}$$



a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	

3.1. Alapszint

Gondoltam egy természetes számra, hozzáadtam 10-et, az összeget megszorztam 2-vel, majd a szorzatból levontam 10-et. Így nagyobb számot kaptam, mint a gondolt szám ötszöröse. Melyik számra gondolhattam?

a	
b	
c	
d	
e	
f	

3.2. Emelt szint

Az adatok közti összefüggést egyenlettel írd föl, majd oldd meg az egyenletet!

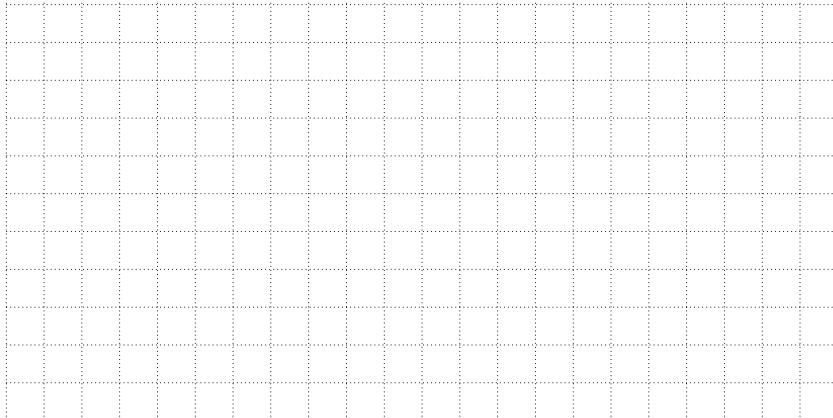
Egy kétjegyű szám második jegye kétszerese az első jegyének. Ha minden jegyet kettővel csökkentjük, akkor az eredeti szám felénél kettővel többet kapunk. Melyik ez a szám?

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	

4. Bontsd fel a zárójeleket, vond össze az egynemű tagokat, írd fel szorzatalakban a kifejezést, majd számítsd ki a helyettesítési értéket!

$$a = -900; \quad b = 2,1 \cdot 10^3$$

$$2a - (8a - 4b) + 2(2b - a)$$



a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	

5. Annának x Ft-ja van. Beának kétszer ennyi és még 5 Ft-ja van.

Írd fel kifejezéssel, hány forintja van Beának!

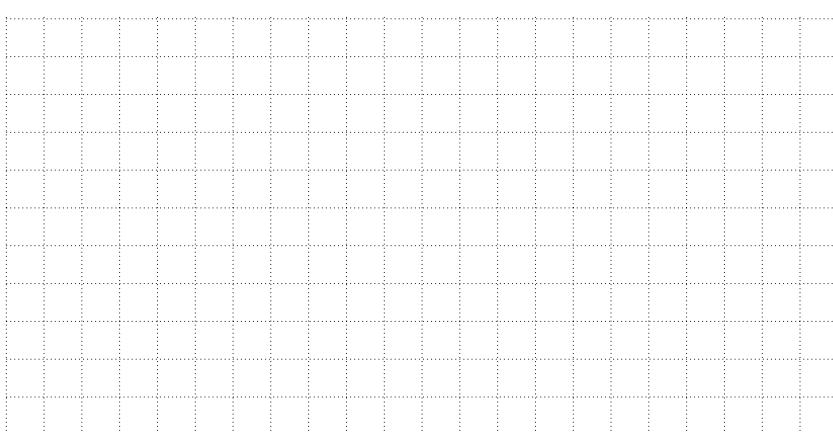
Írd fel, kettőjüknek együtt hány forintjuk van!

.....
Mennyivel van több pénze Beának, mint Annának?

Hány forintja van Beának, ha Annának 150 Ft-ja van?

a	
b	
c	
d	
e	
f	

.....
Mennyi pénze marad Beának, ha elkölt belőle annyit, mint ahány forintja Annának van?



6.2. Csak emelt szint

3 kg 40%-os konyhasóoldatot keverünk 5 kg 60%-os konyhasóoldattal. Hány százalékos lesz a keverék?

Először becsüld meg az eredményt! Indokold meg becslésed eredményét!

Becslés:

Indoklás:

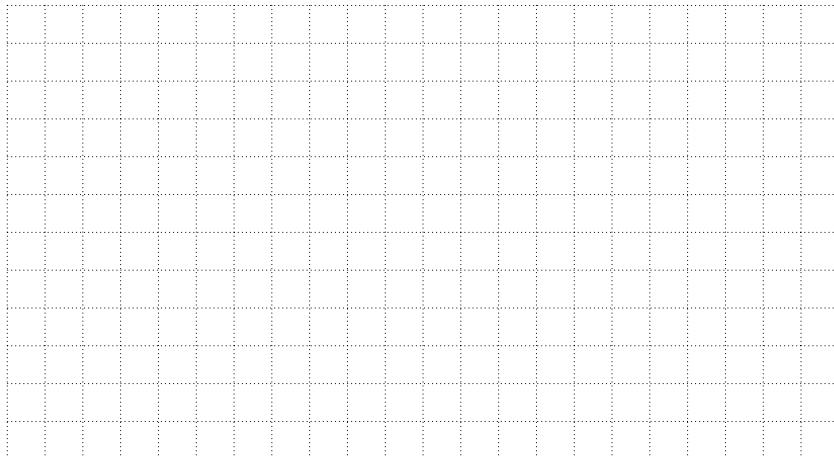
a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Összesen	Osztályzat
Pont								

4. B) Algebra

1. Oldd meg az egyenletet! Ellenőrizd a megoldást! Az alaphalmaz: **Q**

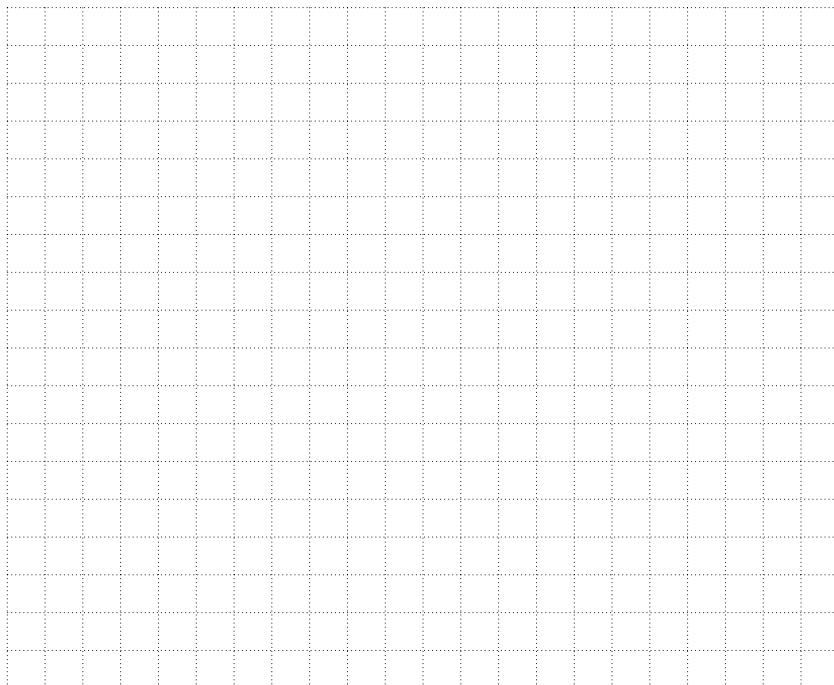
$$7x - (3x + 5) = 13 - 4(x - 2)$$



a	
b	
c	
d	
e	
f	

2. Oldd meg az egyenletet! Ellenőrizd a megoldást! Az alaphalmaz: **Q**

$$\frac{3x+1}{4} - \frac{x-2}{3} = 1 + \frac{x+4}{6}$$



a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	

3.1. Alapszint

Egy raktárban hétfőn volt valamennyi búza, kedden hoztak hozzá 20 tonnát, szerdán annyit, amennyi kedd este volt a raktárban. Bár csütörtökön elszállítottak 10 tonna búzát a raktárból, így is több, mint négyeszer annyi búza maradt a raktárban, mint amennyi hétfőn volt ott. Mennyi búza lehetett hétfőn a raktárban?

a	
b	
c	
d	
e	
f	

3.2. Emelt szint

András 9 nap alatt, Béla 6 nap alatt ásná fel egyedül a kertet. Együtt fogtak hozzá a munkához, de Béla 4 nappal a munka befejezése előtt elment, és András egyedül fejezte be a munkát. Hány napig dolgozott András?

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	

4. Bontsd fel a zárójeleket, vond össze az egynemű tagokat, írd fel szorzatalakban a kifejezést, majd számítsd ki a helyettesítési értéket!

$$x = 3,4 \cdot 10^2; \quad y = -60$$

$$3x + 4(2x - 2y) - (4x - y)$$

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	

5. Írd fel x -nek és 3-nak az összegét!

Írd fel x kétszeresének és 3-nak a különbségét, ha a 3 a kivonandó!

.....

Írd fel x és 3 különbségének (3 a kivonandó) a kétszeresét!

.....

a	
b	
c	
d	
e	
f	

Az x és a 3 szorzata mennyivel több 3-nál?

Mennyi x és 3 összegének négyeszerese, ha $x = 200$?

6.2. Csak emelt szint

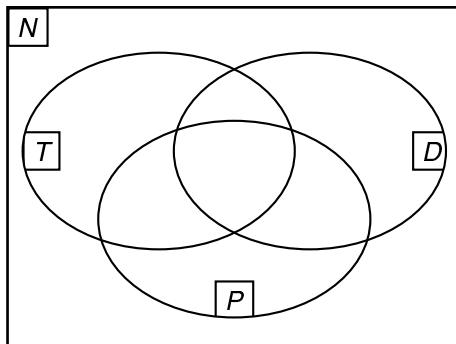
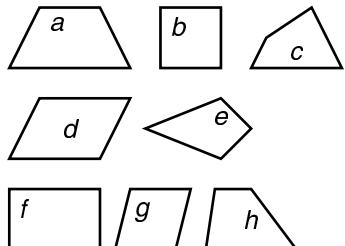
Valamennyi 60%-os sóoldathoz 7 kg oldószert öntenek, így 50%-osnál kisebb töménységű oldatot kapnak. Mennyi lehetett a tömege eredetileg a 60%-os oldatnak?

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Összesen	Osztályzat
Pont								

5. A) Geometriai transzformációk

1. Rajzolj be a tengelyesen tükrös négyzetekbe legalább egy tükörtenetet! Karikázd be a paraleogrammák betűjelét! Húzd alá a deltoidok betűjelét!



a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	

Írd be a halmazábra megfelelő részébe a négyzetek betűjelét!

A címkék jelentése:

$$\begin{aligned}N &= \{\text{Négyzetek}\}; & T &= \{\text{Tengelyesen tükrös négyzetek}\}; \\P &= \{\text{Paraleogrammák}\}; & D &= \{\text{Deltoidok}\}\end{aligned}$$

Írd a következő állítások után, melyik igaz (I), melyik hamis (H)!

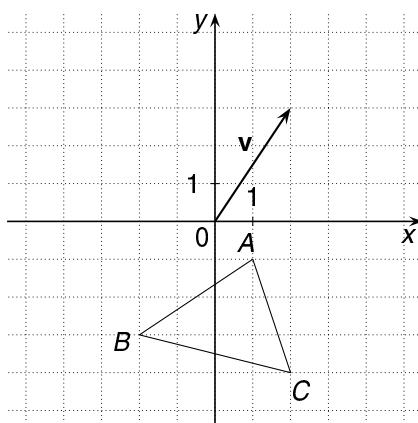
- (1) minden paraleogramma tengelyesen szimmetrikus.
- (2) Ha egy négyzög deltoid, akkor az tengelyesen szimmetrikus.
- (3) Ha egy négyzög tengelyesen szimmetrikus, akkor az deltoid.
- (4) Ha egy négyzög paraleogramma és deltoid, akkor az rombusz.

2.1. Alapszint

Rajzold meg az $\triangle ABC$ v-ral eltolt képét!

Írd fel az eltolással kapott $\triangle A'B'C'$ csúcsainak koordinátáit!

.....
.....
.....



a	
b	
c	

2.2. Emelt szint

Szerkessz $ABC\triangle$ -et, ha adott két oldala: $a = 3 \text{ cm}$, $b = 2,5 \text{ cm}$, és a két oldal által közbezárt szög: $\gamma = 45^\circ$. Az A csúcsból kiinduló súlyvonal az F pontban metszi a szemközti oldal egyenesét. Told el a háromszöget az \overrightarrow{AF} -ral!

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	

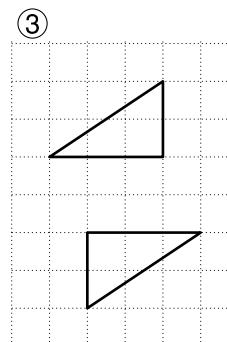
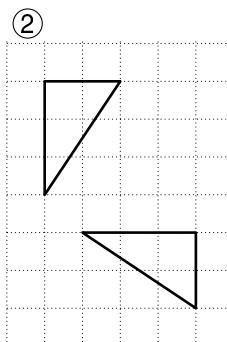
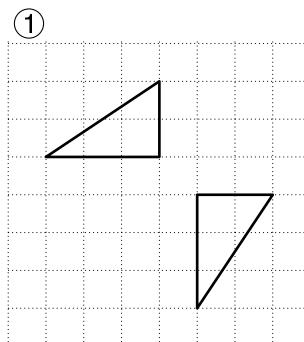
3. A következő transzformációk közül

melyik a tengelyes tükrözés,

melyik a középpontos tükrözés,

melyik a (nem 180° -os) forgatás?

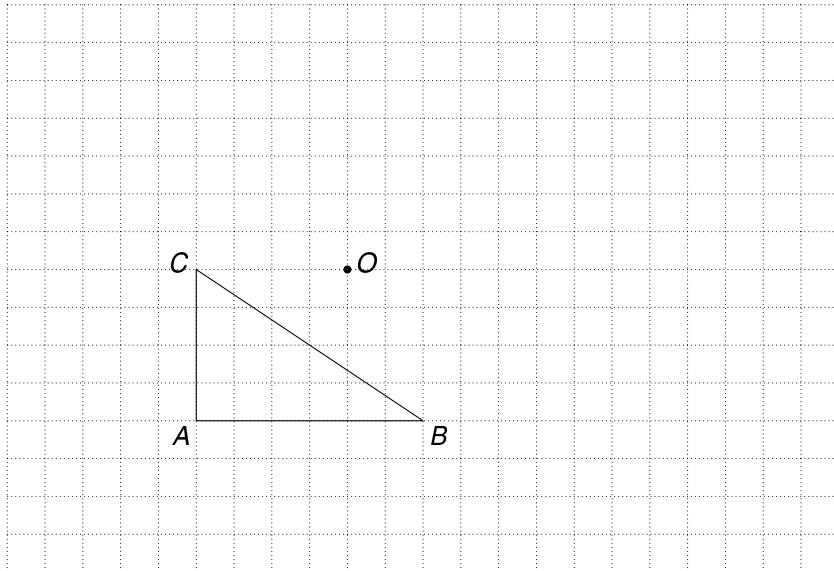
a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	



A tengelyes tükrözés esetén rajzold be a tükrötengelyt! Jelöld az egyik háromszög csúcspontjait A, B és C betűkkel, a tükrökép megfelelő csúcspontjait A' , B' , C' szimbólumokkal! Rajzold be a háromszögekbe a körüljárási irányt! Mit állíthatunk a tengelyes tükrözés esetén a két háromszög körüljárási irányáról?

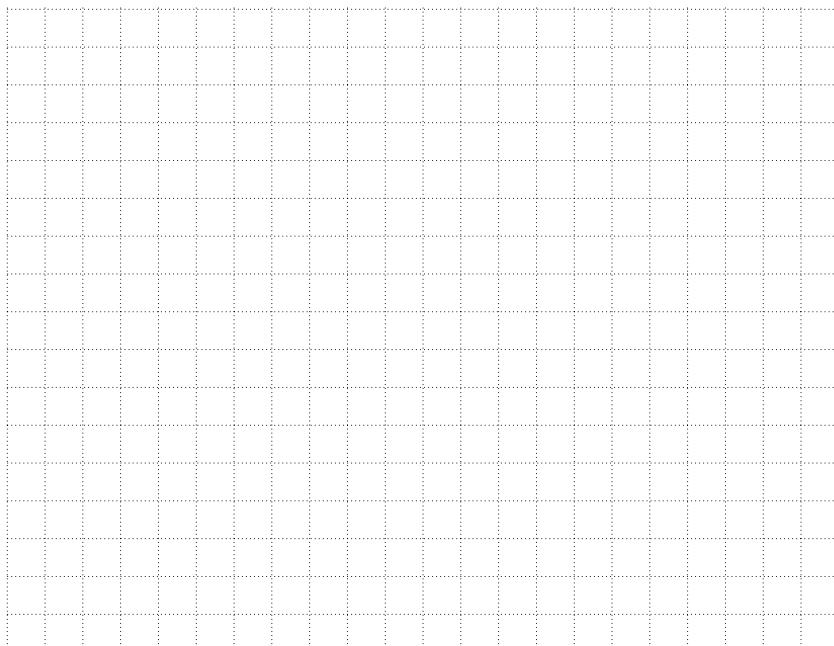
A középpontos tükrözés esetén jelöld meg a tükrözés középpontját! A forgatás esetén rajzold meg a forgatás középpontját, majd betűzd a két háromszöget úgy, hogy az $A'B'C'\triangle$ az $ABC\triangle$ $+90^\circ$ -osan elforgatott képe legyen!

4. Rajzold meg az $ABC\triangle$ középpontosan hasonló képét, ha a hasonlóság aránya $k = -\frac{3}{2}$, és a hasonlóság középpontja az $O!$



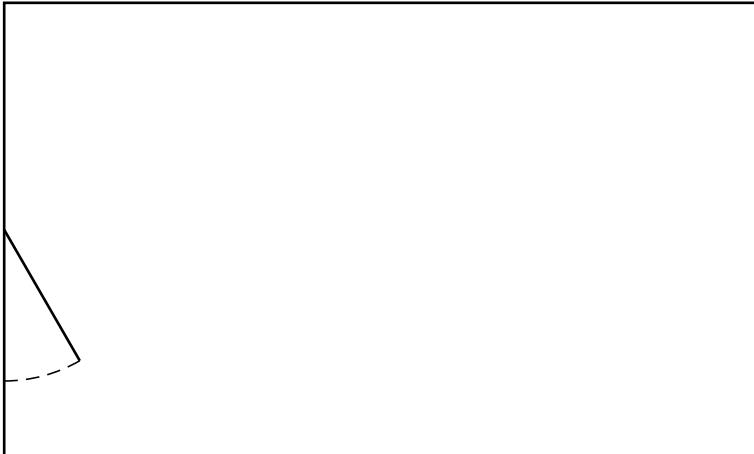
a	
b	
c	
d	
e	
f	

5. Egy 2 m magas ablaktól 3 m távolságra ülünk. Rálátunk egy épület, 10 m magas házfalra úgy, hogy a fal alját éppen az ablak aljával, a fal tetejét meg éppen az ablak tetejével látjuk egy vonalban. Milyen távol van az ablak síkja a faltól, ha a fal és az ablakunk síkja egymással párhuzamos?

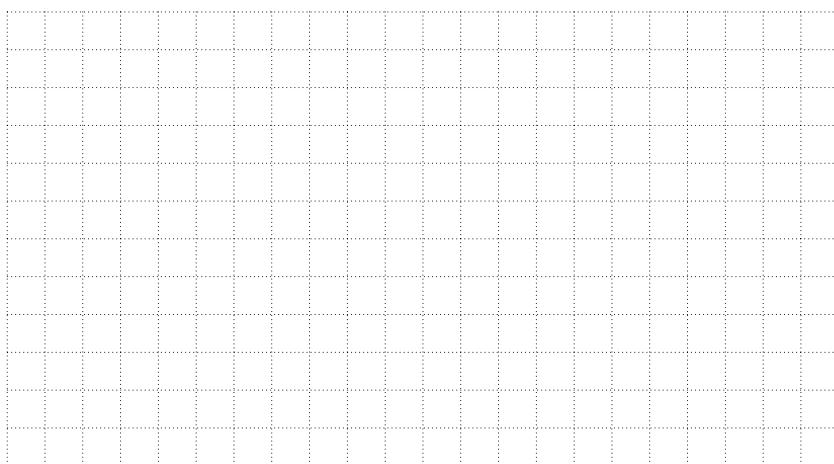


a	
b	
c	
d	
e	

6. Az ábrán egy szoba alaprajzát látod. A szoba hosszúsága: 5,00 m



a	
b	
c	
d	
e	
f	



Milyen széles a szoba (belmérete)?

Rajzold meg egy 80 cm széles és 200 cm hosszú heverő alaprajzát!

Határozd meg a hasonlóság arányát!

Egészítsd ki a következő mondatokat!

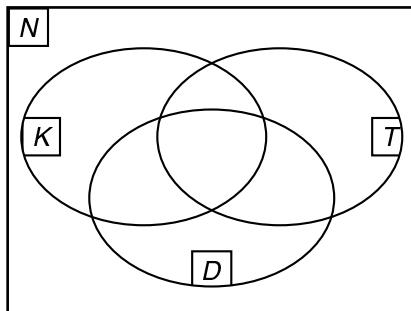
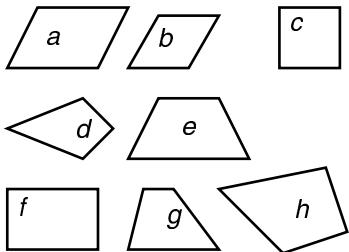
Ami a valóságban 1 m, az az alaprajzon cm.

Ami az alaprajzon 1 cm, az a valóságban m.

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Összesen	Osztályzat
Pont								

5. B) Geometriai transzformációk

1. Rajzold be a középpontosan szimmetrikus négyszögek szimmetriaközéppontját! Karikázd be a deltoidok betűjelét! Húzd alá a trapézok betűjelét!



a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	

Írd be a halmazábra megfelelő részébe a négyszögek betűjelét! A címkék jelentése:

$N = \{\text{Négyszögek}\}$; $K = \{\text{Középpontosan szimmetrikus négyszögek}\}$;

$T = \{\text{Trapézok}\}$; $D = \{\text{Deltoidok}\}$

Írd a következő állítások után, melyik igaz (I), melyik hamis (H)!

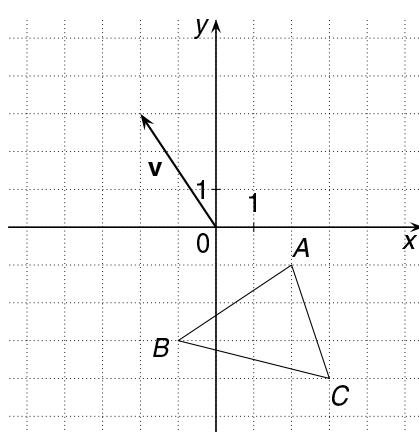
- (1) Van olyan deltoid, amely középpontosan szimmetrikus.
- (2) Ha egy négyszög paralelogramma, akkor az középpontosan szimetrikus.
- (3) Ha egy négyszög középpontosan szimmetrikus, akkor az paralelogramma.
- (4) Ha egy négyszög középpontosan és tengelyesen is szimmetrikus, akkor az téglalap.

2.1. Alapszint

Rajzold meg az $ABC\triangle$ v -ral elolt képét!

Írd fel az eltolással kapott $A'B'C'\triangle$ csúcspontjainak koordinátáit!

.....
.....
.....



a	
b	
c	

2.2. Emelt szint

Szerkessz $ABC\triangle$ -et, ha adott két oldala: $a = 3 \text{ cm}$, $b = 2 \text{ cm}$, és a két oldal által közbezárt szög: $\gamma = 30^\circ$. Az A csúcsból kiinduló magasságvonal a T pontban metszi a szemközti oldal egyenesét. Told el a háromszöget az \bar{AT} -ral!

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	

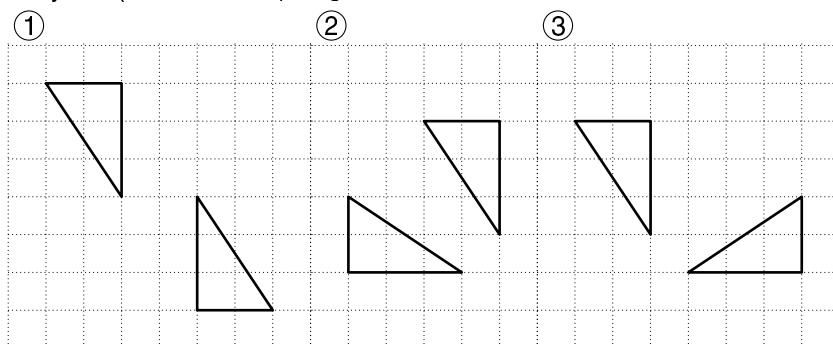
3. A következő transzformációk közül

melyik a tengelyes tükrözés,

melyik a középpontos tükrözés,

melyik a (nem 180° -os) forgatás?

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	



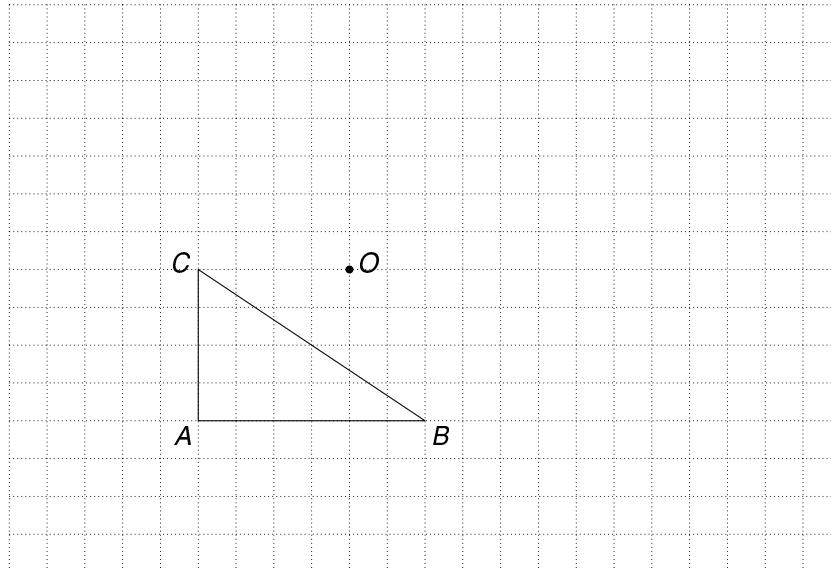
A tengelyes tükrözés esetén rajzold be a tükrötengelyt!

A középpontos tükrözés esetén jelöld meg a tükrözés középpontját!

Jelöld az egyik háromszög csúcspontjait A , B és C betűkkel, a tükrökép megfelelő csúcspontjait A' , B' , C' szimbólumokkal! Rajzold be a háromszögekbe a körüljárási irányt! Mit állíthatunk a középpontos tükrözés esetén a két háromszög körüljárási irányáról?

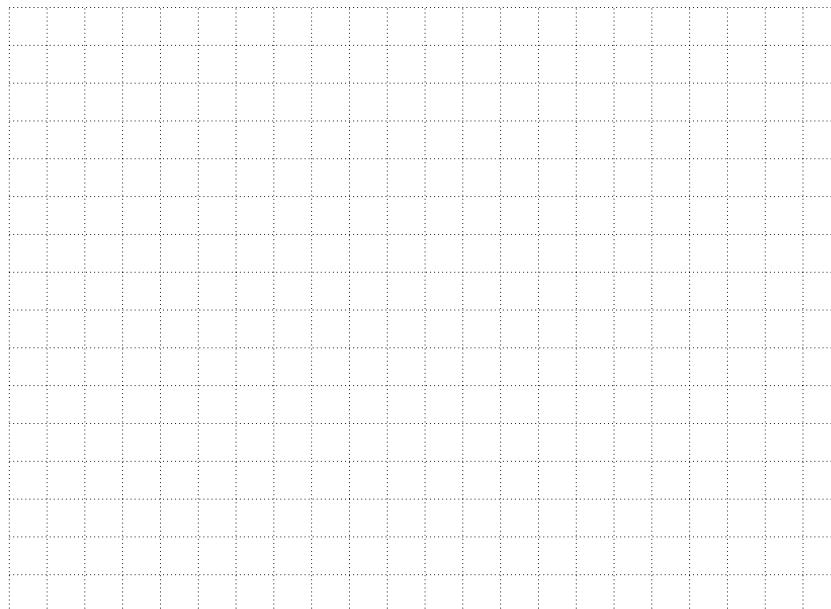
.....
.....
A forgatás esetén rajzold meg a forgatás középpontját, majd betűzd a két háromszöget úgy, hogy az $A'B'C'\triangle$ az $ABC\triangle$ -90° -osan elforgatott képe legyen!

4. Rajzold meg az $ABC\triangle$ középpontosan hasonló képét, ha a hasonlóság aránya $k = \frac{3}{4}$, és a hasonlóság középpontja az O !



a	
b	
c	
d	
e	
f	

5. Egy építkezést vékony lemezből készült, az épülő fallal párhuzamos kerítés takar el. A kerítésen van egy kis lyuk. Az utcán, a kerítéstől 2 m távolságra állva (a kerítésre merőlegesen) átnézünk a lyukon. Így éppen a fal egyik szélét látjuk. Ha a kerítéssel párhuzamosan 3 m-rel továbbra is átnézünk a lyukon, akkor a fal másik széle látszik. Mekkora távolságra álltunk a faltól, ha a fal hosszúsága 12 m?



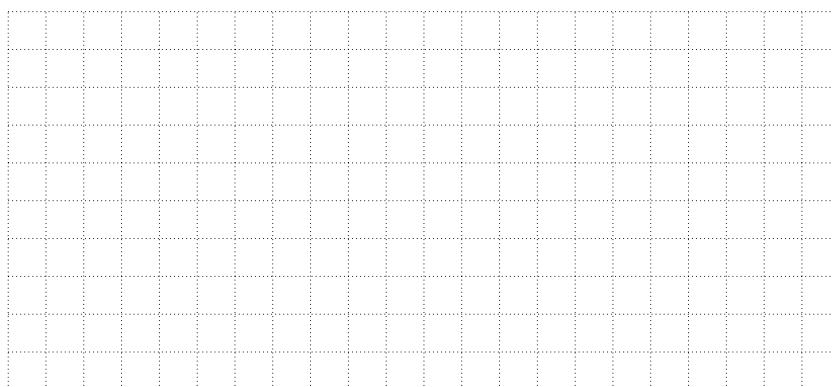
a	
b	
c	
d	
e	

6. Az ábrán egy szekrény előlnézetének körvonalait látod. A szekrény szélessége: 2,00 m



2,00 m

a	
b	
c	
d	
e	
f	



Milyen magas a szekrény?

Rajzolj be a szekrénybe egy 80 cm széles polcos részt, benne 50 cm távolságra polcokat!

Határozd meg a hasonlóság arányát!

Egészítsd ki a következő mondatokat!

Ami a valóságban 1 m, az az alaprajzon cm.

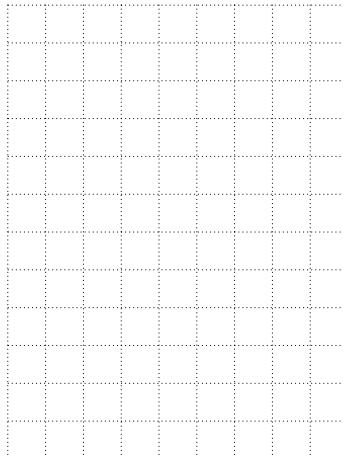
Ami az alaprajzon 1 cm, az a valóságban m.

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Összesen	Osztályzat
Pont								

6. A) Relációk, függvények, sorozatok

1. $y = -2x + 3$. Írd be a táblázat hiányzó adatait!

x	-2	0	$\frac{1}{2}$				
y				-3	0	1	



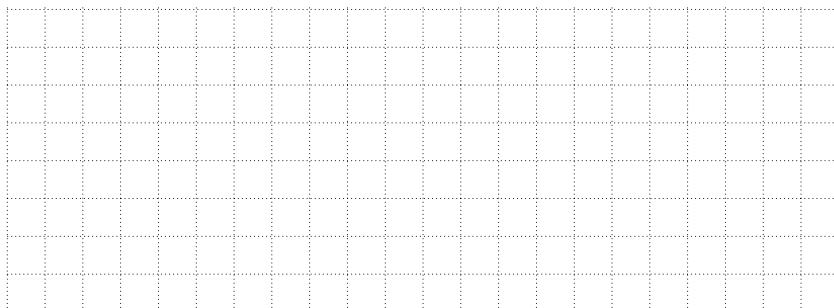
a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	
k	
l	

Ábrázold az $y = -2x+3$ függvény grafikonját derékszögű koordináta-rendszerben! Értelmezési tartomány: \mathbb{Q}
Hol metszi a grafikon az y tengelyt?

.....
Hol metszi a grafikon az x tengelyt?
.....

Mely x értéknél veszi fel a függvény az $y = -\frac{3}{2}$ értékét?

Mely értéket veszi fel a függvény $x = -10$ esetén?



2.1. Alapszint

Egy sorozat bármely eleme (a második elemtől kezdve) az előtte lévő elemnél 4-gyel több. A negyedik elem: $a_4 = 6$. Sorold fel a sorozat első öt elemét! Hogyan nevezzük az ilyen tulajdonságú sorozatot?



a	
b	
c	
d	
e	

2.2. Emelt szint

Egy mértani sorozat egymás utáni két eleme: $a_4 = 5$; $a_5 = 20$

Add meg a sorozat harmadik és hatodik elemét!

a	
b	
c	
d	
e	

3.1. Alapszint

Oldd meg grafikusan a következő egyenletet! Alaphalmaz: \mathbb{Q}

$$\frac{1}{2}x + 2 = -x - 1$$

a	
b	
c	
d	
e	
f	

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	

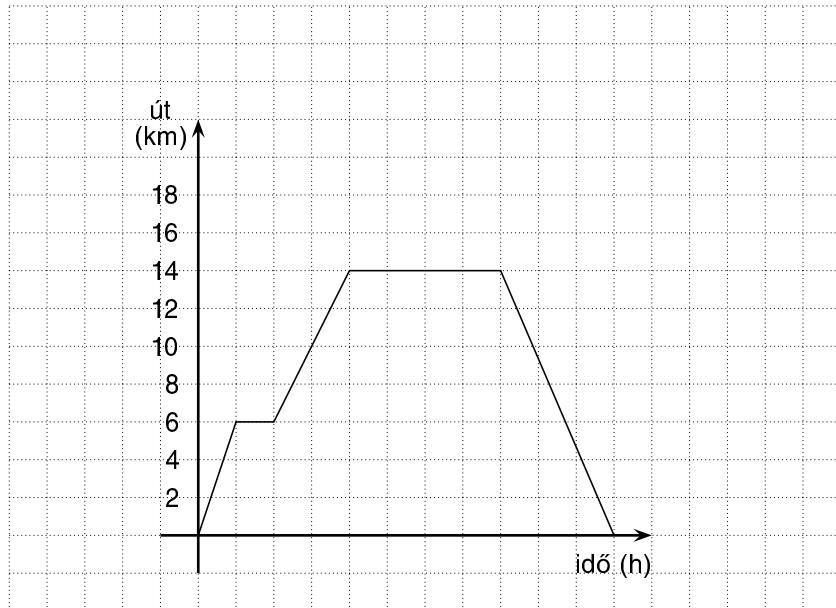
3.2. Emelt szint

Oldd meg grafikusan a következő egyenletet! Alaphalmaz: \mathbb{Q}

$$\frac{1}{2}x + 3 = x^2$$

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	

4. A grafikon egy osztály kirándulásának mozgásgrafikonja:



a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	

A tanulók reggel 8 órakor indultak el. Az időtengelyen egy beosztás egy órát jelent. Írd az időtengely alá a megfelelő időpontokat!

Vizsgáld meg a grafikont, és válaszolj a következő kérdésekre!

Milyen messzire jutottak a tanulók a kiindulási helyüktől?

Hazaérkezésig összesen hány kilométert gyalogoltak?

Mikor (mely időpontok között) haladtak leggyorsabban?

Hány $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ volt a sebességük ekkor?

Hányszor tartottak pihenőt?

Összesen mennyi ideig pihentek?

Hány órakor indultak hazafelé?

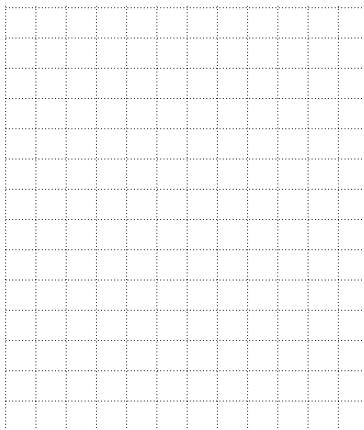
Hány órakor érkeztek haza?

Feladat	1.	2.	3.	4.	Összesen	Osztályzat
Pont						

6. B) Relációk, függvények, sorozatok

1. $y = \frac{1}{2}x - 3$. Írd be a táblázat hiányzó adatait!

x	-2	2	1			
y				-3	0	$\frac{1}{2}$



a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	
k	
l	

Ábrázold a függvény grafikonját derékszögű koordináta-rendszerben!

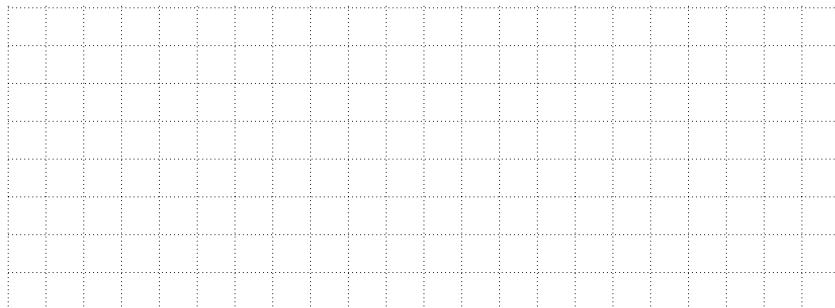
Értelmezési tartomány: \mathbb{Q}

Hol metszi a grafikon az y tengelyt?

.....
Hol metszi a grafikon az x tengelyt?

Mely x értéknél veszi fel a függvény az $y = \frac{3}{4}$ értékét?

Mely értéket veszi fel a függvény $x = -\frac{2}{3}$ esetén?



2.1. Alapszint

Egy sorozat bármely eleme (a második elemtől kezdve) az előtte lévő elemnek a 4-szerese. A negyedik elem: $a_4 = 6$. Sorold fel a sorozat első öt elemét! Hogyan nevezzük az ilyen tulajdonságú sorozatot?

a	
b	
c	
d	
e	



2.2. Emelt szint

Egy számtani sorozat egymás utáni két eleme: $a_5 = 12$; $a_6 = 10$

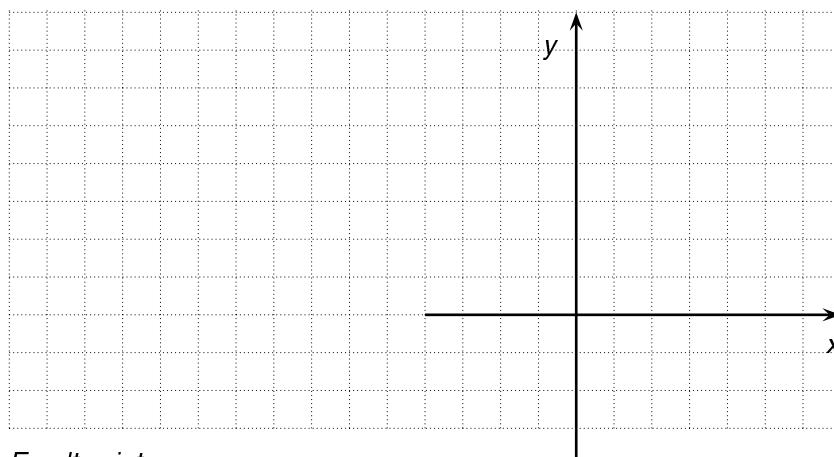
Add meg a sorozat negyedik és hetedik elemét!

a	
b	
c	
d	
e	

3.1. Alapszint

Oldd meg grafikusan a következő egyenletet! Alaphalmaz: \mathbb{Q}

$$-\frac{1}{2}x + 5 = x + \frac{1}{2}$$

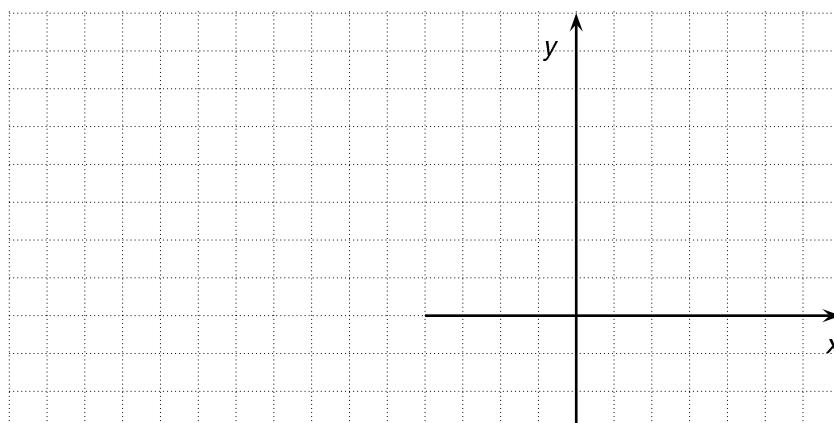


a	
b	
c	
d	
e	
f	

3.2. Emelt szint

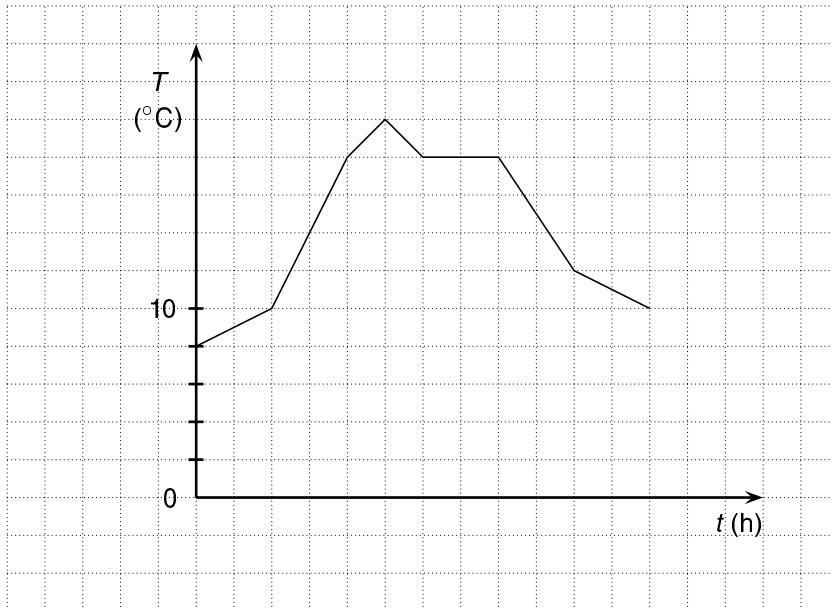
Oldd meg grafikusan a következő egyenletet! Alaphalmaz: \mathbb{Q}

$$\frac{1}{2}x + 3 = |x|$$



4. A grafikon a hőmérséklet-változást mutatja.

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	



A mérést reggel 8 órakor kezdték el. Az időtengelyen egy beosztás egy órát jelent. Írd az időtengely alá a megfelelő időpontokat!

Vizsgáld meg a grafikont, és válaszolj a következő kérdésekre!

Hány fok volt a hőmérséklet 9 órakor?

Hány órakor volt 12°C a hőmérséklet?

Hogyan változott a hőmérséklet 8 és 11 óra között?

Mikor volt a legmelegebb a nap folyamán?

Hánytól hány óráig volt állandó a hőmérséklet?

Mennyit csökkent óránként a hőmérséklet 16 és 18 óra között?

Hány órakor fejezték be a mérést?

Nagy valószínűséggel melyik évszakban történt az adatfelvétel?

.....

Feladat	1.	2.	3.	4.	Összesen	Osztályzat
Pont						



Tartalom

1. A) Gondolkozz és számolj!	3
1. B) Gondolkozz és számolj!	7
2. A) Százalékszámítás, valószínűség, statisztika	11
2. B) Százalékszámítás, valószínűség, statisztika	14
3. A) Síkidomok, felületek, testek	17
3. B) Síkidomok, felületek, testek	21
4. A) Algebra	25
4. B) Algebra	29
5. A) Geometriai transzformációk	33
5. B) Geometriai transzformációk	37
6. A) Relációk, függvények, sorozatok	41
6. B) Relációk, függvények, sorozatok	44