

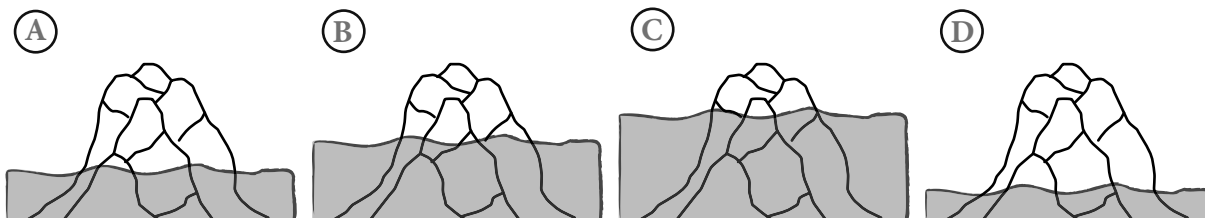
## Mauna Kea

A Föld egyik legnagyobb hegye a Hawaii-szigeteken található Mauna Kea. A hegy érdekessége, hogy bár teljes magassága 10 200 méter, ennek csak 42%-a található a vízfelszín felett, a többi része a vízfelszín alatt helyezkedik el.

**1.**

MG22801

Az adatok alapján melyik ábra szemléltetheti a Mauna Kea hegyet? Satírozd be a helyes ábra betűjelét!



## Konyhai mérőedény II.

A konyhai mérőedényt általában folyadékok űrmértékének a mérésére használják.

A következő ábrán egy egyliteres konyhai mérőedény látható.

Rajzold be a mérőedény ábrájába, hogy a 375 milliliternyi folyadék szintje hol található!

**2.**

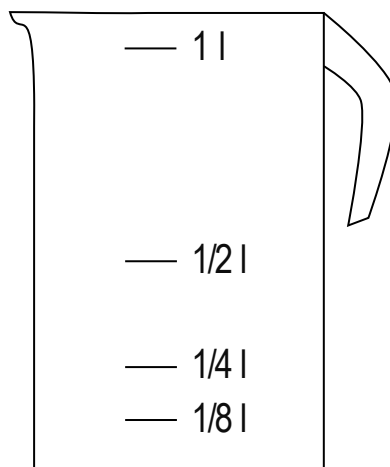
MG00901

0

1

7

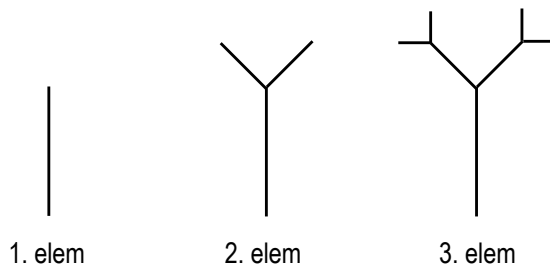
9



## Sorozat

A következő, geometriai alakzatokból álló sorozatokra az jellemző, hogy elemei „önhasonlóak”, azaz valamely kisebb részüket kinagyítva (és esetleg elforgatva) ugyanolyan alapmotívumokra bukkanhatunk, mint az eredeti alakzatban.

A következő sorozatban például a második elemet úgy kapjuk meg, hogy az eredeti szakasz végpontjába szimmetrikusan két szakaszt húzunk, amelyek egymással derékszöveget zárnak be, és hosszúságuk összege egyenlő az eredeti szakasz hosszával. A harmadik elemet ezt a gondolatmenetet ismételve kapjuk meg.

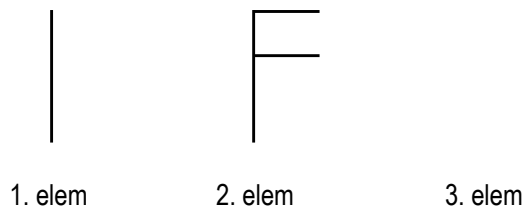


**3.**

MG13502

A következő ábrán egy újabb sorozat első két eleme látható. Figyeld meg, hogyan keletkezett az 1. elemből a 2. elem, majd ennek alapján rajzold le a sorozat 3. elemét!

0  
1  
7  
9



## Repülők

A légiközlekedésben a földi irányítók radaron követik a légtérben mozgó repülőgépek útját.

**4.**

MG04502

0

1

6

7

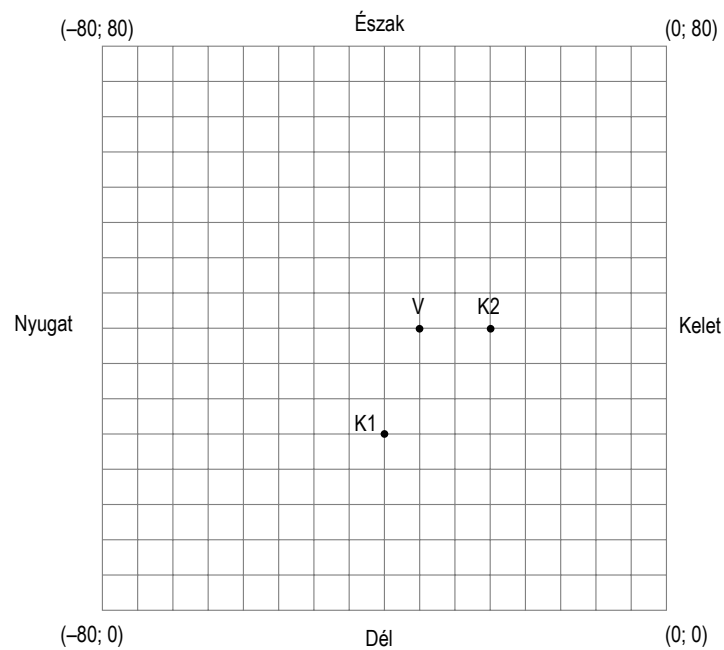
9

### Repülők

A következő ábrán egy radar képernyője látható, amelyről egy vezérgépből (V) és két kísérő gépből (K1, K2) álló kötelék koordinátái olvashatók le. A három repülőgép ugyanabban a magasságban repül. Az origó, azaz a  $(0; 0)$  pont a képernyő jobb alsó sarkában található.

A kötelékben egy lopakodó (radarral nem látható) vadászgép is repül. A lopakodó vadász a vezérgéptől (V) és a két kísérő géptől (K1, K2) is egyenlő távolságra repül.

Jelöld meg X-szel a lopakodó helyét a következő ábrán, és nevezd el L-betűvel!



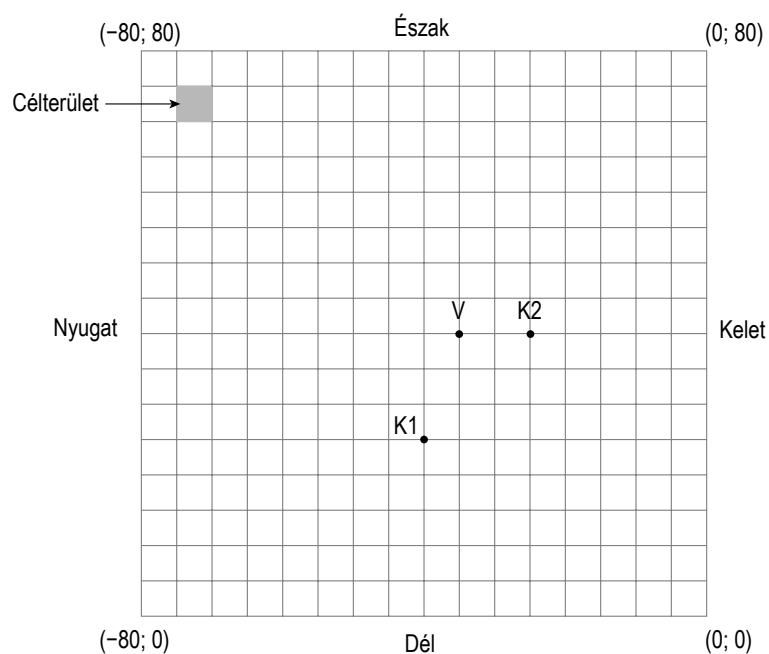
**5.**

MG04503

**Repülők**

A vezérgép és a két kísérőgép a „célterület” irányába tart, a három repülőgép egymáshoz viszonyított helyzete változatlan.

Melyik TERÜLETEN helyezkedhet el a V vezérgép K1-es kísérője, amikor a vezérgép a célterület fölött van? Szírozd be azt a területet, amely felett a K1-es kísérő tartózkodhat!

0  
1  
2  
7  
9

## Vonatjegy

Andrea Szolnokról Nyíregyházára szeretne eljutni. A Budapest–Záhony útvonalon közlekedő vonatra 50%-os kedvezménnyel váltott másodosztályú vonatjegyet.

A következő táblázat a vonat főbb megállóhelyeinek távolságát mutatja Budapesttől.

	Cegléd	Szolnok	Kisúj-szállás	Karcag	Püs-pökla-dány	Debre-cen	Nyír-egyháza	Záhony
Buda-pest	73 km	100 km	110 km	146 km	177 km	222 km	270 km	336 km

A következő táblázat a vonatjegyek árát tartalmazza a távolság függvényében.

Ha a távolság értéke nem szerepel a táblázatban, akkor azt a legkisebb távolságot kell venni a vonatjegy árának számításakor, amely éppen meghaladja az utazás kilométertávolságát.

Távolság (km)	Teljes árú vonatjegy (Ft)	
	Másodosztály	Első osztály
10	200	250
20	300	375
30	450	565
40	600	750
50	750	940
60	900	1130
70	1050	1310
80	1200	1500
100	1500	1880
120	1770	2220
140	2040	2550
160	2290	2870
180	2540	3180
200	2780	3470
220	3010	3760
240	3230	4030
260	3440	4300
280	3640	4550
300	3830	4790

**6.**

MG07601

**Vonatjegy**

Mennyibe került Andreának az 50%-os másodosztályú vonatjegy Szolnoktól Nyíregyházáig?  
A tarifa meghatározásához használd mindkét táblázatot!

0

1

2

5

6

7

9

Az 50%-os másodosztályú vonatjegy ára Szolnok–Nyíregyháza között: . . . . . Ft.

**7.**

MG07602

**Vonatjegy**

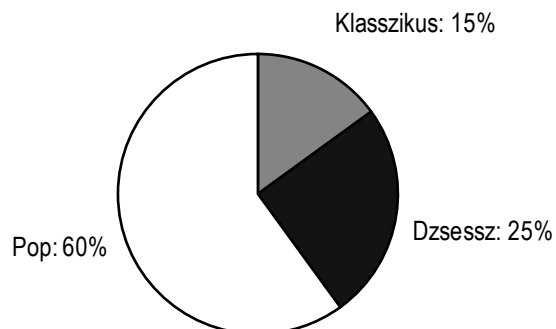
Máté anyukájának volt egy 3470 Ft-os előre megváltott vonatjegye, de sajnos elfoglaltsága miatt nem tudott elutazni. Máté beváltotta ezt a vonatjegyet közelgő utazásához egy másodosztályú, oda-vissza útra szóló teljes árú vonatjegyre. A beváltás során nem számoltak fel kezelési költséget, és még 470 Ft-ot vissza is kapott a két jegy különbözeteként.

Mi lehetett Máté úticélja, ha Budapestről indult vonattal ezen a vonalon? Satírozd be a helyes válasz betűjelét!

- A Cegléd
- B Szolnok
- C Püspökladány
- D Debrecen

## Iskolarádió

A következő kördiagramon az látható, hogy milyen arányban szerepelnek az iskolarádióban a különböző zenei műfajok.



Az iskolarádiósok felmérték, hogy melyik zenei műfajt kedvelik leginkább az iskola tanulói. A rádiósok kérdésére minden tanuló válaszolt. Mindenki egy műfajt jelölhetett meg.

A vizsgálat eredményét az alábbi táblázat foglalja össze.

Műfaj	Lányok szavazatai	Fiúk szavazatai
Pop	138	112
Dzsessz	68	40
Klasszikus	34	8

**8.**

ME04301

A diagram és a táblázat adatai alapján a lányok vagy a fiúk zenei ízlésének felel meg inkább az iskolarádió műsora? Satírozd be a helyes válasz betűjelét! Válaszodat számítással indokold is!

0

1

6

7

9

Lányok

Fiúk

Indoklás:

## Jelszógenerálás

Marci honlapot készít az osztályának. Osztálytársai az első belépéskor egy véletlenszerűen generált jelszót fognak kapni. Marci kétféle jelszótípus közül választhat.

Az egyik két betűvel kezdődik, ezt hat számjegy követi, a másik három betűvel kezdődik, és három számjegy követi.

Marci azt a jelszótípust szeretné használni, amelyikből többféle jelszó állítható elő, mert az biztonságosabb, azaz egy idegen nehezebben tudja kitalálni azokat.

(A jelszavakban a latin ábécé 24-féle betűje fordulhat elő, a számjegy 0 és 9 között bármelyik szám lehet. A betűk és a számjegyek is ismétlődhetnek.)

Melyik jelszótípust használja Marci? Satírozd be a helyes válasz betűjelét! Válaszodat számításokkal indokold is!

**9.**

MG32801

0

1

6

7

9

- K Két betűből és hat számjegyből álló jelszót.
- H Három betűből és három számjegyből álló jelszót.

Indoklás:



## Karát

10.

MG45703

Színaranyból nem készítenek ékszert, mert az túlságosan lágy ahhoz, hogy tartósan viselhető legyen. Ezért, hogy keményebbé s egyben ellenállóbbá is tegyék, a színaranyhoz meghatározott százalékban más fémeket adnak.

A színaranytartalom határozza meg, hogy hány karátos az arany. Az ötvösök rendszerint 14 és 18 karátérték közötti arannyal dolgoznak; ezekben  $\frac{14}{24}$  és  $\frac{18}{24}$  tömegrész közötti arany van. De létezik pl. 22 karátos vagy 8 karátos arany is; ezek színaranytartalma  $\frac{22}{24}$ , illetve  $\frac{8}{24}$  tömegrész.

Egy arany karkötő 12 gramm rezet, 28 gramm aranyat és 8 gramm ezüstöt tartalmaz. Hány karátos ez a karkötő? Satírozd be a helyes válasz betűjelét!

- A 14 karátos
- B 18 karátos
- C 10 karátos
- D 22 karátos

## Sierpinski háromszög

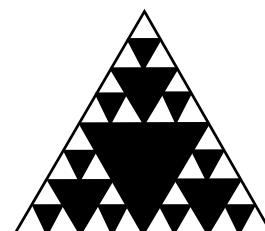
Az ábrán a Sierpinski-háromszög látható, melyet egy lengyel matematikusról, Waclaw Sierpinski-ről neveztek el.

Készítése:

Egy egyenlő oldalú (szabályos) háromszög oldalfelező pontjait összekötve újabb egyenlő oldalú háromszöget kapunk. Ezután vágjuk ki az új háromszöget, így három egyenlő oldalú háromszög marad az eredeti háromszögön belül. Ismételjük meg az eljárást minden kisebb háromszögön, s eredményül a Sierpinski-háromszöget kapjuk.

(A fehér rész a háromszög, a fekete a „lyuk” benne, melyet kivagdostunk).

Az ábrán az eredeti nagy háromszög hányad része fehér? Satírozd be a helyes válasz betűjelét!



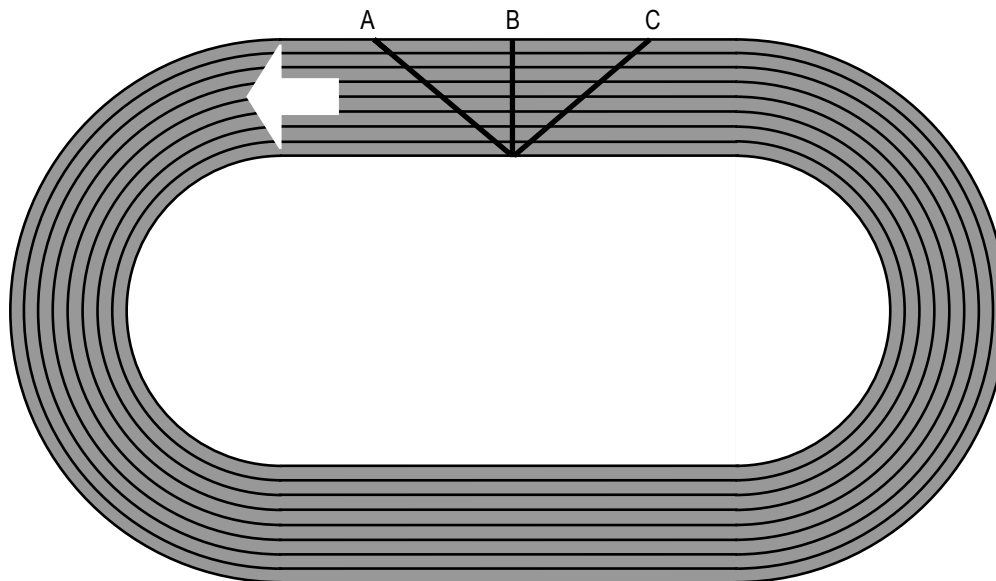
11.

MG41401

- A  $\frac{3}{4}$
- B  $\frac{1}{2}$
- C  $\frac{27}{64}$
- D  $\frac{27}{54}$

## Futópálya

A következő ábrán egy futópálya felülnézeti rajza látható, amelyen 8 futósáv van.



A futópályán egykörös versenyt rendeznek. Az nyer, aki elsőként halad át az ábrán B-vel jelölt célvonalon.

Ha a versenyzők a nyíl irányába indulnak el, melyik vonal mentén kell elhelyezkedniük a start pillanatában? Satírozd be a helyes válasz betűjelét! Válaszodat matematikai érvekkel indokold is!

**12.**

ME07101

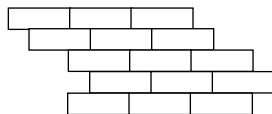
0  
1  
6  
7  
9

- A vonal mentén.
- B vonal mentén.
- C vonal mentén.

Indoklás:

## Legó

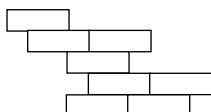
Gergő néhány azonos méretű legókockából az ábrán látható alakzatot készítette.



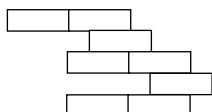
**13.**

MG03701

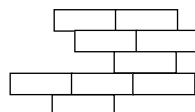
A fenti alakzatot két részre bontotta, majd megpróbálta visszaállítani az eredeti alakzatot.



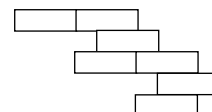
1.



2.



3.



4.

A fenti négy alakzat közül melyik kettőből állítható össze a felső ábrán látható alakzat?

Az eredeti alakzat összeállítható a(z) ..... és ..... számú alakzatokból.

## Gyorsított felvétel

Péter egy biológiai versenyen a növények fejlődéséről fog előadást tartani. Ezért elültet egy babszemet, és 90 napon keresztül filmre veszi a fejlődését úgy, hogy rendszeres időközönként készít egy-egy képkockát, majd ezt a filmet 24 képkocka/másodperc sebességgel vetíti le.

Péter egy 3 perces filmet szeretne készíteni a bab fejlődéséről.

Hány PERCENKÉNT kell egy filmkockát rögzítenie Péternek? Úgy dolgozz, hogy számításaid nyomon követhetők legyenek!

**14.**

MG10001

0

1

7

9

## Adósávok

A többkulcsos adórendszer azt jelenti, hogy a különböző határok közé eső jövedelmek után különböző mértékben kell adózni. Zedországban kétkulcsos adórendszer van, amely szerint a fizetendő adó a következő táblázat alapján számolható ki.

A munkavállaló jövedelme	Az adó összegének kiszámítása
1,75 millió zed vagy annál kevesebb	A teljes összeg 18%-a.
1,75 millió zednél több	Az 1,75 millió zed 18%-a, hozzáadva az 1,75 millió zed feletti rész 36%-át.

**15.**

MG13302

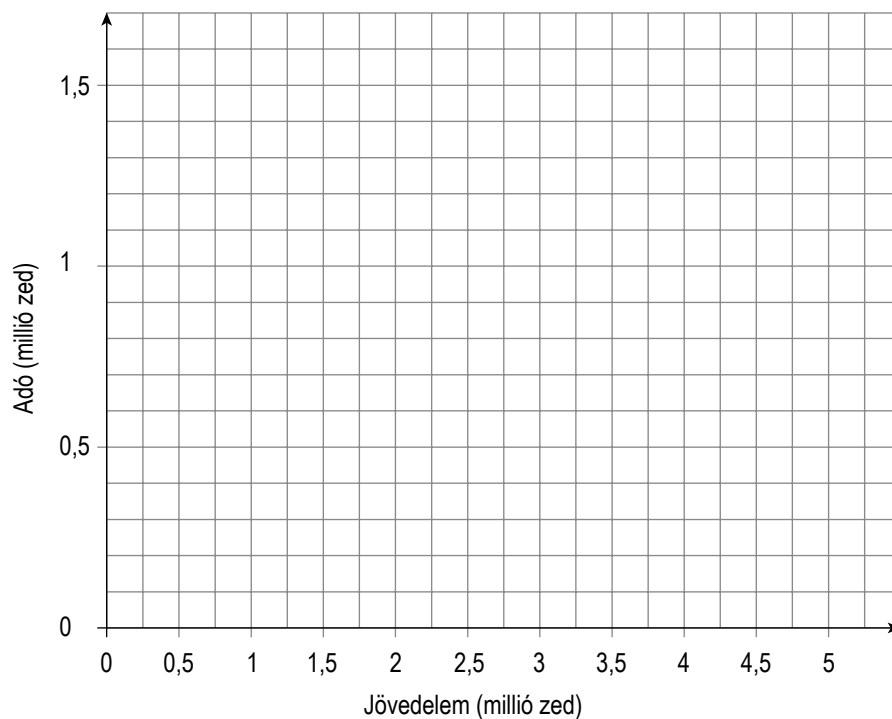
A táblázatban szereplő összefüggések alapján készíts grafikont arról, hogyan változik a befizetendő adó összege a jövedelem nagyságától függően!

0

1

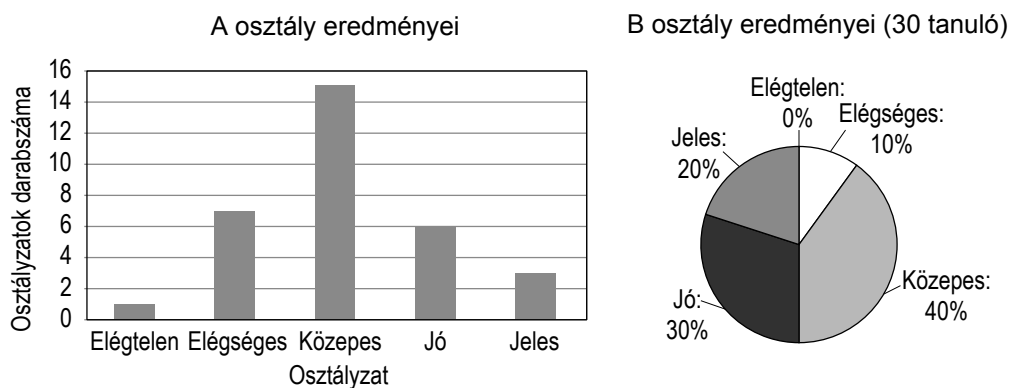
7

9



## Osztályok kémiaeredménye

A diákönkormányzat tanulmányi versenyt hirdetett az osztályok számára kémiából. A versenyen való részvételhez minden osztálynak le kellett adnia az év végi kémiaosztályzatokat. A osztály oszlopdiagramon, B osztály kördiagramon adta le az eredményeket.



**16.**  
MG16401

A diagramok alapján dönts el, melyik igaz, illetve melyik hamis a következő állítások közül! Válaszodat a megfelelő kezdőbetű besatírozásával jelöld (Igaz/Hamis)!

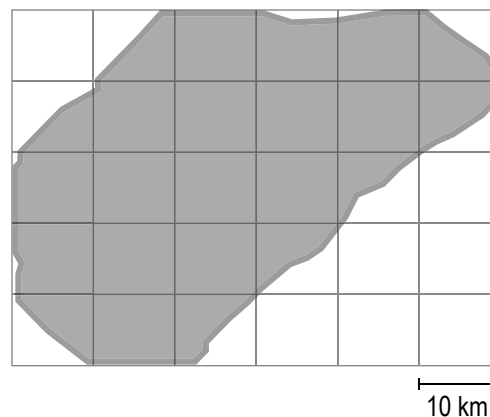
	Igaz	Hamis
Mindkét osztályban közepes osztályzatot értek el a legtöbben.	<input type="radio"/> I	<input type="radio"/> H
A osztályban kevesebben értek el jeles eredményt, mint B osztályban.	<input type="radio"/> I	<input type="radio"/> H
Mindkét osztályban ugyanannyi az osztálylétszám.	<input type="radio"/> I	<input type="radio"/> H
A két osztályban összesen 17 tanuló kapott elégséges osztályzatot.	<input type="radio"/> I	<input type="radio"/> H

## Afrikai elefántok

Közép-Afrikában a még meglévő veszélyeztetett elefántállomány a nemzeti parkokban kap megfelelő védelmet és menedéket. Mike, a kutató repülőgéppel naponta minden irányban bejárja az ábrán szürkével jelölt nemzeti park területét és annak légterét, hogy figyelemmel kövesse az elefántállomány vándorlását.

**17.**  
MG20701

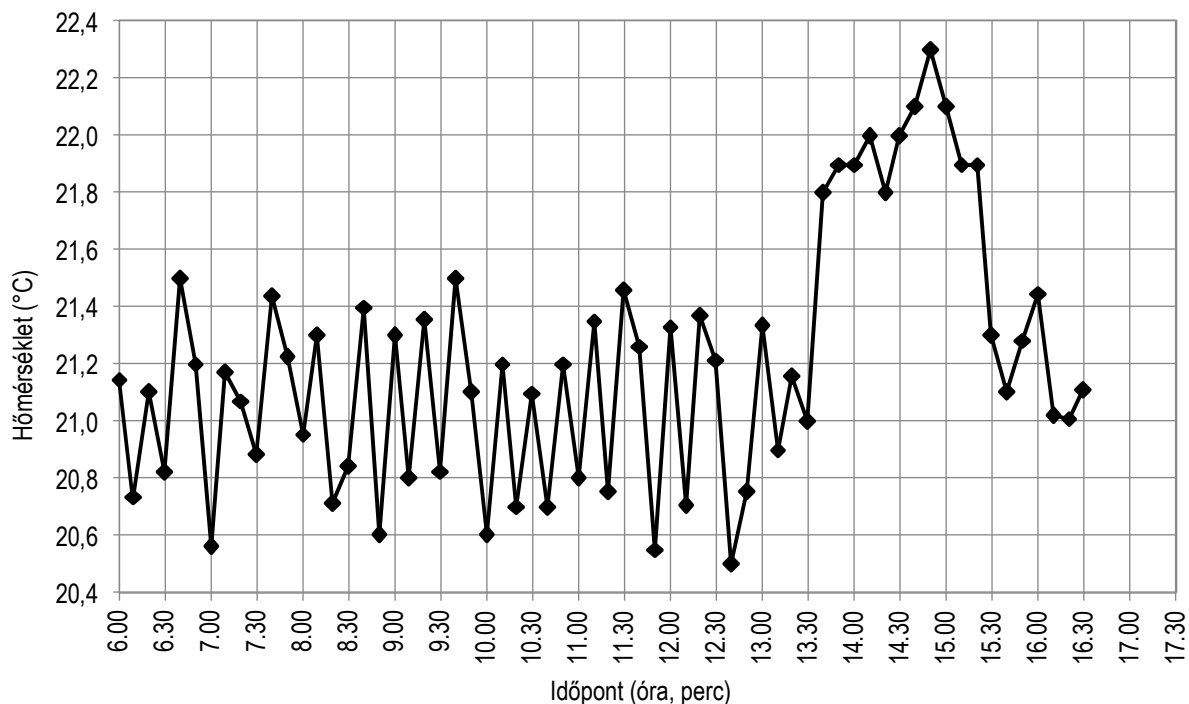
A megadott lépték segítségével határozd meg, körülbelül mekkora területet kell Mike-nak naponta berepülnie! Satírozd be a helyes válasz betűjelét!



- (A) kb. 2300 négyzetkilométert
- (B) kb. 230 négyzetkilométert
- (C) kb. 1900 négyzetkilométert
- (D) kb. 190 négyzetkilométert

## Termosztát

Dorináék lakásának hőmérsékletét úgynevezett termosztát szabályozza. A termosztát 10 percenként méri a szoba hőmérsékletét. Ha a hőmérséklet alacsonyabb a beállított értéknél, a fűtés 10 percre bekapcsol. A 10 perc letelte után a termosztát újra megméri a hőmérsékletet, és ha melegebb van a beállított értéknél, a fűtés kikapcsol. A grafikonon egy februári napon mért hőmérsékletértékek láthatók.



**18.**

MG26501

### Termosztát

A grafikon alapján állapítsd meg, hányszor kapcsolt be a fűtés 9 és 12 óra között! Satírozd be a helyes válasz betűjelét!

- A 5
- B 8
- C 16
- D 18

**19.**

MG26502

### Termosztát

A grafikon délelőtti adatai alapján állapítsd meg, hogy az alábbiak közül mekkora hőmérsékletet állítottak be Dorináék délelőttre a termosztáton! Satírozd be a helyes válasz betűjelét!

- A 20,5 °C
- B 21 °C
- C 21,2 °C
- D 21,5 °C

## Forgalomszámlálás

A Csendes nevezetű falu áthaladó gépjárműforgalma az utóbbi időben jelentősen megnőtt. A falu lakossága szeretné meghatározni a falun áthaladó forgalom nagyságát.

Melyik módszer adhatja a legpontosabb képet a NAPI forgalom nagyságáról? Satírozd be a helyes válasz betűjelét!

**20.**

MG17301

- (A) Egy héten át napi 24 órában számolni az áthaladó forgalmat, majd a legforgalmasabb nap adatát kiválasztani.
- (B) Egy nap számolni a járművek számát, majd kiválasztani a legforgalmasabb órát, és azt az értéket megszorozni 24-gyel.
- (C) Egy átlagos hét minden napján meg kell számolni a napi forgalmat, és ezek átlagát kell venni.
- (D) Egy tetszőlegesen kiválasztott napon a több időpontban is megszámlált járműforgalom adatainak átlagát megszorozni 24-gyel.



## Hőmérsékletmérés

Egy meteorológiai mérőállomás hőmérsékleti adatokat mért négy hétig. A napi átlaghőmérsékleteket grafikonon ábrázolták.

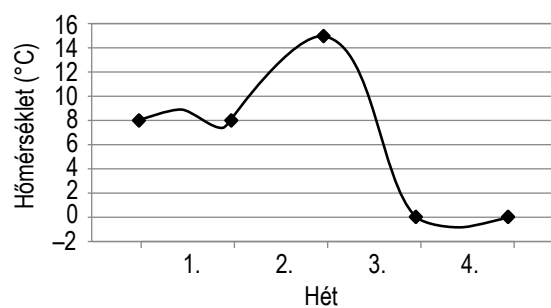
Az első hét elején  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os átlaghőmérsékletet mértek, ez az első hét végére  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra emelkedett, majd egy tartós lehűlés következtében a második hét végére  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra csökkent. Egy hétig tartósnan ennyi maradt az átlaghőmérséklet, ám a negyedik hét végére enyhülés következett, és a hőmérséklet  $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra emelkedett.

**21.**

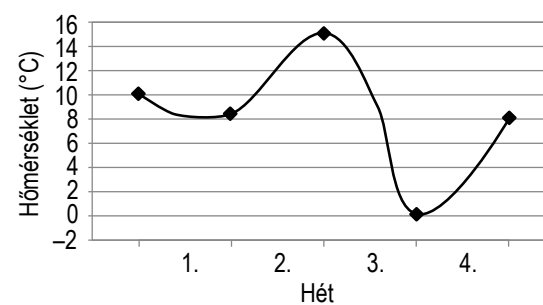
MG26601

A következő grafikonok közül melyik ábrázolja helyesen a hőmérséklet változását a négy hét alatt? Satírozd be a helyes ábra betűjelét!

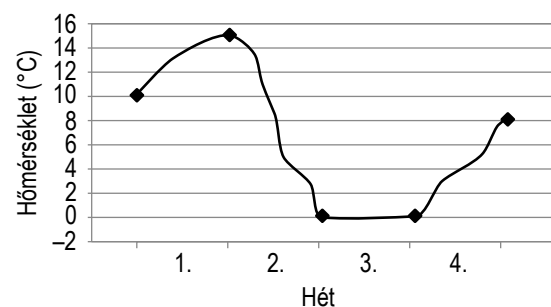
(A)



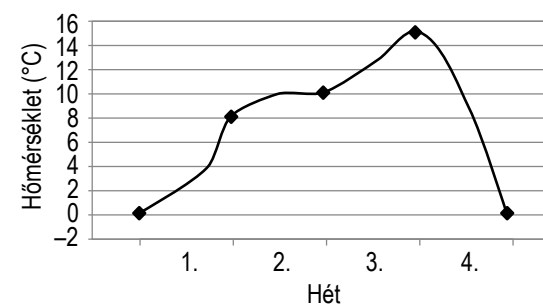
(B)



(C)



(D)



## Matematika-, fizikajegy

A táblázatban egy osztály félévi matematika- és fizikajegyeinek összesítése látható.

A táblázatból kiderül például, hogy két olyan tanuló volt (a táblázatban a bekarikázott szám jelzi), aki fizikából elégségest, matematikából pedig közepes osztályzatot kapott félévkor.

		MATEMATIKA				
FIZIKA	Érdemjegy	Elégtelen	Elégséges	Közepes	Jó	Jeles
	Elégtelen	0	1	0	0	0
	Elégséges	0	3	②	0	0
	Közepes	0	4	5	2	0
	Jó	0	0	2	3	2
	Jeles	0	0	0	1	1

**22.**

MG28101

Az osztály tanulóinak hányad része kapott MINDKÉT tantárgyból közepesnél jobb érdemjegyet? Satírozd be a helyes válasz betűjelét!

- A  $\frac{9}{16}$  -od része
- B  $\frac{2}{25}$  -öd része
- C  $\frac{4}{7}$  -ed része
- D  $\frac{7}{26}$  -od része

## Szövegszerkesztés

Dokumentum szerkesztése során a szövegszerkesztőben a betűnagyságot is lehet változtatni. A betűnagyságot pontban (pt) adják meg.

Hány cm 1 pt, ha 1 inch 72 pt-nak felel meg, és 1 inch = 2,54 cm? Satírozd be a helyes válasz betűjelét!

**23.**

MG35701

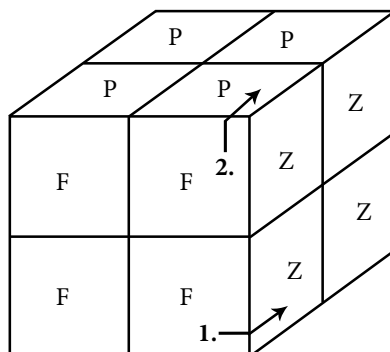
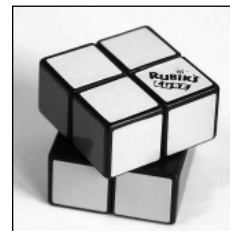
- A 28,3 cm
- B 2,83 cm
- C 0,035 cm
- D 0,35 cm

## Bűvös kocka II.

A  $2 \times 2 \times 2$ -es bűvös kockának mind a hat oldala más színű. A kocka bármely „oldallapja” elforgatható a lap középpontja körül.

A bűvös kockánál alaphelyzetben fehér(F)-sárga(S), kék(K)-zöld(Z) és piros(P)-narancs(N) színek találhatók a szemközti lapokon.

A következő képen látható kocka alsó „sorát” elfordítjuk egyszer balról jobbra, majd a jobb oldali „oszlopot” alulról felfelé, ahogy az alábbi ábra mutatja.



**24.**

MG38201

Válaszd ki a következő ábrák közül, hogy a kocka FELSŐ LAPJÁN található 4 négyzet milyen színű lesz a két forgatás után! Satírozd be a helyes ábra betűjelét!

(A)

P	P
K	K

(B)

P	F
S	F

(C)

P	F
K	P

(D)

P	F
P	K

## Szavazás

Egy városban népszavazást írtak ki arról, hogy megépüljön-e egy új erőmű a település határában. Az építkezés akkor valósulhat meg, ha a szavazásra jogosultak legalább 50 százaléka igennel szavaz.

**25.**

MG45901

Ha a szavazáson a jogosultak 80%-a vett részt, akkor a leadott szavazatok között legalább hány százaléknyi „igen”-nek kell lennie az építkezés elindításához? Satírozd be a helyes válasz betűjelét!

- (A) 50%
- (B) 62,5%
- (C) 67,5%
- (D) 75%
- (E) 80%

## Tapadás

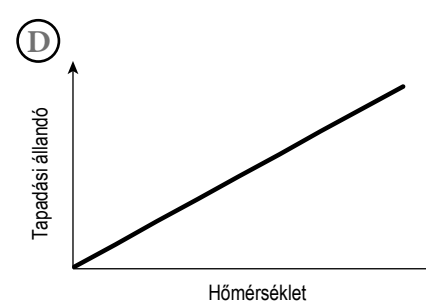
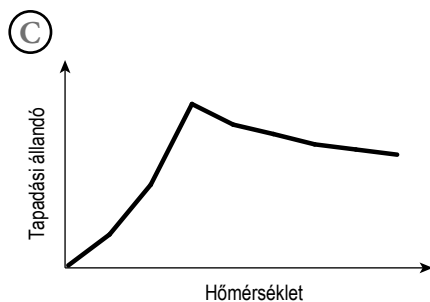
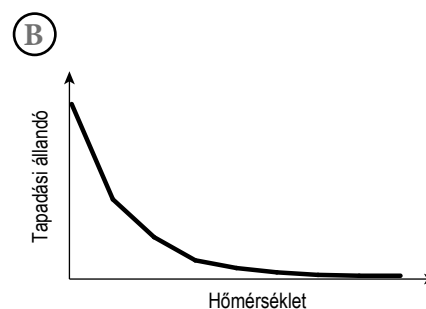
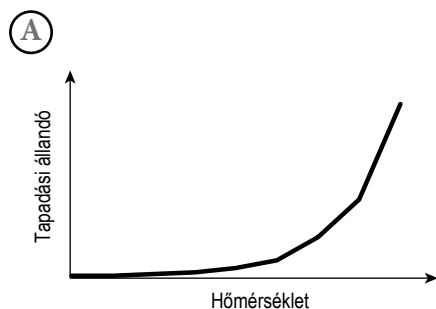
Az autógumik tapadása nagymértékben függ a hőmérséklettől.

A következő táblázat a tapadási állandó értékét mutatja a hőmérséklet függvényében.

Hőmérséklet ( $^{\circ}\text{C}$ )	Tapadási súrlódási állandó
1	0,0016
3	0,0020
5	0,0032
7	0,0050
9	0,0093
11	0,0170
13	0,0400
15	0,0780
17	0,1730

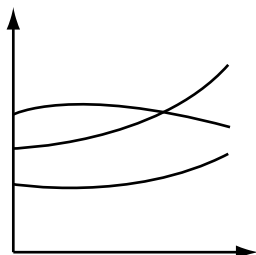
**26.**  
MG29501

A táblázat adatai alapján határozd meg, hogy melyik grafikon ábrázolja helyesen a hőmérséklet és a tapadás közti összefüggést! Satírozd be a helyes ábra betűjelét!

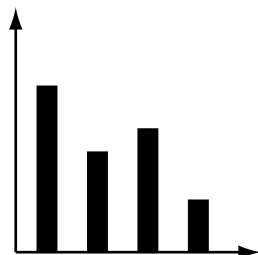


## Grafikonok párosítása

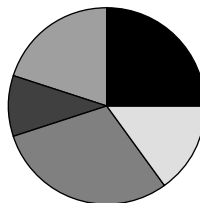
A következő ábrákon különböző adatok láthatók grafikonokon, diagramokon megjelenítve.



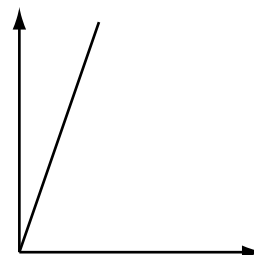
1.



2.



3.



4.

**27.**  
MG21801

Töltsd ki a következő táblázatot! Írd mindegyik cím mellé annak a grafikonnak/diagramnak a sorszámát, amelyikhez a cím tartozhat! Mindegyik cím mellé csak egyetlen számot írd!

Cím	Grafikon/diagram sorszáma
Egy mobilszolgáltatónál az új előfizetések számának alakulása.	
Három termék eladási árának alakulása.	
$x \mapsto 2x, x \geq 0$	
Pártok szavazóinak megoszlása a választók között.	



Ne kezdj hozzá a matematikafeladatok  
következő részéhez,  
amíg arra fel nem szólítanak!