

A virágboltban liliomok, kardvirágok és rózsák kaphatók a következő színekben:

liliom: fehér (F) és kék (K),

kardvirág: piros (P), sárga (S) és kék (K),

rózsa: piros (P), sárga (S) és fehér (F).

Olyan három virágból álló csokrot szeretnénk készíttetni, amelyben háromfajta (liliom, kardvirág, rózsa) virágból van egy-egy szál, de mindegyik virág különböző színű.

Írd le az összes lehetséges színösszeállítást, amely a fenti feltételeknek megfelel!

A virágok színét a színek kezdőbetűjével add meg! Egy lehetséges összeállítást előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvelt mező táblázatába kell beleírnod, mert csak ezt értékeljük. A másik két táblázatban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben lévő táblázatnak több oszlopa van, mint ahány megoldás lehetséges.

Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött oszlop is szerepel, pontot vonunk le.

Megoldásaim:										
liliom	F	F	F	F	k	k	k	K		
kardvirág	P	S	K	K	P	P	S	S		
rózsa	S	P	P	S	S	F	P	F		

A következő diagramon egy 30 fős osztály matematikadolgozatának eredményét ábráztuk nemek szerinti eloszlásban.

						Érdemjegyek								
						jeles (5)								
						jó (4)								
						közepes (3)								
						elégseges (2)								
						elégtelen (1)								
6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8
Fiúk (fő)							Lányok (fő)							

- a) Péter osztályzatánál pontosan hatan kaptak rosszabb osztályzatot az osztályban.
Hányast kapott Péter?

Péter osztályzata:³.....

- b-c) Az osztály tanulóinak hány százaléka kapott jeles (5) osztályzatot?

Írd le a számolás menetét is!

12 jeles

$$\frac{12}{30} \cdot 100 = 40\%$$

- d-e) Számítsd ki a fiúk átlageredményét!

Írd le a számolás menetét is!

$$\frac{2 \cdot 1 + 5 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5}{14} = \frac{49}{14} = 3,5$$

Az iskola igazgatója öt tanár egy-egy óráját szeretné meglátogatni kedden az első öt órában. Az öt tanár, Almási tanár úr (A), Benedek tanárnő (B), Cifra tanár úr (C), Dinnyés tanárnő (D) és Ernyei tanárnő (E) keddi órái láthatók szürke színnel jelölve az alábbi táblázatban.

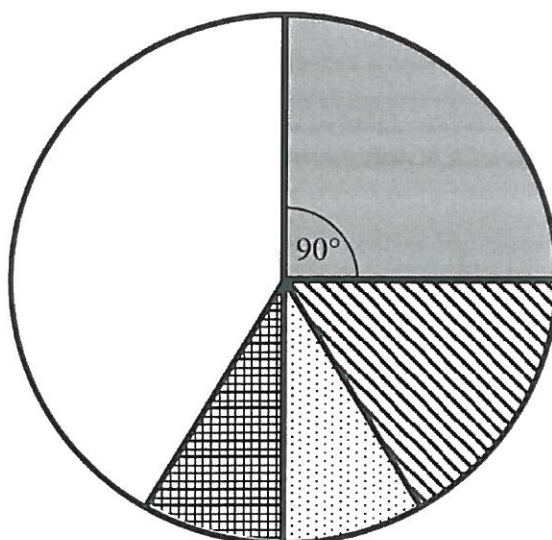
	1. óra	2. óra	3. óra	4. óra	5. óra
Almási tanár úr					
Benedek tanárnő					
Cifra tanár úr					
Dinnyés tanárnő					
Ernyei tanárnő					

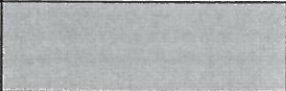

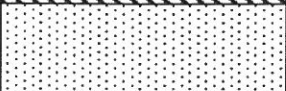
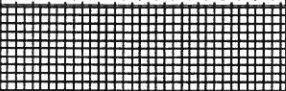
Írd le az összes lehetséges óralátogatási sorrendet, amely a fenti feltételeknek megfelel! A sorrendeket a tanárok nevének kezdőbetűjével add meg! Egy lehetséges összeállítást előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaim:

1. óra	2. óra	3. óra	4. óra	5. óra
<i>A</i>	<i>C</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>B</i>
<i>A</i>	<i>E</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>B</i>
<i>A</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>B</i>
<i>C</i>	<i>A</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>B</i>
<i>E</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>B</i>
<i>E</i>	<i>A</i>	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>B</i>

A sarki boltba ötféle csokoládéból összesen 120 táblát rendeltek. A csokoládéfajták darabszámának arányát ábrázoltuk az alábbi kördiagramon. A diagram adatainak egy részét a táblázat tartalmazza.



Csokoládéfajta	Jelölés az ábrán	Tábla (db)	Középponti szög
Tejcsokoládé		50	150°
Mogyorós csokoládé		30	90°
Étcsokoládé		20	60°
Joghurtos csokoládé		10	30°
Fehér csokoládé		10	30°

a) Írd be a táblázatba a hiányzó adatokat!

b–d) Az összes csokoládénak hány százaléka joghurtos csokoládé?

Írd le a számolás menetét! A százalékot kifejező eredményt egészre kerekítve add meg!

Összes: 120 db

Joghurtos: 10

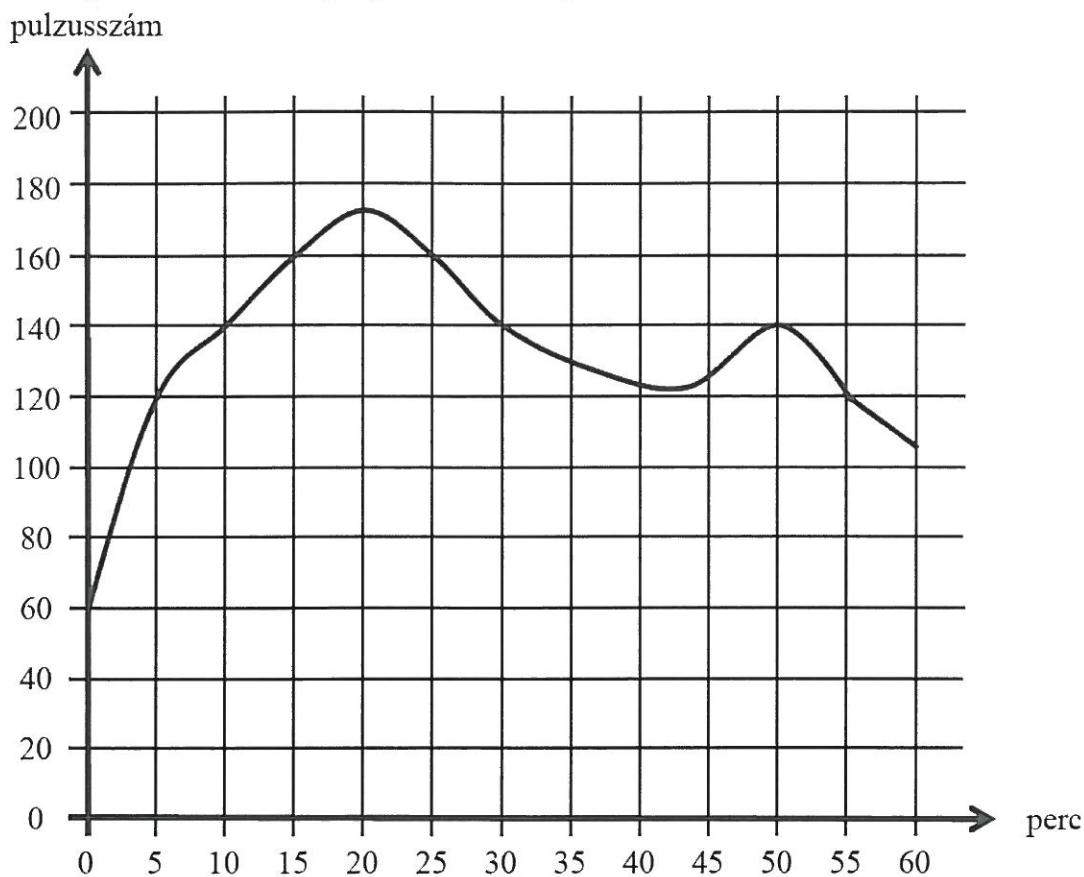
$$\frac{10}{120} \cdot 100 = 8,3 \approx 8 \%$$

A matematika-szakkör legjobbjai Tamás (T), Balázs (B), Dénes (D), Lilla (L) és Eszter (E). Tanáruk közülük jelöli ki a Dürer Matematikaversenyen induló csapatot, és a következőket veszi figyelembe a csapat összeállításánál:

- A csapatnak három főből kell állnia.
 - A csapattagok kiválasztási sorrendje nem számít.
 - Legalább egy lány legyen a csapatban.
 - Tamás és Lilla nem lehetnek egyszerre egy csapatban, mert nem tudnak együtt dolgozni.
- a) Írd le az összes lehetséges csapat-összeállítást, amely a fenti feltételeknek megfelel!
 A csapatokat a tagok nevének kezdőbetűjével add meg! Egy lehetséges összeállítást előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaim:								
T	B	E	T	D	E	B	D	L
B	D	E	B	L	E	D	L	E

Egy sportoló percenkénti pulzusát mérőberendezés rögzítette az edzése során. A mérési eredményekről a kiértékelő program az alábbi grafikont készítette.



- a) Az edzés akkor a leghatékonyabb, ha a sportoló pulzusa 120 és 160 között van. Összesen hány percig volt ebben a tartományban a sportoló pulzusa az edzés során?

$10 + 30 = 40$ percig

- b) Hány alkalommal mért a berendezés pontosan 140-es pulzust?

3 alkalommal

- c) Hányadik percben volt a legmagasabb a sportoló pulzusa?

a 20. percben

- d–e) Az előzetes vizsgálatok alapján a sportoló maximális pulzusszáma 180. Az határozza meg az edzés intenzitását egy adott időpontban, hogy a sportoló pillanatnyi pulzusszáma hány százaléka a sportoló lehetséges maximális pulzusszámának.

Hány százalék a sportoló edzésének intenzitása a 50. percben?

Írd le a számolás menetét, és az eredményt százalék alakban, egészre kerekítve add meg!

50. percben 140-es pulzus

$$\frac{140}{180} \cdot 100 = 77,7 \approx 78\%$$

András egymás után többször dobott egy dobókockával, sorban felírta dobásai eredményét.

Azt vette észre, hogy

- a dobások összege 10 lett,
- az első dobása 2-es volt,
- a második dobástól kezdve minden dobása legalább akkora lett, mint az előző.

- a) Írd fel az összes olyan dobássorozatot, amelyet András a fenti feltételekkel dobhatott! A megoldásokat összeg alakban írd le, ahol az összeadandók sorrendje jelenti a dobások sorrendjét.

Megoldásaim:

$$2 + 2 + 6$$

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2$$

$$2 + 2 + 2 + 4$$

$$2 + 2 + 3 + 3$$

$$2 + 3 + 5$$

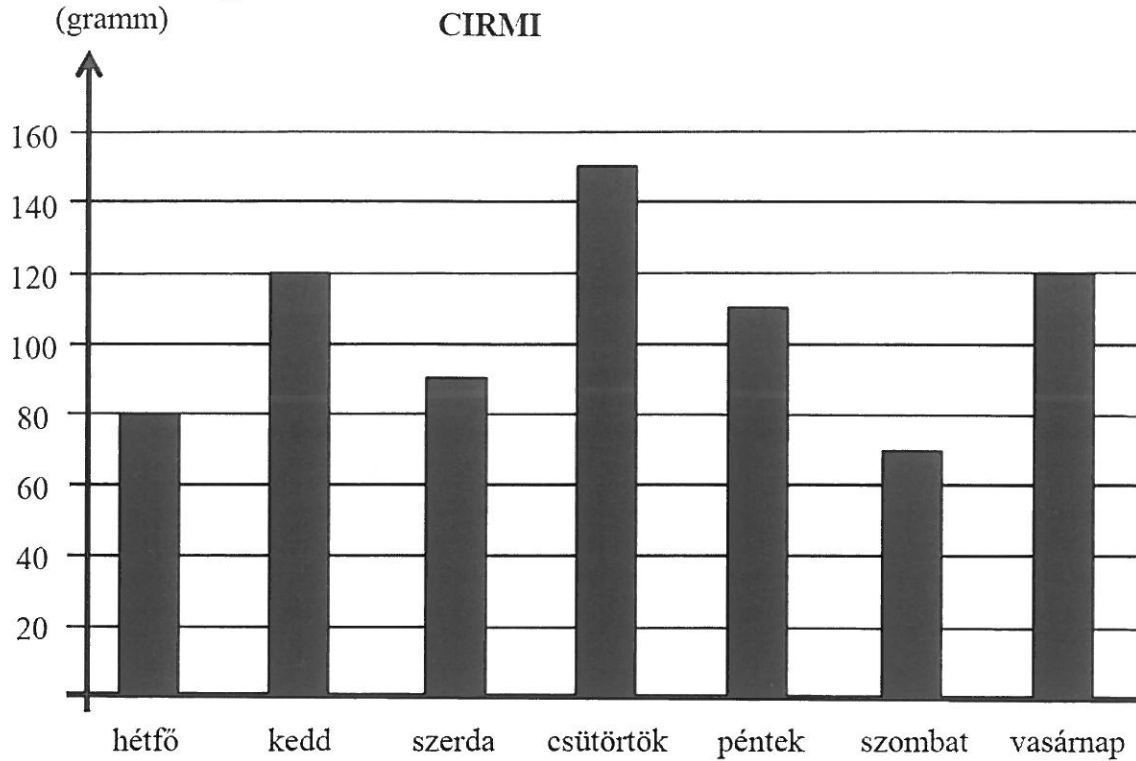
$$2 + 4 + 4$$

$$$$

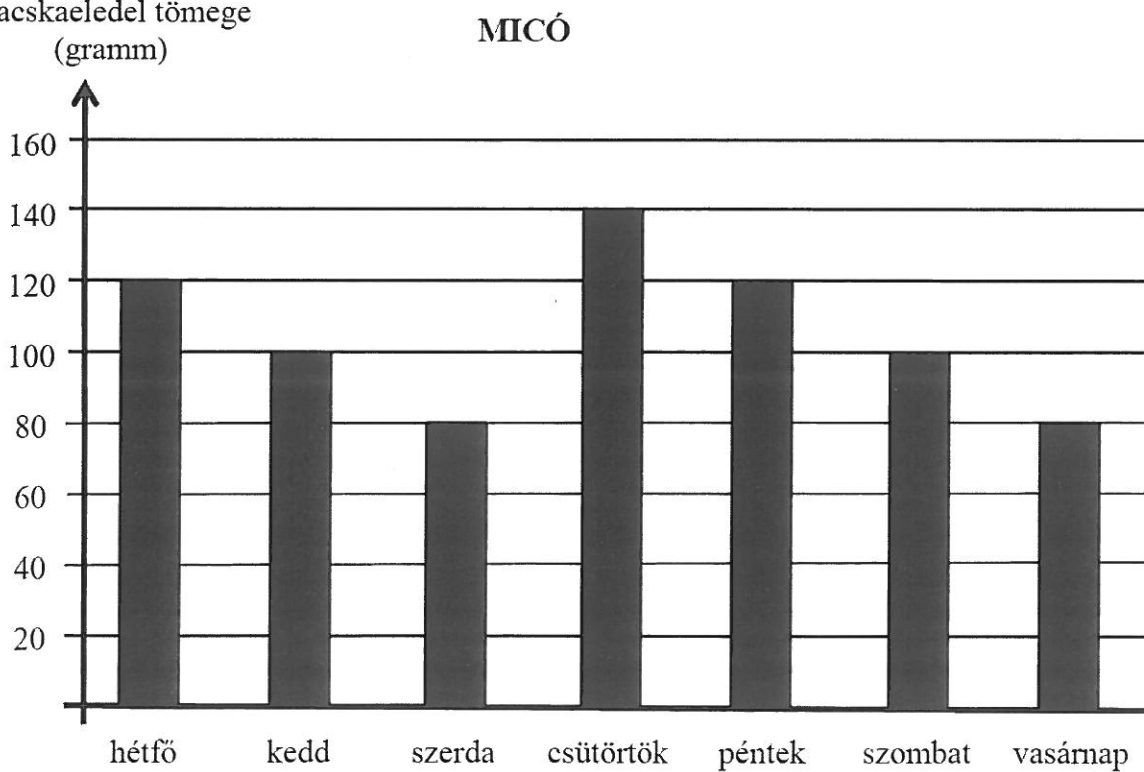
$$$$

Livia azt a feladatot vállalta biológiaórán, hogy két macskának, Ciminek és Micónak megméri egyheti macskaeledel-fogyasztását. A mérlegén a legkisebb beosztás 10 gramm. A mérési eredményekről az alábbi oszlopdiagramokat készítette.

macskaeledel tömege
(gramm)



macskaeledel tömege
(gramm)



a) Hány gramm macskaeledelt evett meg Cirmi szerdán?

.....⁹⁰ grammot

b–c) Hány gramm volt ezen a héten Micó átlagos napi macskaeledel-fogyasztása?

Írd le a számolás menetét, és az eredményedet egész grammra kerekítve add meg!

d) Hétfőn hány gramm macskaeledelt evett a két cica együtt?

.....^{80 + 120 = 200g} grammot

e–f) A hétfői közös fogyasztásnak hány százalékát ette meg Micó?

Írd le a számolás menetét is!

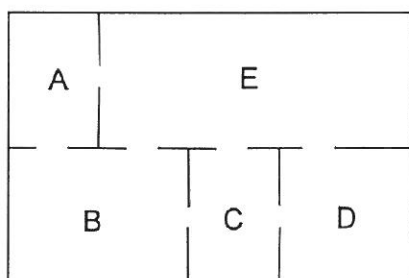
$$\frac{120}{200} \cdot 100 = 60\%$$

$$\frac{740}{7} \approx 105,7 \approx 106g$$

Az alábbi ábrán Péterék lakásának alaprajzát látod, a helyiségeket betűkkel jelöltük.

Péter az A-val jelölt helyiségből indulva úgy járta be az öt helyiséget, hogy mindegyik helyiségbe pontosan egyszer ment be, és a helyiségek közötti átjárásra csak a köztük lévő ajtókat (az ábrán a vonalak megszakításával jelöltük) használta.

Írd le Péter összes lehetséges útvonalát, amelyek a fenti feltételeknek megfelelnek! Az útvonalakat a helyiségek betűjelének sorrendjével add meg! Egy lehetséges sorrendet előre beírtunk a megoldások táblázatába.



Megoldásaim:

A B C D E

A B C E D

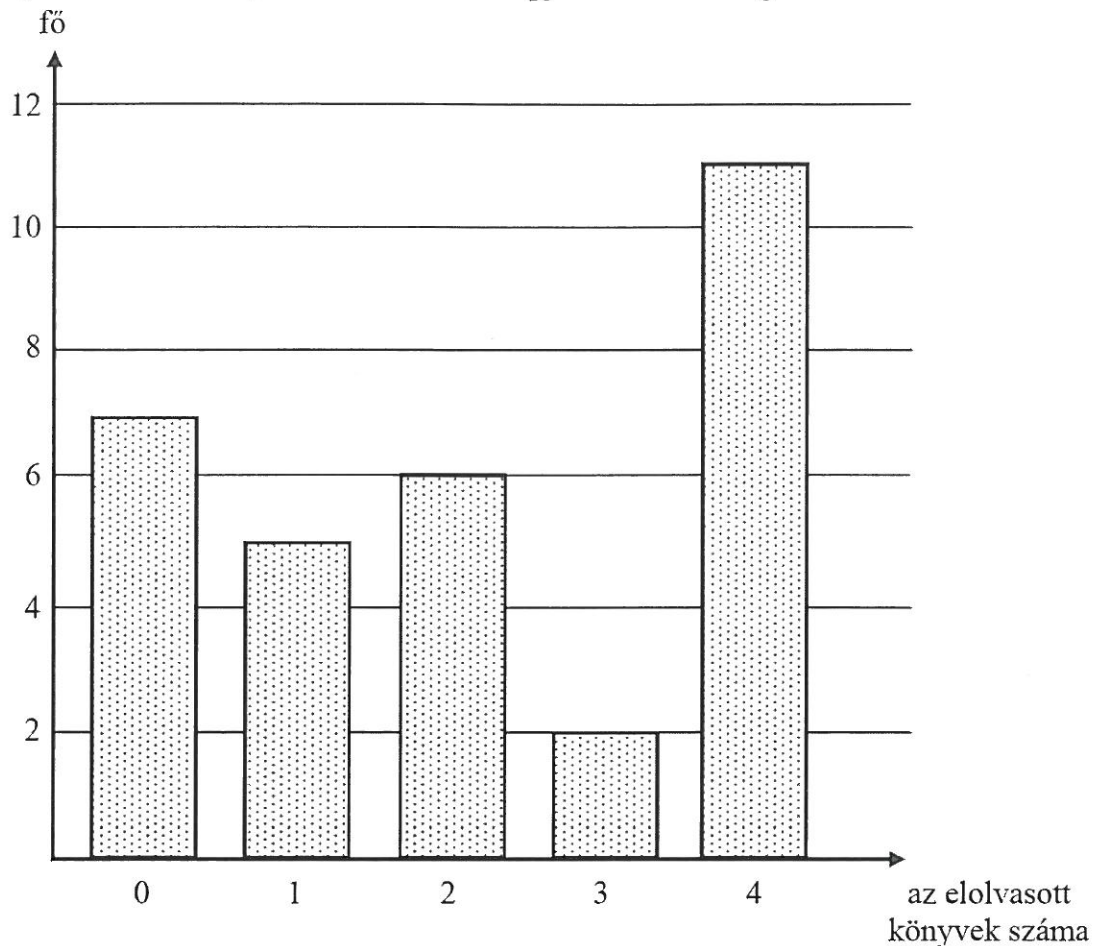
A B E C D

A B E D C

A E B C D

A E D C B

Karcsi 32 fős osztályban tanul. Szeptember elején megkérdezte osztálytársait, ki hány könyvet olvasott el nyáron. A válaszok alapján az alábbi diagramot készítette.



Válaszolj az alábbi kérdésekre, és írd le a számolás menetét is!

a-b) Hány könyvet olvasott el Karcsi nyáron, ha az osztálytársaival együtt összesen 72 db könyvet olvastak el?

$$72 - 67 = 5$$

c-d) Hány könyvet olvasott el ebben az osztályban átlagosan egy-egy diák nyáron?

$$\frac{72}{32} = 2,25$$

e-f) Az osztály tanulóinak hány százaléka olvasott el legfeljebb egy könyvet nyáron?
(Az eredményt százalékalakban add meg!)

$$\cancel{5 + 6 + 2 + 11} \rightarrow 24 \quad 7 + 5 = 12$$

$$\frac{12}{32} \cdot 100 = 37,5\%$$

Az alábbi 3x5-ös táblán a bal felső start (*S*) mezőről indulunk és a jobb alsó cél (*C*) mezőbe kell érkezünk. Csak jobbra (*J*) vagy lefelé (*L*) léphetünk egy-egy mezőt úgy, hogy a középső (szürke) mezőre mindenképp rá kell lépünk.

<i>S</i>				
				<i>C</i>

Írd le az összes lehetséges útvonalat, amelyek a fenti feltételeknek megfelelnek! Az útvonalakat a jobbra (*J*) vagy a lefelé (*L*) lépések betűjével add meg! Egy lehetséges sorrendet előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaim:

L J J J L J

J J L J J L

~~*J J L J J L*~~

J J L L J J

J J L J L J

J L J J J L

J L J L J J

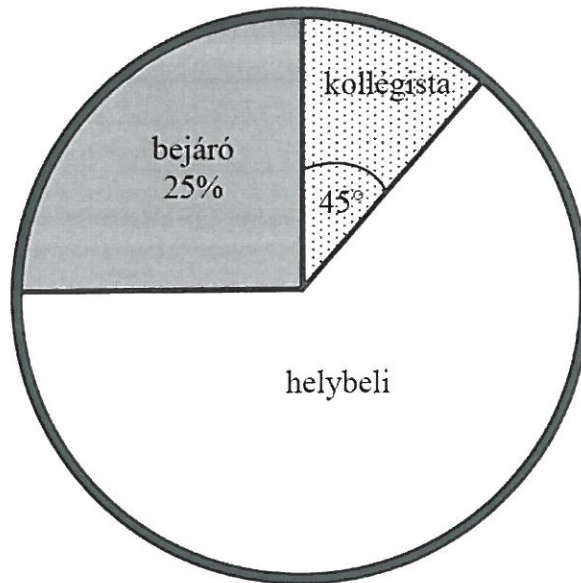
J L J J L J

L J J J J L

L J J L J J

A 9. a osztály létszáma 32 fő. Közülük néhányan helybeli lakosok, vannak vidékről naponta bejárók és kollégisták is. Lakóhely szerinti eloszlásukat a következő kördiagram szemlélteti, ahol a bejárók arányát százalékban, a kollégistákhoz tartozó középponti szöget fokokban adtuk meg:

(Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos méretű.)



Válaszolj az alábbi kérdésekre, és írd le a számolás menetét is!

a-b) Hány kollégista van az osztályban?

$$8 : \left(\begin{array}{l} 32 \text{ fő} \rightarrow 360^\circ \\ x \text{ fő} \rightarrow 45^\circ \end{array} \right) : 8 \quad \text{Ké?}$$

$$x = 4 \text{ fő}$$

c-d) Az osztályban tanulók hányadrésze helybeli?

$$45^\circ \rightarrow \frac{1}{8}$$

$$25\% \rightarrow \frac{1}{4}$$

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

e-f) Hány fokokos középponti szög tartozik a helybeliekhez a kördiagramban?

$$\frac{5}{8} \cdot 360^\circ = 225^\circ$$

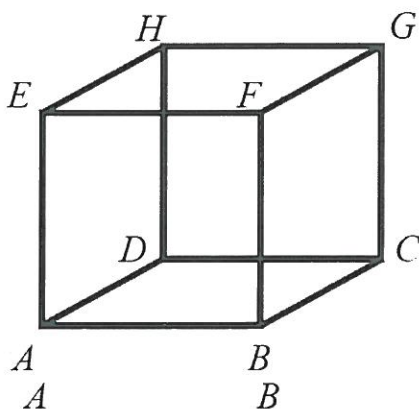
Az alábbi ábra egy kocka drótból készült élhálózatát mutatja. Egy hangya az A csúcsból a lehető legrövidebb úton szeretne eljutni a G csúcsba úgy, hogy csak a drótból készült éleken haladhat.

Írd le a hangya összes lehetséges útvonalát, amelyek a fenti feltételeknek megfelelnek! Az útvonalakat azokkal a csúcsokkal add meg, amelyeken áthaladt! Egy lehetséges sorrendet előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvelt mező táblázataiba kell beleírnod, mivel csak ezeket értékeljük. A többi táblázatban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük.

Lehet, hogy a bekeretezett részben több táblázat van, mint ahány megoldás lehetséges.

Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött táblázat is szerepel, akkor pontot vonunk le.



Megoldásaim:

A	B	C	G
---	---	---	---

A	B	F	G
---	---	---	---

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

A	D	H	G
---	---	---	---

A	E	H	G
---	---	---	---

A	E	F	G
---	---	---	---

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--

Három különböző korosztályból összesen 400 embert kérdeztek meg, hogy a labdarúgás, vízilabda és kézilabda sportágak közül melyiket szeretik legjobban. Mindannyian válaszoltak. A felmérés néhány eredménye az alábbi táblázatban található.

	15 évesnél fiatalabbak	15–30 évesek	30 évesnél idősebbek	Összesen
Labdarúgás	62	28	70	160
Vízilabda	36	63	31	130
Kézilabda	22	37	51	110

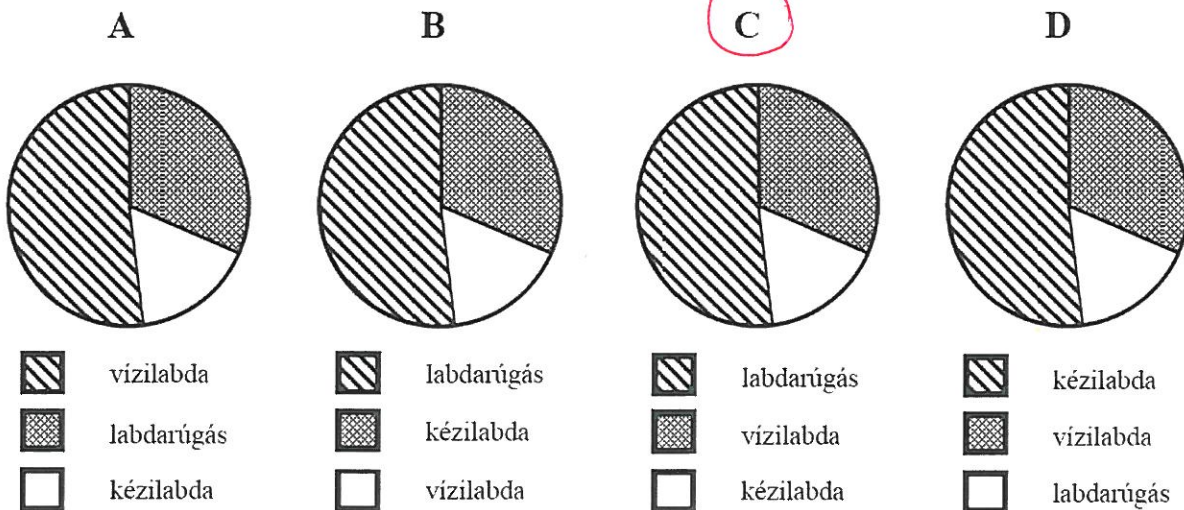
a) Töltsd ki a táblázat hiányzó mezőit!

b–c) A 15 évesnél fiatalabb megkérdezettek hány százaléka válaszolta azt, hogy a vízilabdát szereti legjobban? Írd le a számolás menetét!

$$\text{Összesen} : 62 + 36 + 22 = 120$$

$$\frac{36}{120} \cdot 100 = 30\%$$

d) Karikázd be annak a kördiagramnak a betűjelét, amelyen a 15 évesnél fiatalabb megkérdezettek válaszainak az eloszlását ábrázoltuk!

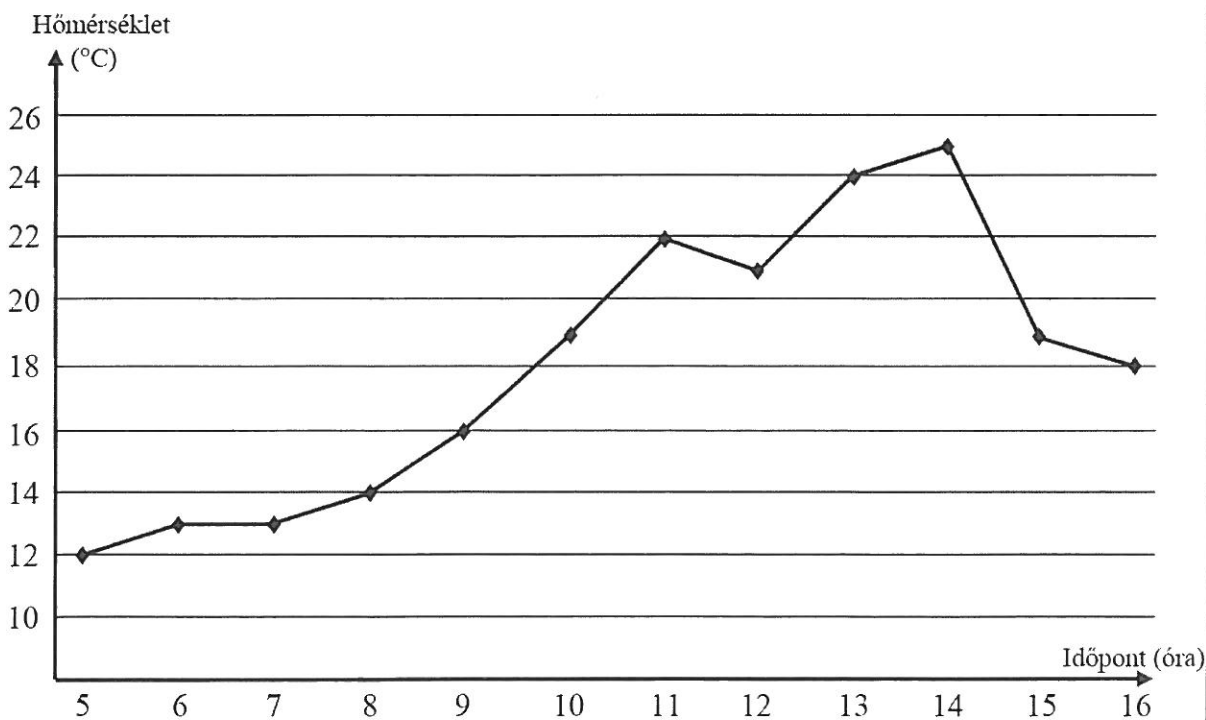


Balázsnak pénteken öt órája van: matematika (M), fizika (F), testnevelés (T), kémia (K) és angol (A). Tudjuk, hogy a matematikaórát közvetlenül követi az angolóra, és a nap utolsó órája a testnevelés.

Írd le a feltételeknek megfelelően Balázs pénteki órarendjének minden változatát! Egy lehetséges órarendet előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaim:						
1. óra M	1. óra M	1. óra F	1. óra K	1. óra K	1. óra F	1. óra
2. óra A	2. óra A	2. óra M	2. óra M	2. óra F	2. óra K	2. óra
3. óra F	3. óra K	3. óra A	3. óra A	3. óra M	3. óra M	3. óra
4. óra K	4. óra F	4. óra K	4. óra F	4. óra A	4. óra A	4. óra
5. óra T	5. óra T	5. óra T	5. óra T	5. óra T	5. óra T	5. óra

Ábel egy napon 5 órától 16 óráig minden egész órakor feljegyezte a kinti hőmérsékletet. Az egész Celsius-fokokban mért eredményeket az alábbi grafikonon ábrázolta:



a) Hány °C volt a legmagasabb mért hőmérséklet ezen a napon?

25°C

b) Melyik két egymást követő mérés között nem volt eltérés?

A(z) ...6... órai és a(z) ...7... órai mérés között.

c) Hány °C volt a legnagyobb eltérés két egymást követő mérés között?

6 °C

d–e) Mennyi a **délután** mért adatok átlaga? Írd le a számolás menetét is!

$$\frac{24 + 25 + 19 + 18}{4} = 21,5 \text{ °C}$$

Luca (L), Krisztina (K), Angéla (A) és Nóra (N) 400 méteres futásban mérték össze az erejüket. A verseny után a következőket mondták el a barátjuknak, Rékának (aki nem látta a versenyt): Sem Luca, sem Angéla nem lett utolsó, sem Krisztina, sem Nóra nem lett első.

Milyen sorrendben érkezhettek a célba, ha nem volt holtverseny?

Írd a táblázat mezőibe a versenyzők nevének kezdőbetűit a feltételnek megfelelő valamennyi lehetséges sorrend szerint! Egy lehetséges sorrendet előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaim:

1. L	2. A	3. K	4. N
------	------	------	------

1. L	2. A	3. N	4. K
------	------	------	------

1. L	2. K	3. A	4. N
------	------	------	------

1. L	2. N	3. A	4. K
------	------	------	------

1. A	2. L	3. K	4. N
------	------	------	------

1. A	2. L	3. N	4. K
------	------	------	------

1. A	2. K	3. L	4. N
------	------	------	------

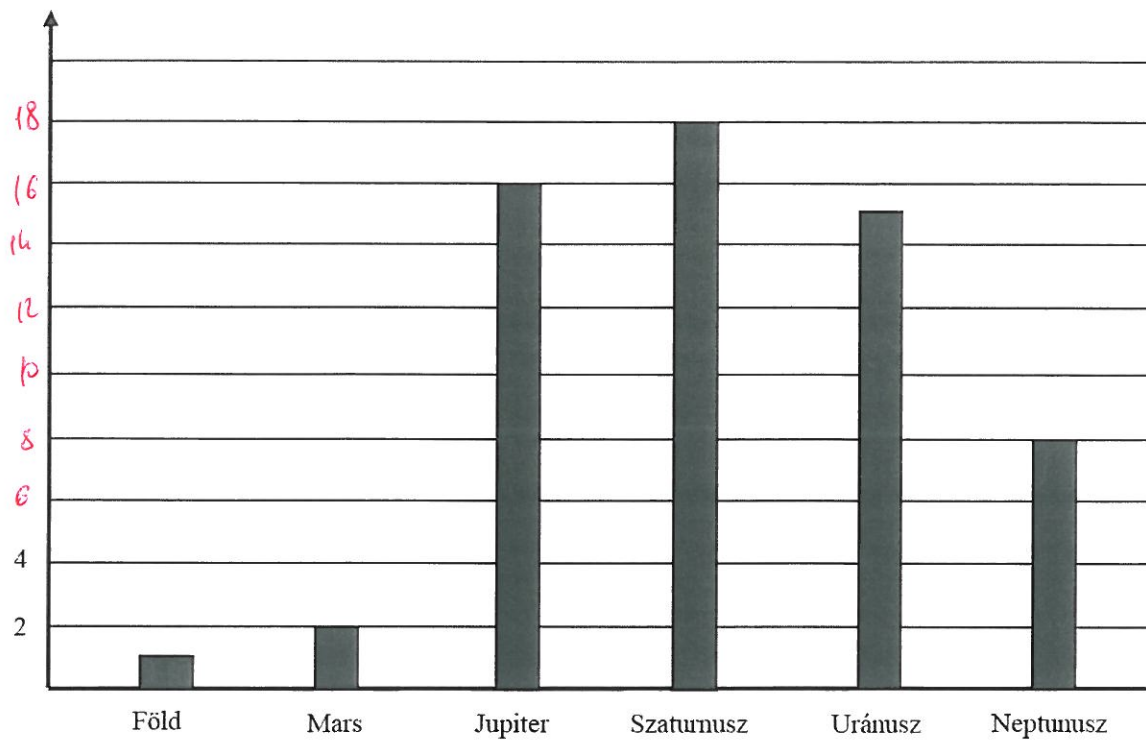
1. A	2. N	3. L	4. K
------	------	------	------

1.	2.	3.	4.
----	----	----	----

Az alábbi oszlopdiagramon hat bolygó holdjainak számát ábrázoltuk.

A kérdések erre a hat bolygóra vonatkoznak.

Holdak
száma



$$1 + 2 + 16 + 18 + 15 + 8 = 60 \text{ db}$$

a-b) Hány holdja van összesen a hat bolygónak? Írd le a számolás menetét!

c-d) A Szaturusz holdjainak száma hány százaléka a hat bolygó holdjai számának?
Írd le a számolás menetét!

$$\frac{18}{60} \cdot 100 = 30\%$$

e-f) Hány holdja van átlagosan egy bolygónak? Írd le a számolás menetét!

$$\frac{60}{6} = 10 \text{ db}$$

Négy fiú kipróbálja egy kalandpark bobpályáját: András (A) 15 éves, Balázs (B) 13 éves, Karcsi (K) 8 éves és Gábor (G) 12 éves. Egyszerre ketten ülnek be egy bobba. Úgy döntenek, hogy minden lehetséges párosításban lecsúsznak egyszer-egyszer úgy, hogy mindig a fiatalabb fog elől ülni, és az idősebb hátul.

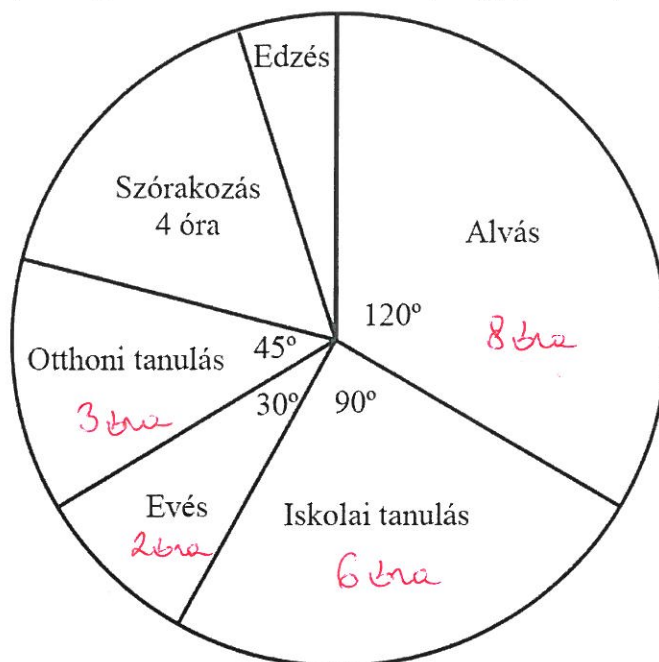
Írd a táblázat mezőibe a fiúk nevének kezdőbetűit a feltételnek megfelelő valamennyi lehetséges sorrend szerint! Egy lehetséges sorrendet előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázataiba kell beleírnod, mert csak ezeket értékeljük. A többi táblázatban próbálkozhatasz, de azokat NEM értékeljük! Lehet, hogy a bekeretezett részben több táblázat van, mint ahány megoldás lehetséges. Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött táblázat is szerepel, azért pontlevonás jár.

Megoldásaim					
első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés
B	A	G	A	K	A
első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés
G	B	K	B	K	G
első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés

Nóra kördiagramon ábrázolta, milyen tevékenységgel mennyi időt töltött egy nap 24 órája alatt. Egyszerre csak egy tevékenységgel foglalkozott. Az egyes tevékenységekre vonatkozó adatok egy részét az alábbi vázlatos kördiagramon láthatod.

(Az ábra csak vázlat, a szögek ábrázolása nem biztos, hogy pontos.)



$$360^\circ \rightarrow 24 \text{ óra}$$

$$15^\circ \rightarrow 1 \text{ óra}$$

Válaszolj az alábbi kérdésekre a diagram adatai alapján!

a–b) Összesen hány órát töltött el Nóra ezen a napon az iskolai és otthoni tanulással?

Írd le a számolás menetét! 9 óra

c–d) A szórakozásra fordított idő hány százaléka az evésre fordított időnek?

Írd le a számolás menetét!

$$\frac{4}{2} \cdot 100 = 200\%$$

e–f) Hány fokos az edzéshez tartozó szög a kördiagramon?

Írd le a számolás menetét!

$$1 \text{ óra} \rightarrow 15^\circ$$