Táblázatkezelés

BEVEZETŐ

Ezek a feladatok haladóbb ismereteket tételeznek fel. Alapszintű feladatokkal az *Informatika feladatgyűjtemény. Alapszint.* című kiadvány foglalkozik. Az itt megtalálható feladatok egy része csökkenthető úgy, hogy alapszinten is tanítható legyen.

Több feladatnak része a táblázat formázása. Ez a következőket jelenti: A táblázat adatait úgy méretezzük és igazítsuk, hogy minden adat teljes hosszában látható legyen, kiderüljön a számok mértékegysége (a megnevezésben vagy a formátumban)! Az egy struktúrába tartozó adatokat szegéllyel jelöljük, az olvashatóságot ráccsal segítjük. Emeljük ki a címsorokat, számított eredményeket! A diagramoknak a feladatszövege alapján legmegfelelőbb típust válasszuk ki, és lássuk el feliratokkal (derüljön ki, hogy mit ábrázolunk a vízszintes tengelyen, illetve az adatsorokon). A beállításoknál, adatok elhelyezésénél figyeljünk arra, hogy nyomtatáskor az oldaltörések a megfelelő helyen legyenek, szükség esetén állítsuk fekvőre a lap tájolását, vagy a sor- és oszlopfeliratok jelenjenek meg minden oldalon (általában egy oldalra elfér). Adjunk címet munkánknak, melyet kiemelve jelenítünk meg, és szükség esetén élőfejben vagy élőlábban adjuk meg egyéb adatainkat (pl: készítő neve)!

Azon feladatoknál, ahol a feladathoz minta is tartozik, a mintaadatokat megtalálja a források között.

MEGJEGYZÉSEK AZ ONLINE KIADÁSHOZ

Az online verzióban ebből a dokumentumból csak azok a feladatok szerepelnek pdf formában, amelyek nem kerültek be az átdolgozott verzióba. Az ott is megjelent – esetenként javított – feladatok neve melletti nyíl a feladatgyűjteményre mutat.

Az átdolgozott verzióba az informatika érettségihez közelebb álló feladatok kerültek be, a kimaradt feladatokra jellemző az ezen túlmutató tantárgyközi felhasználhatóság, projektmunka lehetősége és a problémamegoldás fejlesztése.

KÉPLETEK

Készítsen kereszttáblázatot az *R* sugarú körön egyenletes mozgást végző test adatainak kiszámítására! Egy sorban szerepeljen például a sebesség (*v*) kiszámítási módja, ha adott a szögsebesség (ω), keringési idő (*T*) vagy a fordulatszám (*n*)!

A képleteket a következő összefüggésekből átrendezéssel és behelyettesítéssel kapja meg: $v = R\omega$; $\omega = 2\pi/T$; $T = 1/n$.

Minta

R sugarú egyenletes körmozgás képleteinek kereszttáblája

	v	**ω**	**T**	**n**
v	-------------	$R\omega$	$2\pi R/T$	$2\pi Rn$
ω	v/R	-------------	$2\pi/T$	$2\pi n$
T	$2\pi R/v$	$2\pi/\omega$	-------------	$1/n$
n	$v/2\pi R$	$\omega/2\pi$	$1/T$	-------------

BALLAGÁSI RUHA

A 12. évfolyam tanulói ballagásra ruhát varratnak. A szabó a következő adatokat kéri:

lányok: testmagasság, vállszélesség, mell-, derék-, csípőbőség, a szoknya kívánt hosszát, a váll és derék távolságot, a kar hosszát;

fiúk: ugyanazt, de a szoknya hossza helyett a láb belső hosszát.

1. Készítsen táblázatot az adatok bejegyzésével!

2. A lányoknak blúz, blézer és szoknya készül, a fiúknak nadrág és zakó. Minden anyag 160 cm széles. A blúz anyagának métere 1200 Ft, a blézer és szoknya anyaga 1500 Ft/m, a fiúk öltözetének anyaga 1600 Ft méterenként. A maximális méretekkel számolva becsülje meg egy-egy ruhadarab szükséges anyagmennyiségét és árát!

3. Formázza a táblázatot!

Minta adatok:

Név	***TM***	***VSz***	***MB***	***DB***	***CsB***	***V-D***	***kar***	***hossz***
Bán Tamás	180	50	110	100	95	45	60	120
Húr Katalin	160	45	95	80	100	40	52	40
Kis Irma	168	47	105	85	95	42	52	80
Mar Kolos	175	50	100	100	105	40	58	110
Nap Ernő	169	55	120	150	150	43	53	105
Roz Mária	170	48	100	75	100	42	56	70
Tata Rozália	164	45	100	90	95	41	50	60
Ügyet Lenke	164	45	100	80	100	43	50	50

ÖSZTÖNDÍJPÁLYÁZAT

Az iskola alapítványa tanulmányi ösztöndíjra írt ki pályázatot. Pályázni az utolsó befejezett év végén elért magyar irodalom, matematika, történelem, fizika vagy kémia vagy biológia és az egyik tanult idegen nyelv eredményével, valamint a tanításon kívüli sport, illetve közösségi tevékenységek leírásával lehet. Ez utóbbi két szempont az egyenlő átlagú tanulók közötti rangsorolást teszi lehetővé. A pályázat eredményeként a 5 legjobb pályázó – átlagaik arányában elosztva – havi 20 000 Ft ösztöndíjat kap.

1. Készítse el a feltételek alapján csoportja (vagy a mintacsoport) tagjainak átlagát kiszámító táblázatot, hogy látható legyen kinek érdemes pályáznia!
2. Rangsorolja a tanulókat sport-, illetve közösségi tevékenységük alapján! E két szám összegét is számítsa ki!
3. Rendezze az adatokat átlag, azon belül összesített rangsor alapján! (Ha csak a csoportból lenne pályázó, kik kapnának ösztöndíjat?)
4. Számítsa ki, ha az ösztöndíj összegét a csoportban lehetne elosztani, akkor ki, mennyit kapna!
5. Formázza a táblázatot!

Minta adatok:

Név	*Ir*	*Mat*	*Tö*	*F/K/B*	*Nyelv*	*Sport*	*Köz*
Bán Tamás	4	3	5	5	5	4	1
Húr Katalin	3	5	4	5	4	2	8
Kis Irma	5	4	5	5	5	5	3
Mar Kolos	4	5	4	5	4	6	4
Nap Ernő	4	5	4	5	5	3	2
Roz Mária	5	4	5	4	5	7	5
Tata Rozália	5	5	4	4	4	1	6
Ügyet Lenke	5	3	5	3	4	8	7

ÉRETTSÉGI TERV

Foglalja táblázatba, hogy csoportjában ki, miből fog érettségizni (jelenlegi elképzelése szerint)! A táblázatban külön oszlopban szerepeljen a középszintű érettségi és az emelt szintű érettségi azokból a tárgyakból, ahol ez lehetséges!

1. Ellenőrizze, hogy mindenki legalább 5 tantárgyat megjelölt-e (függvénnyel: jó, hiányos)!
2. Összesítse tantárgyak szerint az írásbeli érettségik számát!
3. Készítsen összesítést a szóbeli érettségiről tantárgyak szerint és összevontan! (angol szóbeli száma,…, összes írásbeli,…)
4. Egy napra legfeljebb 40 szóbeli érettségit lehet tervezni. Elegendő a csoportjának egy nap? (függvénnyel: igen, nem)
5. Formázza a táblázatot (címek, szegélyek, mintázat, olvasható és nyomtatásnak megfelelő beállítások)!

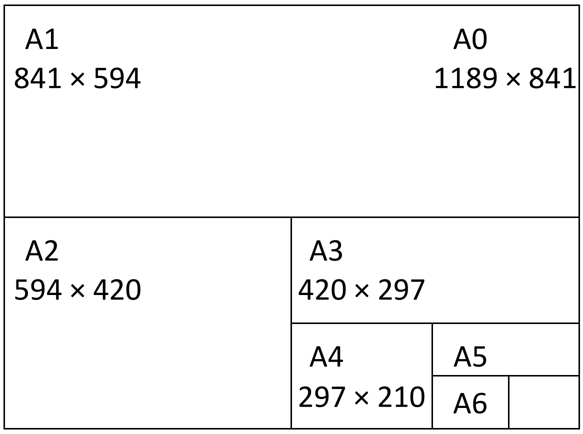
Minta adatok (itt K a „központi”, azaz emelt szintű érettségit jelenti):

Név	*Ir-Ny*	*Tö*	*Mat*	*Mat K*	*Fiz K*	*Bio K*	*Ang*	*Ang K*	*Ném*	*Ének*	*Földrajz*
Bán Tamás	1	1	1		1	1					
Húr Katalin	1	1		1			1				1
Kis Irma	1	1		1	1		1				
Mar Kolos	1	1	1				1				
Nap Ernő	1	1	1					1	1		
Roz Mária	1	1	1				1		1		
Tata Rozália	1	1	1				1				1
Ügyet Lenke	1	1	1					1		1	

PAPÍRMÉRETEK

A papírok szabványosított méretei többféle sorozatot alkotnak. Az „A” méretű papírok, az A0 kiinduló ív (1189×841 mm-es) felezésével keletkeznek. A „B” méretű papírok az 1400×1000 mm-es B0 felezésével. Az egyre kisebb alakokat sorban A1, A2, A3 stb. jelöli. A szám tehát azt adja meg, hogy hányadik felezéssel kaphatjuk meg az illető méretet.

1. „***A sorozat***” nevű munkalapon oldja meg a következő feladatot!
2. Az *A1* cellába írja a címet: „A méretű papírok”, a *B1*-be „Oldalak”!
3. A táblázatkezelő *A2:D2* oszlopába írja a következőket: „Felezések száma”, „Magasság”, „Szélesség” és „Terület”!
4. A „Felezések száma” alatt 0-tól 6-ig egyesével töltse fel a cellákat!
5. A *B3*-as és *C3*-as cellákba az A0 méretű ív oldalhosszúságait adja meg kezdő értéknek!
6. Cellahivatkozások segítségével számítsa ki a többi papírméretet a sorozatban!
7. A *D* oszlopban számítsa ki a lapok területét!
8. *E2*-es cellától *K2*-ig töltse fel a cellákat 0-tól 6-ig egyesével, ez lesz a táblázat fejléce!



9. *E3:K9* tartományban azt kell kiszámolnia, hogy a fejlécben megadott méretű ívet, hány darab az *A* oszlopban megadott méretű lapra lehet felvágni. Segítségül: egy nagyobb ív 2^{k-n} darab kisebb ívet ad ki. (A kitevő: a kisebb ív sorozatszámából kivonjuk a nagyobbét.) Az *E3* cellába írjon egy hivatkozásokat tartalmazó kifejezést, ami a számítást elvégzi, majd ezt másolja a tartomány többi cellájába! A vastagon szegélyezett cellában a 4 azt jelenti, hogy az A0 méretű ívből 4 db A2-t lehet kivágni. A táblázat első 3 sora:

Felezések száma	***Magasság***	***Szélesség***	***Terület***	***0***	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***
0	1189	841	999652	1	0,5	0,25	0,125	0,0625	0,03125	0,015625
1	841	595	499826	2	1	0,5	0,25	0,125	0,0625	0,03125
2	595	420	249913	**4**	2	1	0,5	0,25	0,125	0,0625

10. A magasságot, szélességet és területet egész számként formázza!
11. Ábrázolja PontXY diagramon a felezések számának függvényében a lapok területét!
12. A diagramnak legyen értelemszerű címe és tengelyfelirata, ne legyen jelmagyarázata!
13. A diagram méretét állítsa be úgy, hogy a dokumentum egy oldalra kiférjen!
14. Készítsen egy második munkalapot, amelynek a neve legyen „***B sorozat***”! Erre másolja át az „***A sorozat***” nevű munkalap első kilenc sorát és módosítsa úgy a megfelelő kiindulási adatokat (B0 méreteit), hogy a B sorozat papírméreteit kapja!
15. Munkáját **papirmeret.xls** néven mentse!

FOCI

Az iskolai sportnapon a csapatok között körmérkőzéses röplabda (foci, kosár, pingpong…) tornát szerveznek.

1. Készítsen táblázatot – és formázza –, melyben tárolni lehet az eredményeket!
2. A táblázat számolja a szerzett pontokat (győzelem: 2 pont; döntetlen 1 pont; vereség 0 pont), a lőtt, illetve kapott gólokat!
3. Készítsen másolatot az eredményekről, és rendezze sorba a pontok alapján!
4. Készítsen makrót, mely a pillanatnyi állapot alapján kimásolja a csapatok sorrendjét!

Minta adatok:

Csapatok	***Extra***	***Hiper***	***Nyerő***	***Sztár***	***Szuper***	***Top***
Extra	-	4:4		0:2		
Hiper	2:2	-	3:6			
Nyerő			-	6:3	4:0	
Sztár				-	3:0	3:0
Szuper	2:5				-	2:1
Top		3:0	4:1			-

GÖRBÉK

Készítsen függvénytáblázatot a [−5; 5] intervallumon 0,5-es lépésközzel, törölje azon cellák tartalmát, ahol hibajelzést kap (nem értelmezhető a függvény), majd ábrázolja közös diagramon az alábbi függvényeket:

1. $x \mapsto x$; $x \mapsto x^2$; $x \mapsto x^3$; $x \mapsto x^4$; $x \mapsto x^5$. (Szükség esetén a kitevők növekedésével csökkentse az ábrázolt intervallumot – a túl nagy függvény értékeket törölje!)

2. $x \mapsto x$;. $x \mapsto \sqrt{x}$; $x \mapsto \sqrt[3]{x}$; $x \mapsto \sqrt[4]{x}$; $x \mapsto \sqrt[5]{x}$.

3. $x \mapsto x$; $x \mapsto 1^x$; $x \mapsto 2^x$; $x \mapsto 3^x$; $x \mapsto 0{,}5^x$; $x \mapsto 0{,}4^x$.

4. $x \in [0{,}5; 5]$: $x \mapsto \log_2 x$; $x \mapsto \log_2 x$; $x \mapsto \log_3 x$; $x \mapsto \log_{0{,}5} x$; $x \mapsto \log_{0{,}4} x$.

A függvényekhez írja be egyenletszerkesztővel a hozzárendelési szabályt!

FÜGGVÉNYEK

Készítsen függvénytáblázatot a következő függvényekhez! Törölje azokat az értékeket, ahol a függvény nincs értelmezve (hibajelzést ad), majd ábrázolja a függvényt diagramként! (Egyes grafikonoknál látható, hogy a kerekítésekből adódóan a kizárandó értékekre szélsőségesen nagy függvényértéket kapunk, ezeket az eredményeket célszerű szintén törölni.)

Az ábrázolási tartomány megváltoztatásával (egy részének finomításával) próbálja meg leolvasni a grafikonról a zérushelyeket, minimumokat, maximumokat és ezek helyét!

Az 5. feladattól kezdve az egyes diagramok területén jelenítse meg egyenletszerkesztővel a hozzárendelési szabályt!

1. $x \in [-1; 7]$ $\Delta\mathrm{x} = 0{,}3$; $x \mapsto x^2 - 6\mathrm{x} + 5$.

2. $x \in [-3; 5]$ $\Delta\mathrm{x} = 0{,}2$; $x \mapsto \frac{x-3}{x^2-\mathrm{x}-6}$ és $x \mapsto \frac{1}{\mathrm{x}+2}$.

3. $x \in [-3; 3]$ $\Delta\mathrm{x} = 0{,}3$;.$x \mapsto 2 - x$; $x \mapsto \sqrt{2-x}^2$; $x \mapsto \sqrt{(2-x)^2}$.

4. $x \in [-4; 4]$ $\Delta\mathrm{x} = 0{,}4$; $x \mapsto \log_2 x$; $x \mapsto \log_2|x|$; $x \mapsto |\log_2 x|$.

5. $x \in [-4; 3]$ $\Delta\mathrm{x} = 0{,}5$;.$x \mapsto |x+2| + |x-1|$

6. $x \in [-6; 6]$ $\Delta\mathrm{x} = 1$; $\Big|\big||x| - 1\big| - 2\Big|$.

7. $x \in [-3; 3]$ $\Delta\mathrm{x} = 0{,}25$; $x \mapsto \frac{\frac{1}{1-x}+\frac{1}{1+x}}{\frac{1}{1-x}-\frac{1}{1+x}}$.

8. $x \in [-\pi; \pi]$ $\Delta x = \pi/4$; $x \mapsto \sin^2 2x - \cos^2 2x$.

9. $x \in [0; 19\pi]$ $\Delta\mathrm{x} = \frac{15\pi}{16}$; $x \mapsto \sin\left(\frac{2}{3}x - \pi\right) + \cos\left(\frac{2}{5}x + \pi\right)$.

10. $x \in \left[\frac{\pi}{4}; \frac{43\pi}{4}\right]$ $\Delta x = \pi$; $x \mapsto \operatorname{tg}\left(\frac{x}{5} + \frac{\pi}{4}\right)$.

11. $x \in \left[-\frac{3}{8}; \frac{121}{8}\right]$ $\Delta x = \frac{5}{16}$; $x \mapsto \lg \sin \frac{\pi x}{5}$.

12. $x \in [-\pi; 2\pi]$ $\Delta x = \pi/4$; $x \mapsto 2^{\sin^2 x}$.

13. $x \in [-\pi; \pi]$ $\Delta x = \pi/8$; $x \mapsto \lg \sin^2 x$; $x \mapsto \sqrt{\log \sin x}$.

14. $x \in [-\pi; 2\pi]$ $\Delta x = \pi/2$; $x \mapsto \lg \sin \cos x$.

ÖSSZETETT FÜGGVÉNYEK

Vizsgálja meg az értelmezési tartományát és ábrázolja értéktáblázat segítségével a következő függvényeket! (Az ábrázolás intervallumát és a lépésközt próbálja meg a függvény jellemzői alapján meghatározni!)

1. $x \mapsto \frac{1}{x^2+1}$.

2. $x \mapsto \frac{1}{x^3}$.

3. $x \mapsto \frac{\sin x}{x}$.

4. $x \mapsto x \cdot \sin x$.

MATEMATIKAI KÉPLETEK

Matematikaórán egy adott témakör esetén gyakran kell ugyanazzal a képlettel kiszámolni, a képletben szereplő ismeretleneket. Például százalékszámítás esetén, a százalékalap, százalékláb, százalékérték három mennyisége közül kettőt megadnak, és a harmadikat kell kiszámítani. Ennek megkönnyítésére táblázatot lehet készíteni, melynek egy-egy sora az egyik ismeretlen kiszámítására szolgál (a többi ismeretében), míg az oszlopokba mindig ugyanaz a típusú mennyiség kerül. Példánk esetén a három mennyiséget a fent megadott sorrendben *A*, *p* és *E* betűkkel jelölve igaz, hogy E = *A*·*p* /100. Ha *A* = 500, *p* = 25, *E* = 125, akkor a következő táblázatot készíthetjük:

	A	***p***	***E***
A	(125/25)*100	25	125
p	500	125*100/500	125
E	500	25	500*25/100

Amennyiben a képletekben a megfelelő sorbéli cellahivatkozásokkal számolunk, akkor a számok átírásával a következő feladat eredményét azonnal megkapjuk.

1. Készítse el a százalékszámítás számítótábláját!

Az előzőhöz hasonlóan készítse el a következő matematikai összefüggések számítótábláját:

2. Másodfokú egyenlet. (Figyeljen a negatív diszkriminánsra, szükség esetén vegyél fel mellékszámítást végző cellákat! A főegyütthatónál vigyázzon, hogy az adatok ne legyenek ellentmondásosak!)

a	b	c	x1	x2	D
-2,5	5	-2,5	1	1	
0,833333	-4,16667	5	2	3	
2	3	-44	4	-5,5	
4	-27,7143	2	7	-0,07143	
1	2	0	0	-2	
1	-5	6	2	3	
1	2	6	nmo	nmo	-20

3. Hatványszámítás (alap, kitevő, érték).

4. Szinusztétel. (Ha a kérdéses szöggel szemközti oldal nagyobb a másiknál, akkor két megoldás van!)

5. Koszinusztétel.

FIZIKAKÉPLETEK

A Matematikai képletek feladathoz hasonlóan készítsen számítótáblát a következő típusú feladatokhoz:

1. Két test rugalmas ütközése.
2. Egyenesvonalú egyenletesen gyorsuló mozgás (kezdősebességgel és anélkül).
3. Egyenletes körmozgás.
4. Rezgőmozgás jellemzői.
5. A fénytörés törvénye.
6. Lencsék, tükrök leképzési törvénye.
7. Két különböző hőmérsékletű, mennyiségű és minőségű anyag keverése.
8. Általános gáztörvény.
9. Rugalmas alakváltozás (Hook-törvény).
10. Aktuálisan használt összefüggések.

JÁRVÁNY

Terjed a járvány! Aki megkapja, még két napig beteg, negyednapra meggyógyul, de közben betegsége mindkét napján egy-egy embert megfertőz.

1. Készítsen táblázatot az egyes napokon frissen megbetegedett emberek számának alakulásáról!
2. Ábrázolja grafikonon az eredményt!

FIBBONACCI-SOROZAT

1. Az 4. sortól kezdve töltse fel az *A* oszlopot természetes számokkal (20-ig)! A *B4*-es és *B5*-ös cellába írjon 1-et, a további 18 cella tartalma legyen a fölötte lévő két cella tartalmának az összege. (*B6*-ban így 1 + 1= 2 lesz.)
2. Ábrázolja grafikonon a kapott (Fibbonacci) sorozatot! Milyen típusú függvényhez hasonlít a képe?

HATVÁNY-SOROZAT

1. Az *A* oszlopot töltse fel 0-tól egyesével 20-ig! A *B1* cellába írjon 0-t, az alatta levő cellák pedig legyenek az adott cella feletti érték és a felette balra levő érték kétszeresének összegénél eggyel nagyobbak! Milyen sorozatot kapunk így?
2. A *C* oszlopba készítse el ugyanezt a sorozatot, csak az *A* oszlop adatainak felhasználásával!

N! SOROZAT

1. Töltse fel az *A* oszlopot természetes számokkal 0-tól 20-ig!
2. A *B* oszlopba a 0 mellé írjon 1-et, a többi cellába pedig a cella fölött és tőle balra levő cella szorzatát! (A kapott sorozat a természetes számok faktoriálisának sorozata.)
3. A *C* oszlopba hozza létre ugyanezt a sorozatot úgy, hogy a képletben csak a *C* oszlopra hivatkozik! (A legelső cella tartalma itt is 1 legyen!)
4. A *D* oszlopba írjon be egy exponenciális függvényt (pl.: 2^x), ábrázolja grafikonon a sorozatot és a függvényt! (Melyik nő jobban?) Változtassa meg az exponenciális függvény alapszámát, nézze meg, milyen alap esetén lesz az exponenciális függvény értéke minden értékre nagyobb, mint a sorozat megfelelő eleme!

FELE+5 SOROZAT

Egy sorozat képzési szabálya: Ha a sorozat valahányadik tagja páros, akkor a következő tag legyen ennek a fele; ha páratlan, akkor legyen nála 5-tel nagyobb.

1. Készítse el a sorozat tagjait kiszámító táblázatot 20 különböző kezdőelemmel, mindegyik sorozat 100 tagjára! (Ajánlott kezdőelemek: 1, 2, 3, 5, 7, 10, 40, 111, 675.)
2. Készítsen grafikont a sorozatok szemléltetésére!

ÚTHOSSZ

1. Az első sort és az *A* oszlopot töltse fel –1-től (közös elemük) egyesével 20-ig!
2. A *B2* cellába írjon 0-t, majd a többi cellába annyit, ahány lépésben (csak jobbra vagy lefelé) a kurzormozgató nyilakkal a *B2*-ből el tud oda jutni! A kapott táblázatnak mi a képzési szabálya?
3. Készítse el az előző táblázatot úgy, hogy az első sor és az *A* oszlop adatait használja! A *B2*-es cellába olyan képletet írjon, hogy a táblázat többi cellájába átmásolva, mindenhol helyes eredményt adjon!

PASCAL

1. Az első sor és az *A* oszlop 10-10 celláját töltse fel 0-val!
2. A *B2* cellába írjon 1-t, majd a többi cellába annyit, ahányféleképpen (csak jobbra vagy lefelé lépve) a kurzormozgató nyilakkal a *B2*-ből el tud oda jutni! A kapott táblázatnak van-e képlettel kifejezhető képzési szabálya?
3. *B3*-as cellába írja be a képzési szabályt úgy, hogy a táblázat többi cellájába átmásolva, mindenhol helyes eredményt adjon! (*B2* maradjon 1!)
4. Eredményeit felhasználva mondja meg, hányféleképpen lehet az alábbi ábrából kiolvasni, hogy „SIKERÜLT”!

S I K E R Ü

I K E R Ü L

K E R Ü L T

5. Találjon ki más szavakat és elrendezést, és azokra is oldja meg az előző feladatot!
6. Készítsen diagramot az első néhány sor adataival! Milyen típusú összefüggést lát?
7. Ha minden lehetséges elrendezésben felírjuk a „SIKERÜLT” szót, és ezeket minden lehetséges módon ki akarjuk olvasni, akkor ezt hányféleképpen tehetjük meg?
8. Készítsen segédtáblázatot arról, hogy különböző hosszúságú szavak (pl.: AZ, IDŐ, ŐSZI, HIDEG) esetén hány olvasat lehetséges a fenti szabállyal! Milyen összefüggés van a szóhossz és az olvasási lehetőségek száma között? Hogyan helyezkednek el a táblázatban azok az értékek, amiből az eredményt ki lehet számolni?
9. Készítse el a táblázatot úgy, hogy az összeadandó számok egy sorba kerüljenek! Írja a sorok végére a sor összegét!
10. Készítsen diagramot az egy sorban található értékek felhasználásával!

ELSZÁMOLÁS

Pénztárosnak két alapvető műveletet kell tudnia. Pénzt bevenni és kiadni.

1. Nagy és sok tétel esetén a bevételnél címletenként veszik be a pénzt. Készítsen táblázatot, melybe bevételkor beírva a címletek darabszámát kiszámítja a befizetett összeget, számolja az egyes címletek számát és a kasszába befolyt pénzt.
2. A kifizetéseknél nemcsak arról kell gondoskodni, hogy a megfelelő mennyiségű pénz a kasszában legyen, hanem arról is, hogy ez megfelelő címletekben legyen. (Nem jó, ha két embernek 500-500 Ft helyett csak egy 1000 Ft-ost tudunk adni, és az sem, ha az 500 Ft-ot 20 Ft-osokban fizetjük!) A címleteket úgy tervezik, hogy mindenkinek pontosan, de a lehető legnagyobb címletekben tudjanak fizetni. Készítsen táblázatot, mely a kifizetendő összeg beírására kiszámítja, hogy ez egyes címletekből hány darabra van szükség, több kifizetés esetén összegzi a kifizetendő pénzt és az egyes címletek számát.

Mindkét feladatot úgy oldja meg, hogy a lehető legkevesebb képletet kelljen beírnia, és a többi cellába ezeket csak másolni kelljen! A táblázatok elkészítésekor a címletek értékeit ne közvetlenül írja a képletbe, hanem hivatkozással, így a címletek változása könnyen követhető.

SZÁMRENDSZEREK

1. Készítsen számolótáblát, mely tetszőleges 10-nél kisebb számrendszerből átváltja a legfeljebb 8 jegyű számot 10-es számrendszerbe! A táblázat használatakor csak a számrendszer alapját és a számjegyeket kelljen megadni!
2. Készítsen számolótáblát, mely 10-es számrendszerből tetszőleges 10-nél kisebb alapú számrendszerbe átváltja a számot! Az átváltás legfeljebb 8 jegyre történjen, túl nagy szám megadása esetén az első helyiértéken jelezze, hogy nem megfelelő a szám! A táblázat használatakor csak az új számrendszer alapját és a számot kelljen megadni!
3. Készítsen számolótáblákat, mely kettes számrendszerben megadott számot vált át nyolcas számrendszerbe, illetve visszafelé!
4. Készítsen számolótáblákat, mely kettes számrendszerben megadott számot vált át tizenhatos számrendszerbe, illetve visszafelé!
5. Oldja meg az első két feladatot arra az esetre, ha a számrendszer alapja 10-nél nagyobb! A 9-nél nagyobb számjegyeket jelölje az angol ábécé nagybetűivel!

ÉRTÉKPAPÍROK

Egy értékpapír a megvásárlása után havonta kamatozik. Írja be az *A* oszlopba a hónapok számát egyéves időtartamra, majd a többi oszlopokban számítsa ki a 10 000 Ft névértékű értékpapír havi értékét a következő esetekben:

1. Az értékpapír havi kamata 3%.

2. Az értékpapír az első hónapban 2%-kal, a 2–3 hónapban 3%-kal, a 4–6. hónapban 4%-kal, a 7. hónaptól kezdve 5%-kal kamatozik.

3. Az értékpapír az előző feladathoz hasonló értékekkel, de úgy kamatozik, hogy ha valaki bent hagyja az értékpapírt, akkor nemcsak a további időre, hanem visszamenőleg is a magasabb kamatot kapja.

4. 20%-os infláció mellett melyik formát érdemes választani, illetve melyiket nem? (Az infláció azt jelenti, hogy az év végi árnak a vásárlóereje kisebb, jelen esetben 120 Ft-ért csak annyit tud vásárolni, amennyit az év elején 100 Ft-ért.)

TARTOZÁS

1. Készítsen táblázatot, melynek segítségével megfigyelheti, hogy ha T (10000 Ft) összeget évi p%-os (15%) kamattal kap kölcsön, akkor az évek múlásával mennyi lesz a tartozása, ha nem törleszt semennyit! (Az *A* oszlopba az eltelt évek számát, a *B* oszlopba a tartozás összegét írja!) Olyan képletet használjon, amelyet csak egyszer kell beírni, a többi cellába átmásolható!

2. Az idők folyamán különböző helyzetekbe kerül az ember, így van, hogy többet vissza tud fizetni, van, hogy kevesebbet. A *C* oszlopba írja be az abban az évben visszafizetett összegeket, és ezt figyelembe véve számítsa a *D* oszlopban tartozása alakulását!

3. A további oszlopokban a *C* és *D* oszlopban levőknek megfelelően hozzon létre olyan adatsort, amelynél a visszafizetés összege évente adott értékkel növekszik; adott szorzóval növekszik; az első néhány évben 0, majd utána állandó.

4. Készítsen grafikont a törlesztés különböző módozatainak szemléltetéséhez! Milyen kiindulási értékekkel és törlesztési technikával lehet elérni, hogy idővel visszafizessük a kölcsönt?

TÖRLESZTÉS

Gépkocsi vásárlásakor gyakori a részletre történő vétel. Ilyenkor az autó árának csak egy részét kell kifizetni, a maradék összeget néhány év alatt törleszthetjük. A törlesztésnél természetesen számítanak fel kamatot, melynek mértéke a törlesztés idejétől is függ. 1 éves visszafizetési idő mellett 10%, 2 évre 15%, 3 évre 18%, 4 évre 20%, 5 évre 25%. A készpénz mennyiségétől és a gépkocsi árától függ, hogy mekkora hitelt vesz fel a vásárló. Készítsen táblázatot, mely 50 000 Ft-onként növekedve megmutatja, hogy mekkora az éves, illetve a havi (az éves 1/12-e) törlesztőrészlet 1, 2, 3, 4, illetve 5 éves futamidő mellett!

NAPRENDSZER

1. Készítsen táblázatot a Naprendszer bolygóinak és a Nap adatainak feltüntetésével! Szerepeljen benne a bolygó (Nap) neve, Naptól mért távolsága, keringési periódusa, forgási periódusa, pályasebessége, térfogata, tömege! (Az időtartamokat dátum-idő formátumban adja meg!)
2. Számítsa ki a testek sűrűségét!
3. Számítsa ki a keringés periódusa és a naptól mért távolság köbének hányadosát!
4. Készítsen grafikont a feltüntetett adatok alapján! (Ahol szükséges logaritmikus diagramot is készítsen!)
5. Formázza munkáját!

ENERGIA

A magyar villamosenergia-termelés, és az eközben kibocsátott por, illetve radioaktív szennyező anyag mennyiségek adatait láthatjuk az alábbi táblázatban. (Fizikai Szemle 1992/4)

Erőmű	*Teljesítmény [MW]*	*Porkibocsátás [tonna/év]*	*Radioaktív terhelés [μGy/év]*
Ajka	122	5860	140
Borsod	170	2300	10
Pécs	300	3700	40
Inota	100	300	7
Gagarin	800	2800	8
Komló	10	100	1
Dorog	2,5	400	2
Sopron	8,5	200	5
Tatabánya	100	3400	30
Tisza I.	100	2200	15
Paks	16000	0	5

1. Az adatok alapján számítsa ki az egyes vállalatok energiaegységre jutó por, valamint radioaktív szennyezését! (1 Gy az a sugárdózis, amikor 1 kg anyag 1 J ionizáló sugárzás útján közölt energiát nyel el.)
2. Készítsen kördiagramokat, melyek megmutatják, hogy az egyes vállalatok milyen mértékben veszik ki a részüket az energiatermelésből, a porkibocsátásból, illetve a radioaktív-szennyezésből! Készítsen oszlopdiagramo(ka)t a kiszámított arányok szemléltetésére!
3. Formázza a táblázatot!

KÖRMOZGÁS

1. Egy kör sugara 5 m. Készítsen táblázatot, mely a fordulatszám egyenletes növekedése (n = 1…20) mellett kiszámítja az ezen mozgó autó keringési idejét, kerületi sebességét, szögsebességét és centripetális gyorsulását! Készíts grafikont az eredmény szemléltetésére! Milyen típusú görbéket kapott? (Az összefüggések: $v = R\omega$; $\omega = 2\pi/T$; $T = 1/n$, $a = R\omega^2$.)
2. Tíz összekapaszkodott korcsolyázó körbe csúszik a jégen. Készítsen táblázatot és diagramot mozgásukról (T, v_i, ω, a_i) úgy, ha a fordulatszám 5, és a legbelső 0,5 m, a szélső 5 m sugarú körön mozog!

Minta adatok:

súrlódási e. h.	0,02			0,04		
reakcióidő	0,5	1	1,5	0,5	1	1,5
50 km/h						
60 km/h						

FÉKÚT

Száraz úton az autó jó gumi esetén 12 m/s²-tel is képes lassulni, kopott, puha gumi esetén viszont ez az érték csak 5 m/s². Fékezés esetén a megálláshoz szükséges út hosszát az is befolyásolja, hogy mennyi idő alatt vesszük észre az akadályt. A szembe sütő Nap mellett hunyorogva ez az idő jelentősen megnőhet, a 0,5 s helyett akár 2 s is lehet.

1. Számítsa ki a fenti adatokhoz rendelhető 4 esetre a megálláshoz szükséges út hosszát a sebesség függvényében! A sebességadatokat 0 és 130 km/h között 10 km/h lépésközzel adja meg!

1 m/s = 3,6 km/h. Az út kiszámításának képlete v_0 kezdősebesség, *a* lassulás és *t* reakcióidő esetén: $s = v_0 \cdot t + v_0^2/(2 \cdot a)$. További segítségként a négy eset:

1. $a = 5$, $t = 2$.
2. $a = 5$, $t = 0{,}5$.
3. $a = 12$, $t = 2$.
4. $a = 12$, $t = 0{,}5$.

Az első oszlopban a sebességeket km/h-ban, a másodikban a sebességeket m/s célszerű megadni, majd a következő négy oszlopban lehet kiszámolni a képlet alapján a megfelelő *s*1; *s*2; *s*3; *s*4 úthosszokat. Többet ér, és másolni is gyorsabban lehet, ha a számítást megfelelő hivatkozások használatával készíti.)

2. Készítsen szemléletes diagramokat, melyen össze lehet hasonlítani a különböző sebességekről történő megállás úthosszát! A diagramok között legyen olyan, ami mind a négy esetet bemutatja, olyan is, amelyiken a reakcióidők megegyeznek, csak a gumi minősége eltérő, és olyan is, amelyiken a gumi egyforma, de a reakcióidő eltérő!

3. Formázza munkáját úgy, hogy az adatok és a diagramok egy fekvő lapra kiférjenek! Írja be a munkalap élőfejébe nevét, és mentse **fekut.xls** néven!

HAJÍTÁS

1. Ábrázolja grafikonon az elhajított test mozgását! Ehhez készítsen táblázatot, melyben a vízszintes elmozdulás függvényében számítja ki a test magasságát!

Összefüggés: $h(s) = s \cdot \operatorname{tg} \alpha - \frac{g \cdot s}{2 \cdot v^2 \cdot \cos^2 \alpha}$.

2. A kezdősebesség legyen 10 m/s, 15 m/s és 20 m/s; a hajítás szöge pedig mindegyik kezdősebesség mellett 30°, 45°, 60°!

3. Készítsen olyan grafikont, amely adott szög esetén mind a három kezdősebesség esetén ábrázolja a mozgást, és olyat, amelyen adott kezdősebesség esetén mindegyik hajítási szög szerepel! (A táblázat formája hasonlít a „Fékút" feladatban szereplőhöz.)

GURÍTÁS

Háromfajta testtel kísérleteztünk, gömbbel, tömör hengerrel és üreges hengerrel (ennek csak palástja volt). Minden testnek 10 cm volt a sugara, a hengereknek 20 cm a magassága. A testek különböző anyagokból készültek, így lehetett az, hogy a tömegük háromféle volt: 0,1 kg, 0,2 kg, 0,3 kg; ráadásul mindegyik fajtából volt mindenféle tömegű (összesen 9 db test). Ezeket a testeket egy 1 m hosszú lejtőn gurítottuk le, többször egymás után, úgy, hogy közben a lejtő végét mindig 5 cm-rel magasabbra emeltük. (Összesen tehát hússzor gurítottuk le mind a 9 testet.)

1. Adja meg a testek tehetetlenségi nyomatékát (Θ)!
2. Számítsa ki minden gurításra, hogy mekkora sebességet ér el a test a lejtő alján (a kezdősebesség 0), mekkora ekkor a test forgási, illetve mozgási energiája, mennyi ennek a hányadosa!
3. Készítsen grafikont e négy érték (v, E_m, E_f, E_f/E_m) magasságtól való függésének szemléltetésére!

Összefüggések:

$$\Theta = k \cdot mr^2, \ (k_g = 0{,}4,\ k_{kh} = 0{,}5,\ k_{hp} = 1),$$

$$v = \sqrt{\frac{2gh}{1+k}},$$

$$E_m = \frac{mv^2}{2},\ E_f = \frac{\Theta v^2}{2r^2}$$

FÉNYTÖRÉS

A fénysugár átlátszó lemezen áthaladva kétszer megtörik, így az eredeti iránnyal párhuzamosan eltolódik.

1. Készítsen táblázatot és grafikont az eltolódás mértékének (d/D) törésmutatótól (n), illetve beesési szögtől (α) való függésének szemléltetésére! A törésmutató értéke legyen 0,7; 1,3; 1,9 és 2,5, a beesési szög 0°–90°-ig 5°-onként változzon! Az anyagoktól függően a fény egy bizonyos beesési szögön túl már nem megtörik, hanem visszaverődik. A táblázat készítésekor ezt is vegye figyelembe, visszaverődés esetén a számítás eredménye „vv” legyen!

   Összefüggések:

   $$d = D \cdot \sin\alpha \cdot \left(1 - \frac{\cos\alpha}{\sqrt{n^2 - \sin^2\alpha}}\right)$$

   teljes visszaverődés akkor van, ha $\sin\alpha$ nagyobb, mint n.
2. A kapott eredményt szemléltesse diagramokkal!

VÁLTOZÓ SEBESSÉG

Egy autó elindulva az 1. másodpercben 0,5 km/h, a 2. másodpercben 1 km/h… az *n*. másodpercben *n*/2 km/h sebességgel haladt.

1. Táblázata *A* oszlopába tüntesse fel az indulástól eltelt időt, a *B* oszlopban pedig azt, hogy az addig eltelt utolsó másodpercben mekkora volt az autó sebessége! A *C* oszlopban számítsa ki, hogy egy-egy másodperc alatt mekkora utat tett meg az autó, A *D* oszlopban összegezze az addig megtett utat (felette + mellette)! Számításait végezze el az első perc elteltéig!
2. Ábrázolja grafikonon az idő múlásának függvényében a megtett utat! (Milyen típusú görbét kapott?)
3. Módosítsa a *B* oszlop képletét úgy, hogy a sebesség és idő közti egyenes arányt paraméterként lehessen megadni!
4. Adjon meg az eredeti 0,5-ös értéktől eltérő szorzókat! (Figyelje a grafikont, hogyan változik a függvény képe?)
5. Változtassa meg az időegységeket, 1 helyett legyen az időköz 0,2; 2; 3; stb.! (Most hogyan változik a grafikon?)
6. Az *E* oszlopba próbálja meg közvetlenül megadni a megtett útnak az időtől való függését!
7. Ábrázolja közös grafikonon a kétféleképpen felírt adatsort, és a kép alapján módosítsa úgy az *E* oszlopba írt képletet, hogy a grafikonok fedjék egymást!
8. Próbáljon ki más típusú sebesség-idő összefüggést! Például legyen a sebesség az idővel fordítottan arányos (v = k/t), vagy gyökös (v = k·t1/2)! Nézze meg, hogyan változik a grafikon!

BOMLÁSI REAKCIÓ

A kémiai átalakulások között nagyon sok egyirányú, bomlási reakció van. Egy ilyen folyamat legegyszerűbb esetében egy vegyület két termékké bomlik el.

$$\mathbf{A} \rightarrow \mathbf{B} + \mathbf{C}$$

Most a kiindulási anyag koncentrációjának időbeli változását vizsgáljuk. Legyen a kiindulás anyag pillanatnyi koncentrációja c. Legyen az időegység dt. A reakciósebesség, $v(t)$ matematikai leírása megadható, de most helyette közelítő módszert alkalmazunk.

A reakciósebesség az *i*-edik lépésben: $v_i = k \cdot c_i$,
ahol k a reakciósebességi állandó, az átalakulási valószínűséget fejezi ki.

A dt idő alatt bekövetkező koncentrációváltozást (dc) a következő összefüggés segítségével lehet kiszámolni: $\mathrm{d}c_i = v_i \cdot \mathrm{d}t.$

Ezt a koncentrációváltozást hozzáadva a pillanatnyi koncentrációhoz kapjuk meg az új értékeket. Az új koncentráció: $c_{i+1} = c_i + \mathrm{d}c_i.$

Az idő a következő lépésben: $t_{i+1} = t_i + \mathrm{d}t.$

Adja meg az **A** anyag koncentrációját az első 2,5 másodpercben 0,05 másodpercenként!

1. A táblázatkezelő *A1:C1* oszlopába írja a következőket: Lépésszám, dc, c.
2. Az *E1* és *E2* cellákba írja: k= és dt=
3. Az *F1* és *F2* cellákban a kezdő értékek, pl.: 2; 0,05 legyenek.
4. Az *A2* cellától lefelé, 1-től kezdődően egyesével töltse fel 50-ig.
5. A *C2* cellában adja meg **A** anyag kiindulási koncentrációját, *c*-t.
6. A *B2* cellában a koncentrációváltozást kell kiszámolni a fenti képlet segítségével.
7. Ezután lehet a *C3* cellában is a következő képlet szerint a pillanatnyi koncentrációt kiszámolni. A hivatkozások típusát válassza meg úgy, hogy a képletet majd lefelé másolva helyes eredményeket adjon!
8. A *B2* cellát másolja *B3*-ba, és ellenőrizze, hogy a hivatkozások jók-e!
9. A *B3* és *C3* cella lefelé másolásával határozza meg az új értékeket!
10. Állítsa be, hogy a a *c* és d*c* értékek három tizedesjegy pontossággal legyenek ábrázolva!
11. Ábrázolja PontXY diagramon a lépésszám függvényében a koncentrációt!
12. A diagramnak legyen értelemszerű címe és tengelyfelirata! Jelmagyarázat felesleges.
13. A diagram méretét állítsa be úgy, hogy a dokumentum egy oldalra kiférjen! Ezt nyomtatási képen ellenőrizze!

EGYESÜLÉSI REAKCIÓ

A kémiai átalakulások között nagyon sok egyirányú, egyesülési reakció van. Egy ilyen folyamat legegyszerűbb esete két kiindulási vegyületből egy termék keletkezik.

$$\mathbf{A} + \mathbf{B} \rightarrow \mathbf{C}$$

Legyen a három anyag pillanatnyi koncentrációja *[**A**]*, *[**B**]* és *[**C**]*. Vizsgáljuk meg, hogy a koncentrációk hogyan változnak az időben! A reakciósebesség, $v(t)$ matematikai leírása bonyolult, de közelítő eljárással könnyen megkapjuk ezeket.

Legyen az időegység d*t*. A reakciósebesség az *i*-edik lépésben:

$$v_i = k \cdot [\mathbf{A}]_i \cdot [\mathbf{B}]_i.$$

ahol *k* a reakciósebességi állandó, az átalakulási valószínűséget fejezi ki. A koncentrációváltozásokat (d*[**A**]*, d*[**B**]* és d*[**C**]*) a következő összefüggések segítségével lehet kiszámolni d*t* idő alatt.

$$\mathrm{d}[\mathbf{A}]_i = \mathrm{d}[\mathbf{B}]_i = \mathrm{d}[\mathbf{C}]_i = v_i \cdot \mathrm{d}t.$$

Ezeket a koncentrációváltozásokat rendre hozzáadva a pillanatnyi koncentrációkhoz kapjuk meg az új értékeket. Az új koncentrációk:

$$[\mathbf{A}]_{i+1} = [\mathbf{A}]_i - \mathrm{d}[\mathbf{A}]_i$$
$$[\mathbf{B}]_{i+1} = [\mathbf{B}]_i - \mathrm{d}[\mathbf{B}]_i$$
$$[\mathbf{C}]_{i+1} = [\mathbf{C}]_i + \mathrm{d}[\mathbf{C}]_i$$

Az idő a következő lépésben:

$$t_{i+1} = t_i + \mathrm{d}t$$

Adja meg az **A**, **B** és **C** anyagok koncentrációját az első 5 másodpercben 0,1 időegységenként!

1. A táblázatkezelő *A1:E1* oszlopába írja a következőket: idő, [A], [B], v, [C].
2. A *G1:G5* cellákba írja: [A]=, [B]=, [C]=, k=, dt=
3. A *H1:H5* cellákban a kezdő értékek, pl.: 2; 1; 0; 0,3; 0,1 legyenek.
4. Az *A2* cellától lefelé, 0-tól kezdődően d*t*-esével (*H5* cella tartalmával növelve) töltse fel 5-ig!
5. A *B2*, *C2* és *E2* cellában adja meg *[A]*, *[B]* és *[C]* kiindulási koncentrációkat! (hivatkozzon a kezdőértékekre)!
6. A *D1* cellában a kezdősebességet kell kiszámolni az első képlet segítségével. A hivatkozások típusát válassza meg úgy, hogy a képletet majd lefelé másolva helyes eredményeket kapjon!
7. Megfelelő hivatkozások alkalmazásával számítsa ki *[A]*, *[B]* és *[C]* értékeket a *B3*, *C3* és *E3* cellákban a koncentrációkra megadott összefüggések segítségével!

8. A *B3*-tól, *C3*-tól, *D2*-től és *E3*-tól lefelé másolással határozza meg az új értékeket!
9. Állítsa be, hogy a táblázatban a koncentrációk és a sebesség 3 tizedesjegy pontossággal legyenek ábrázolva!
10. Ábrázolja a PontXY típusú diagramon, a munkalapon beágyazva, a reakciósebesség időfüggését! A diagramnak adja a „Reakciósebesség” címet, és ne legyen jelmagyarázat. A vízszintes tengely „Idő” és függőleges tengely „Sebesség” feliratú legyen. Az idő skála maximum 5-ig terjedjen!
11. Másik PontXY típusú diagramon, a munkalapon beágyazva, az **A**, **B** és **C** anyagok koncentrációjának idő függését ábrázolja! A diagramnak adja a „Koncentrációk idő függése” címet, és legyen jelmagyarázat! A tengelyeken legyen felirat! Az idő skála maximum 5-ig terjedjen.
12. Formázza a munkalapját, és a fejlécbe írja be nevét! A betűméretet, sor és oszlopszélességet úgy állítsa be, hogy nyomtatáskor egy oldalra kiférjenek az adatok! Ezt a nyomtatási képen ellenőrizze!

Segítségül a táblázat néhány kiszámított értéke:

Idő	***[A]***	***[B]***	***v***	***[C]***		***[A]=***	2
0,0	2,000	1,000	0,600	0,000		***[B]=***	1
0,1	1,940	0,940	0,547	0,060		***[C]=***	0
0,2	1,885	0,885	0,501	0,115		***k=***	0,3
0,3	1,835	0,835	0,460	0,165		***dt=***	0,1

RADIOAKTIVITÁS

A radioaktív anyagok bomlanak. Ilyenkor az atommagból részecskék válnak ki (sugároznak), és új anyag keletkezik. A bomlás időpontja véletlenszerű, de egy tetszőleges anyagmennyiség esetén az anyag adott arányú részének az elbomlása jellemző az anyagra. Általában az anyag felének lebomlási idejét szokták megadni (felezési idő). Ez különböző anyagokra nagyon eltérő érték lehet, a milliomod másodperctől a billiárd évig (sőt!) minden nagyságrend előfordul a természetben. A radioaktívnak nevezett anyagok felezési ideje is lehet egymilliárd év. A felezési időből kiszámítható, hogy adott anyagmennyiség (*N*) esetén adott idő (*t*) alatt mennyi anyag (*B*) bomlik le: $B = N \cdot \left(1 - 2^{-\frac{1}{T}}\right)$ (*T* az anyag felezési ideje). Nézzünk most egy viszonylag gyors és egyenletes bomlási folyamatot:

Név	***Jel***	***Proton-szám***	***Nukleon-szám***	***Felezési idő***
Francium	Fr	87	221	4,8 perc
Asztácium	At	85	217	0,03 s
Bizmut	Bi	83	213	47 perc
Tallium	Tl	81	209	2,2 perc
Ólom	Pb	82	209	végtelen

1. Váltsa át az időértéket közös mértékegységre, és ugyan ilyen egységben adja meg a vizsgálat idejét (t-t), vagy használjon dátum-idő formátumot!
2. A táblázatot egészítse ki soronként a két idő hányadosával (lásd a képletet) és az egyes anyagok kiindulási mennyiségével (atomok darabszáma kell, nagy számokat érdemes írni)!
3. A következő cellákba az előtte szereplő értékek alapján számítsa ki az időegység eltelte után mennyi lesz az adott anyagból (a saját mennyiségből számolt bomlással csökken, a sorban előtte levő anyag bomlási mennyiségével nő az adott anyag darabszáma – kivéve a két szélén)! Érdemes először csak egy-egy anyaghoz kiindulási mennyiséget írni, így az értékekből becsülhető a többinél szükséges nagyságrend. Az egységidő módosításával is érdemes próbálkozni (1 s esetén pl. az asztácium 99,99999999%-a elbomlik).
4. Készítsen kördiagramot az anyagok mennyiségi megoszlásáról egy-egy pillanatot tekintve (pl.: 2., 10., 200. … számítási lépés után)!
5. Készítsen grafikont egy-egy anyag mennyiségének időbeli alakulásáról! A kiindulási értékektől függően milyen típusú görbéket kaphat?

Ha úgy gondolja, hogy a táblázatot 200 fölötti számítási lépésre csinálja meg, akkor érdemes függőlegesen írni az adatokat (a megadotthoz képest transzponálni).

ÉLETSZIMULÁCIÓ

Egy nagyon keskeny, szigeten nézzük egy fafajta elterjedtségét! Modellünkben a fák a szigeten csak egy sorban tudnak fejlődni, általában szél sem fúj, ezért a fa termése legfeljebb melléje jut el. Egy hely állapotát három számmal tudjuk jellemezni: 0, ha az adott helyen nincs fa; 1, ha az adott helyen egy facsemete áll, mely még nem képes termést hozni; 2, ha a fa képes termést hozni. Tegyük fel, hogy a fa csemeteállapota feleakkora ideig tart, mint kifejlett példány állapota, és kiöregedésével teljesen elpusztul!

1. Ezek után modellezze a fasort a következőképpen: egy sor 20–25 cellájába írjon be kiindulási (0, 1 vagy 2) értékeket! (A két széle tenger, tehát ott az érték biztos 0.) A következő sortól kezdve kb. 100 sorban számítsa ki, hogy az előző sorok alapján milyen értékeket vesznek fel a cellák! Ha egy cella 0, de az egyik mellette lévő cella 2, akkor az alatta lévő cella 1 legyen (fa születése); ha a cella értéke 1, akkor az alatta lévő cella értéke 2 (fa felnő); ha a cella értéke 2, akkor az alatta lévő cella értéke 0 lesz, ha a felette lévő cella is 2 (kipusztul) – emiatt az első sor felett kell még egy sornak lennie –, ha nem, akkor az alatta lévő cella 2 (marad termő fa). A sorok két széle mindenhol 0.
2. A táblázat mellett gyűjtse ki, egy-egy adott időszakban (sorban) hány facsemete, illetve hány termő fa van a szigeten!
3. A táblázat felett vagy alatt számítsa ki, egy-egy hely életerejét (a faállapot átlagát)!
4. Készítsen diagramot a kigyűjtések alapján!
5. Próbálja ki táblázatát a következő adatsorokkal:
   - a két szélét kivéve csak 1-es, csak 2-es típusú fa van;
   - hosszabb egyforma állapotú sorozatok egymás után (pl.: 8–8 db 2-es, 1-es, és 0-ás);
   - a három érték ritmikusan váltakozik;
   - szabálytalan kezdőérték-sorozat!

HULLÁMSZIMULÁCIÓ

Ha egy testet kimozdítunk stabil nyugalmi helyzetéből, akkor az „szeretne” oda visszatérni. Ha testek kapcsolódnak egymáshoz, akkor az egyik test saját irányába igyekszik elmozdítani a szomszédjait. Ezt a két tulajdonságot kiemelve modellezzük a hullámmozgást. Jelentse a mozgásban részt vevő részecskék pillanatnyi kitérési állapotát a táblázat egy-egy sora. Minden egyes újabb sor egy pillanattal később jellemzi a hullámot. Egy ilyen (nem első sor) állapot az előző sortól függ, méghozzá az első tulajdonság alapján egy adott cella a fölötte lévő cella kitérésének *A*-szorosát örökli – ahol *A*-t célszerű 0 és –1 közötti értéknek választani –; a második tulajdonság alapján a cella a tőle átlósan felette lévő cellák kitérésének *B*-szeresét örökli – itt *B*-nek 0 és 1 közötti értéket jó adni. Az adott cellán a három fölötte lévő cella hatásának összegével számolhatunk.

1. Töltse fel egy sor 20–30 celláját kezdőértékkel (egy-két helyre 1-est, a többire 0-t írva)!
2. Írja be a többi 400–500 sorba a cellaértékeket kiszámító függvényt! A sorok két szélére 0-t írjon! Az *A* és *B* értékeket írja ki egy-egy cellába és hivatkozzon rá!
3. Készítsen diagramokat a hullám állapotának szemléltetésére az 5–10. sor, a 100–105. sor, a 200–205. sor, 300–305. sor és az utolsó 5 sor adatainak felhasználásával!
4. Hogyan változnak a diagramok (figyeljen a függőleges tengely értékeire is!)?
5. Nézze meg, mi változik, ha az első sorban az 1-es értékek melletti cellákba is 0-tól különböző értéket ír, ha nemcsak a közvetlen szomszédot, hanem a távolabbi cellákat is figyelembe veszi?

RUGÓSZIMULÁCIÓ

A rugó rezgésének „szemléltetésére” a következő modellt alkotjuk: A ráakasztott *m* tömeggel együtt nyugalomban lévő rugót *L* hosszúsággal megnyújtjuk, majd elengedjük. Ettől a rugó rezgő mozgásba kezd. A rezgést a rugóerő ($F = -D \cdot l$, ahol *D* a rugóállandó, *l* a pillanatnyi megnyúlás) befolyásolja. Ez az erő fogja minden Δt kicsi időintervallumra meghatározni a gyorsulást ($a = F/m$). A gyorsulás és a pillanatnyi sebesség (*v*) segítségével megkapjuk a Δt idővel későbbi sebességet ($v_k = a * \Delta t + v$), és az eközben történt elmozdulást ($\Delta l = 0{,}5a * \Delta t^2 + v * \Delta t$). A megnyúláshoz (*l*) hozzáadva a változást (Δl), megkapjuk az új megnyúlást ($l_k = l + \Delta l$). Tehát a mozgás paramétereit (*D*, *m*, Δt), és kiindulási állapotát ($l = L$, $v = 0$, $t = 0$) megadva pillanatról pillanatra haladva megadhatjuk a rugó megnyúlását. A modell a valóságtól abban tér el lényegesen, hogy az egyes pillanatokra (Δt-re) egyenletesen változó mozgást tételeztünk fel, ami nem igaz. Ezért a modell közelítése akkor lesz tűrhető, ha ez az érték a rezgésidőhöz ($T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{D}}$) képest kicsi, 1–5%.

6. Készítse el a modell alapján a pillanatnyi állapotok (*F*, *a*, *v*, *l*) számítását meghatározó táblázatot 200 időegységre!

7. Ábrázolja grafikonon a megnyúlást az idő függvényében!

Javasolt próbaadatok (először egyenként változtatva, a többi adatot 1-nek választva):

időintervallum (Δt)	2	5	0,5	0,1
rugóállandó (D)	2	0,5	0,05	0,005
tömeg (m)	2	10	100	0,5
Megnyújtás (L)	2	20	100	1000

(Mennyire jó a modell?)

BOLYGÓSZIMULÁCIÓ

A bolygómozgás modellezhető úgy, hogy az egyhelyben álló vonzó centrumtól adott távolságban és adott sebességgel mozgó testre hat a vonzóerő, melynek hatására a test gyorsulni kezd a centrum felé, azaz módosul a sebessége (nagysága és iránya) ennek következtében letér egyenes vonalú pályájáról (hiperbola, parabola, ellipszis pályán kezd mozogni, vagy becsapódik a vonzó centrumba). A testre ható vonzóerőt a gravitációs állandó, a vonzó centrum tömege (jelöljük ezeket együttesen *GM*-nek), a bolygó test tömege (m) és a két test távolsága (r) határozza meg ($F = GM*m/r^2$). A test gyorsulása ebből ($a = F/m$) meghatározható, és mindjárt az is kiderül, hogy a mozgást a mozgó test tömege nem befolyásolja. Ez a gyorsulás a vonzó centrum felé mutat, ezért szükséges az irányát is meghatározni. A könnyebb számolás érdekében vegyünk fel egy olyan koordináta-rendszert, amelynek középpontjában van a vonzó centrum, a bolygó helyzetét jelölje x és y. Ekkor a két test távolsága: $r = \sqrt{x^2 + y^2}$. Az ***r*** vektor – mely a középpontból a test felé mutat – a gyorsulással éppen párhuzamos, de ellentétes irányú. Következésképpen a gyorsulást a hellyel arányosan lehet felbontani vízszintes és függőleges irányú összetevőkre ($a_x = a{\cdot}x/r$; $a_y = a{\cdot}y/r$). A gyorsulás és a pillanatnyi sebesség (v_x, v_y) segítségével megkapjuk a Δt idővel későbbi sebességet ($v_{kx} = a_x\,\Delta t + v_x$; $v_{ky} = a_y\,\Delta t + v_y$), és az eközben történt elmozdulást ($\Delta x = 0{,}5 a_x\,\Delta t^2 + v_x{\cdot}\Delta t$; $\Delta y = 0{,}5 a_y\,\Delta t^2 + v_y\,\Delta t$). A test helyéhez ($x$; y) hozzáadva a változást (Δx; Δy), megkapjuk az új helyét ($x_k = x + \Delta x$; $y_k = y + \Delta y$), valamint Püthagorasz tétele alapján az új távolságot (r_k) is, és ezekből az új gyorsulás (a_k) mindkét összetevőjét.

Tehát a mozgás paramétereit (*GM*, Δt) és kiindulási állapotát (x, y, v_x, v_y, $t = 0$) megadva pillanatról pillanatra haladva megkaphatjuk a bolygó helyzetét, megfelelő diagramtípust választva az (x; y) pontok alapján pedig a test pályáját.

1. Készítse el a modell alapján a pillanatnyi állapotok (x, y, v_x, v_y, a_x, a_y, r) számítását elvégző táblázatot 200 időegységre!
2. Ábrázolja grafikonon a bolygó pályáját!

Javasolt próbaadatok (először egyenként változtatva, a többi adatot 1-nek választva):

	1.	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**
GM	$5{\cdot}10^5$	$5{\cdot}10^5$	$5{\cdot}10^5$	10^6	10^6
X	-100	-100	0	140	0
Y	100	100	100	140	150
Vx	100	100	70	70	90
Vy	-70	-10	-60	-30	0
Δt	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1

(Mennyire jó a modell?)

RÓKA ÉS NYUSZI

Lotka és Volterra (két tudós) a következő modellt állította fel a ragadozó-zsákmány rendszerek leírására:

Legyen egy adott pillanatban a ragadozók létszáma *R*, a zsákmány létszáma *N*. Mindkét fajra jellemző, hogy egy adott időegység (ΔT) alatt a létszámuk arányában születnek újabb egyedek, illetve pusztulnak. A születést jellemezzük a *SR*, illetve *SN* együtthatókkal, a halálozást a *HR* és *HN* együtthatókkal. Az időegység alatt azonban a ragadozó zsákmányt szerez (a róka megeszi a nyuszit), így létszámuk alakulásánál ezt is figyelembe kell venni. A nyuszik halálozását és a rókák születését befolyásolja a másik állatfaj létszáma. Ezeket figyelembe véve a két tudós a következő összefüggést adta az időegység letelte utáni R_k és N_k létszámokra:

$$R_k = R_{k-1} + \frac{(SR \cdot N_{k-1} - HR) \cdot R_{k-1}}{\Delta T}$$

$$N_k = N_{k-1} + \frac{(SN - HN \cdot R_{k-1}) \cdot N_{k-1}}{\Delta T}$$

1. Adja meg az állatok létszámának alakulását az első 200 időegységben! A paramétereket, kezdőértékeket külön helyen tüntesse fel, és hivatkozással használja!
2. Készítsen grafikont a létszámok alakulásának szemléltetésére!
3. Formázza munkáját!
4. Végezzen kísérletet: a kiindulási adatok (elsősorban a kezdő létszám) megváltoztatásával hogyan alakul a létszám!

Javasolt próbaadatok: ΔT = 500; *SR* = 0,05; *SN* = 27; *HR* = 40; *HN* = 0,2; *R* = 150; *N* = 3000.

OSZTÁLYPÉNZ

1. Készítsen táblázatot az osztálypénz nyilvántartására! A szülők megegyezése alapján a tanulók minden hónapban befizetnek 1000 Ft-ot, melyet a befizetés dátumának beírásával igazolunk. A kifizetéseknél tárolni kell a kifizetés célját, dátumát, összegét és az addig összesen elköltött pénzt (halmozott összegeket). (Amennyiben extra befizetés történik, azt negatív költségként el lehet számolni.) A táblázat tartalmazza a tanulók összes és egyénenkénti befizetését, az előző hónap végéig esedékes összeget, a tartozások mértékét – egyénenként és összesen –, a kifizetések összegét és az aktuális egyenleget!
2. A táblázat megtervezésénél figyeljen arra, hogy a kifizetések száma előre nem tervezhető, valamint, hogy az összefüggéseket hogyan célszerű egymásra alapozni!
3. Formázza a táblázatot (résztáblázatokat és eredményeket)!
4. Gyűjtse ki a tartozók nevét és tartozásuk mértékét!

Minta adatok:

befizetések

Név	***szept***	***okt***	***nov***	***dec***	**…**	***össz***	***tart***
Bán Tamás	09.16.	10.18.	11.10.	12.05.			
Húr Katalin	09.16.	10.18.	11.16.	12.07.			
Kis Irma	09.16.	10.25.	11.10.				
Mar Kolos	09.18.	10.18.	11.15.	12.05.			
Nap Ernő	09.18.	10.20.	11.10.	12.07.			
Roz Mária	09.19.	10.20.	11.18.	12.05.			
Tata Rozália	09.19.	10.18.	11.10.	12.08.			
Ügyet Lenke	09.16.	10.20.		12.06.			

kifizetések

Megnevezés	Dátum	Összeg	Halmozott
Előző évi áthozat		-560	(= bal)
Virág okt. 23-ra	10.22.	1200	(= fenti + bal)
Papíráru a gólyaavatásra	10.26.	2512	(= fenti + bal)
Szalag (avatáshoz)	12.10.	800	(= fenti + bal)
Ajándék karácsonyra	12.17.	1000	…
Karácsonyfa	12.19.	5000	…
Szaloncukor, díszek	12.19.	2000	…
…	…	…	…

CSOPORTMÉRET

Gyűjtse táblázatba csoportja tagjainak testmagasságát, tömegét, cipőméretét, heti zsebpénzét! Adja meg függvények segítségével:

1. Mekkora a legnagyobb, illetve a legalacsonyabb csoporttag?
2. Mekkora a köztük levő különbség?
3. Kik ők?
4. Mekkora a legnehezebb és legkönnyebb csoporttag közt a súlykülönbség?
5. Mekkora az átlagmagasság, illetve az átlagsúly?
6. Számítsa ki minden csoporttagra a tömeg/testmagasság^3 hányadost! Nevezzük ezt testaránynak.
7. Válasza ki az „legjobb alakúnak” tartott csoporttagot, és számítsa ki, a csoporttagok testarányának eltérését az övétől!
8. Mennyi a testarány átlaga, minimuma, maximuma, mediánja, módusza, szórása?
9. Készítsen diagramot a testarányok szemléltetésére! A diagramon rajzeszközzel jelölje be a 8. feladatban kiszámított eredményeket!
10. Kinek a testaránya a legkisebb, illetve a legnagyobb?
11. Azt az embert szokták kövérnek tekinteni, akinek a centiméterben mért magasságából 100-at kivonva a fennmaradó rész 90%-a kisebb mint a tömege. Ennek felhasználásával írja oda mindenkihez, hogy „kövér”, vagy „sovány”!
12. Készítsen gyakorisági táblázatot, majd diagramot a kövér-sovány arány szemléltetésére!
13. Számítsa ki a csoporttagok relatív lábméretét (cipőméret/testmagasság)!
14. A relatív lábméret alapján ki az, aki a legnagyobb lábon él?
15. A heti zsebpénzt és a relatív lábméretet figyelembe véve igaz-e, hogy „nagy lábon él”, akinek sok pénze van? A kérdés eldöntését segítheti, ha minden csoporttagra a két adat hányadosát vagy hatványaik hányadosát véve nagyjából azonos eredményt kapunk (ekkor van alapja a mondásnak).
16. Formázza a táblázatot!

Mintaadatok:

Név	*Testmagasság*	*Tömeg*	*Cipőméret*	*Heti zsebpénz*
Bán Tamás	1,80	80	43	1000
Húr Katalin	1,60	55	36	800
Kis Irma	1,68	67	40	850
Mar Kolos	1,75	90	43	1000
Nap Ernő	1,69	75	42	1500
Roz Mária	1,70	58	38	750
Tata Rozália	1,64	60	37	900
Ügyet Lenke	1,64	55	40	800

BIZONYÍTVÁNY

Az elkészült osztálystatisztika tartalmazza a tanuló nevét, magatartás-, szorgalom- és tantárgyi jegyeit, fakultációs tárgyainak nevét, hiányzási adatait.

1. **Készítse** el a bizonyítvány-formanyomtatványt úgy, hogy az adatsort egy megadott helyre másolva nyomtatásra alkalmas legyen (jegyek helyett értékeléssel, aznapi keltezéssel)! A bizonyítvány mérete A6-os legyen (egy normál A4-es lapra négy bizonyítvány férjen el)!
2. Készítsen makrót, mely egy osztály bizonyítványát egy gombnyomásra kinyomtatja az adattömb alapján!

Minta adatsor:

Név	M	S		I	N	T	A	N	M	F	K	R	É	T	F	Fn	Ig	Itl
Tanu Lotár	5	5		4	4	4	5	5	3	3	2	5	5	5	5	Irodalom	30	1

VIRÁGCSOKOR

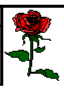
Rózsa Ibolya virágkereskedő a napokban szeretne átállni a számítógépes számlakészítésre. Segítsen neki megcsinálni a számlaűrlapot úgy, hogy a vásárló adatainak és a termék cikkszámának beírása után a többi automatikusan kitöltődjön. Az elkészítéshez és kipróbáláshoz néhány adat:

C.Sz.	***Név***	***Ár***	***ÁFA***
1	szegfű	50	12%
2	rózsa	80	12%
3	gladiólusz	100	12%
4	gerbera	80	12%
5	zöld	50	12%
6	rezgő	20	12%
7	díszszál	10	25%
8	celofán	80	25%
9	szalag	50	25%

1. A számlán szerepelnie kell az üzletvezető nevén kívül a cég nevének és telephelye címének (7667 Pécs, Mákvirág u. 67.), az adószámának (12345678-1-02), a vásárlás (és egyben a számlakiállítás) dátumának és idejének, a fizetési határidőnek (a vásárlástól számított 8 napon belül kell fizetni), a vásárló nevének és címének.
2. Az egyes tételeknél legyen beírva a cikkszám, az áru neve, darabszám, a nettó ár, az áfa mértéke és értéke, a bruttó ár.
3. A végösszegnél számítsa ki a nettó árat, áfaértéket és fizetendő összeget!
4. A számla külön nyomtatási oldalon szerepeljen, legyen szépen formázott.
5. Helyezze el a lapon a cég emblémáját is!
6. Készítse el a számlát saját részére az anyák napja alkalmából történt vásárlásairól!

Kicsinyített minta:

Számla

A számla kibocsátóadatai:		Vevő adatai
Rózsa Ibolya		Név:
7667Pécs, Mákvirág u. 67.		Cím:
A.sz.: 12345678-1-02		A vásárlás időpontja: 1998.8.5 20:56
		Fizetési határidő: 1998.08.13

Termék neve	**Cikkszám**	**Mennyiség**	**Egységár**	**Ár**	**ÁFA%**	**ÁFA érték**	**Bruttó ár**
szegfű	*1*	*3 db*	*50 Ft*	*150 Ft*	*10%*	*15 Ft*	*165 Ft*
rezgő	*6*	*2 db*	*20 Ft*	*40 Ft*	*10%*	*4 Ft*	*44 Ft*
celofán	*8*	*1 db*	*80 Ft*	*80 Ft*	*25%*	*20 Ft*	*100 Ft*
zöld	*5*	*2 db*	*50 Ft*	*100 Ft*	*10%*	*10 Ft*	*110 Ft*
	Új tételhez: itt új sor, képletek lemásolása (lehet makró)						
Összesen:				***370 Ft***		***49 Ft***	***419 Ft***

C.Sz.	Név	Ár	ÁFA
1	szegfű	50	10%
2	rózsa	80	10%
3	gladiolus	100	10%
4	gerbera	80	10%
5	zöld	50	10%
6	rezgő	20	10%
7	dísz szál	10	25%
8	celofán	80	25%
9	szalag	50	25%

SZÜLETÉSNAP

1. Gyűjtse táblázatba csoportja tagjainak születésnapját!
2. Számítsa ki, hány napja élnek!
3. Írja be, ki, hány éves!
4. Bontsa fel a dátumokat évszámra, hónapszámra és napra!
5. Hány évvesztes van a csoportban? (Az ő évszámuk nem maximális a legtöbb esetben.)
6. Készítsen kimutatást arról, hogy hányan születtek az egyes évszakokban!
7. A kimutatás eredményét ábrázolja diagramon!
8. Adja meg, hány nap múlva lesz csoporttársainak a következő születésnapja!
9. Kit lehet legközelebb felköszönteni?
10. Ki a legfiatalabb, illetve a legidősebb?
11. Rendezze az adatokat, és a neveket mentse külön helyre aszerint, hogy csoporttársai egy évben milyen sorrendben ünneplik a születésnapjukat! Rendezze vissza a táblázatot névsorba!
12. Formázza munkáját!

Minta:

Név	***Születésnap***
Bán Tamás	1980.08.12
Húr Katalin	1980.01.15
Kis Irma	1979.10.10
Mar Kolos	1980.06.20
Nap Ernő	1980.03.30
Roz Mária	1979.11.23
Tata Rozália	1979.12.31
Ügyet Lenke	1980.05.01
„Ma”:	1996.05.16

VITORLÁZÁS

Vitor László szeretne részt venni az összes augusztusban megrendezett balatoni vitorlás-versenyen. A Nagyhajós Bajnokságon 10-étől egy héten át, illetve a Mars Kupán 24–25-ig mint pályabíró kellene megjelennie; a Tengerész Kupán (17-től 2 nap) a Köztársaság Kupán (18) és a Hungest Kupán (aug. 31-től 2 nap) versenyzőként indulna; míg a 30-as Bajnokság (25-től 5 napos), a Sudár Bajnokság (10-től 5 napos) futamain mint néző szeretne részt venni.

1. Készítsen táblázatot, melyben feltünteti a verseny kezdési időpontját, a versenynapok számát és a verseny utolsó napját, a részvétel minőségét (bíró, induló, néző)!
2. Rendezze az adatokat kezdési időpontok alapján növekvő, ezen belül a részvétel minő-sége alapján növekvő rendbe!
3. Írja be a versenyek mellé, hogy a sorban előtte lévők alapján melyiken tud részt venni Vitor László! (Egy versenyen csak akkor tud részt venni, ha a teljes időtartamban ott tud lenni.)
4. Számítsa ki Vitor László vízen töltött napjainak számát!
5. Hány napot tölthet Vitor úr Veszprémben a családjával ebben a három hétben?
6. Formázza munkáját!

MENETREND

Menő Manó nyáron a Balaton déli partján utazgat. Fonyód felé reggel, visszafelé délután. Segítsen neki válaszolni az alábbi menetrend alapján a következő kérdésekre!

1. Mennyi idő alatt érnek Siófokról Fonyódra az egyes vonatok?
2. Melyik a leggyorsabb?
3. A személyvonatok (amelyik minden állomáson megáll) közül melyik a leggyorsabb?
4. Melyik az a vonat, amelyik 6:00 után először indul Siófokról?
5. Melyik a legutolsó vonat, amivel el kell mennie Siófokról, ha 9-re Fonyódra akar érni?
6. Szemesen szeretne leszállni, hogy virágot vigyen Latinovits sírjára. Melyik vonattal induljon, hogy 8:00 után (az elsővel) érjen Szemesre?
7. Az érkezés után 1 órával tudna tovább menni. Mikor indul Szemesről a következő megfelelő vonat? Melyik ez a vonat?
8. Formázza a munkáját!

Mintaadatok:

	1.	*2.*	*3.*	*4.*	*5.*	*6.*	*7.*	*8.*	*9.*	*10.*
Siófok	4:58	6:23	7:47	8:02	8:28	8:49	9:00	9:44	9:53	9:57
Széplak felső	5:02	6:26			8:32		9:04			10:01
Széplak alsó	5:04	6:28			8:34		9:07			10:03
Zamárdi felső	5:06	6:31			8:37		9:10			10:06
Zamárdi	5:09	6:34			8:40	8:57	9:13	9:52		10:09
Szántód	5:13	6:39			8:44		9:17			10:13
Földvár	5:16	6:42	8:04		8:47	9:04	9:20	9:59	10:06	10:16
Szárszó	5:24	6:51			8:52	9:09	9:24			10:35
Szemes	5:29	6:56			8:57	9:14	9:29	10:08	10:20	10:40
Lelle felső	5:33	7:05			9:06		9:33			10:45
Lelle	5:35	7:08			9:09	9:21	9:35	10:24	10:27	10:48
Boglár	5:40	7:13			9:14	9:26	9:40	10:29	10:32	11:00
Fonyód-liget	5:44	7:18			9:19		9:45			11:05
Fonyód	5:47	7:21	8:24	8:31	9:22	9:32	9:48	10:35	10:38	11:08

HETI IDŐJÁRÁS

Április elsején a következő adatokat bocsátotta ki a meteorológiai intézet az előző hét mérései alapján:

Nap	*Reggeli hőm.*	*Déli hőm.*	*Esti hőm.*	*Max. szél-sebesség*	*Csapadék*	*Napsütéses órák száma*
Hétfő	3	10	2	30	100	6
Kedd	6	16	10	25	200	5
Szerda	7	18	-4	60	600	0
Csütörtök	5	12	6	80	13	10
Péntek	-2	8	2	10	0	12
Szombat	0	10	6	5	74	10
Vasárnap	2	13	4	34	132	8

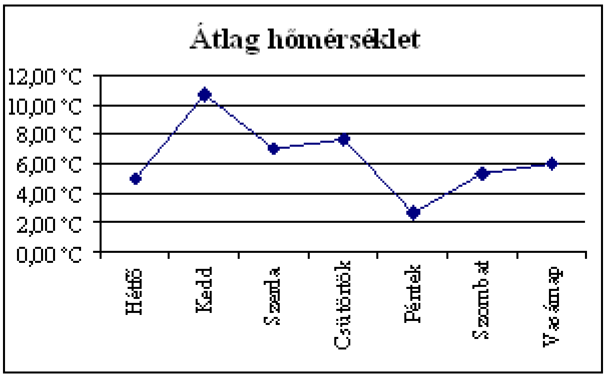
1. Készítsen egyoldalas formázott beszámolót a heti időjárásról, mely tartalmazza a fenti adatokat és a következő feladatok megoldását!
2. Mekkora az egyes napok átlaghőmérséklete, és mekkora a napi hőingás (a legnagyobb és a legkisebb mért érték különbsége)?
3. Számítsa ki az értékek heti átlagát és szórását!
4. Készítsen diagramot az átlaghőmérséklet, csapadékmennyiség, szélsebesség és napsütéses órák számának szemléltetésére!
5. Készítsen statisztikát az adatok alapján:
6. Melyik a legmelegebb nap (az átlagokat figyelembe véve), és mekkora ezen a napon az átlaghőmérséklet?
7. Melyik a legszelesebb nap? Mekkora a szélsebesség ezen a napon?
8. Melyik nap sütött a legtöbbet a Nap, és hány órát?
9. Melyik napon volt a legszélsőségesebb az idő (a hőingás alapján)?
10. Melyik nap esett a legtöbb eső, és hány milliméter?

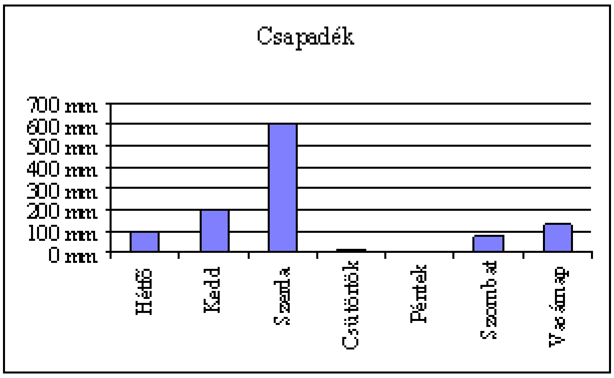
Minta a formázásra:

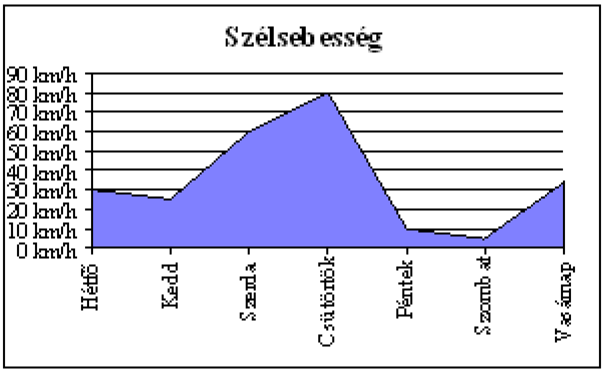
Heti időjárás

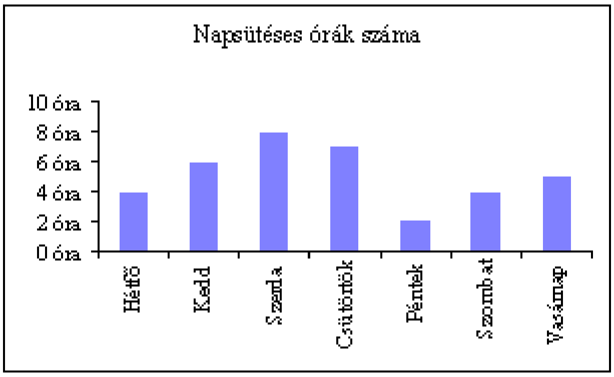
Nap	*Reggeli hőm.*	*Déli hőm.*	*Esti hőm.*	*Max. szél-sebesség*	*Csapadék*	*Napsütéses órák száma*	*Átlag hőm.*	*Hőingás*
Hétfő	3 °C	10 °C	2 °C	30 km/h	100 mm	4 óra	5,00 °C	8 °C
Kedd	6 °C	16 °C	10 °C	25 km/h	200 mm	6 óra	10,67 °C	10 °C
Szerda	7 °C	18 °C	-4 °C	60 km/h	600 mm	8 óra	7,00 °C	22 °C
Csütörtök	5 °C	12 °C	6 °C	80 km/h	13 mm	7 óra	7,67 °C	7 °C
Péntek	-2 °C	8 °C	2 °C	10 km/h	0 mm	2 óra	2,67 °C	10 °C
Szombat	0 °C	10 °C	6 °C	5 km/h	74 mm	4 óra	5,33 °C	10 °C
Vasárnap	2 °C	12 °C	4 °C	34 km/h	132 mm	5 óra	6,00 °C	10 °C
Heti átlag:	3 °C	12,29 °C	3,71 °C	35 km/h	160 mm	5 óra	6,33 °C	11 °C
Szórás:	3,024 °C	3,28 °C	4,06 °C	25 km/h	191 mm	2 óra	2,31 °C	4,629 °C

Statisztika:	*Nap:*	*Érték:*
Legmelegebb nap (átlag alapján):	**Kedd**	**10,67 °C**
Legszelesebb nap:	**Csütörtök**	**80 km/h**
Legtöbb napsütés:	**Szerda**	**8 óra**
Legszélsőségesebb nap:	**Szerda**	**22 °C**
A legmelegebb nap azok közül, amikor a napsütéses órák száma 6 óránál kisebb:	**Vasárnap**	









ADÓELSZÁMOLÁS

Készítse el családja egy tagjának jövedelemelszámolását! Ha tudja, akkor az éppen aktuális szabályok szerint, ha nem, használja az itt leírtakat!

1. Írja össze, hogy milyen címen, mennyi (bruttó) pénzt kapott, ebből milyen jellegű levonásai voltak! Írja mellé azt is, mikor kapta!
2. Számítsa ki az éves bruttó jövedelmet, a levonások éves összegét (fajtánként)!
3. A kapott értékek alapján számítsa ki az adóalapot! (Az alábbi minta esetén ez a bruttó jövedelem szakszervezeti díjjal csökkentve.)
4. Formázza a táblázatot!

Mintaadatok:

Megnevezés	*bruttó*	*eü+ny. járulék*	*adóelőleg*	*mvjárulék*	*szaksz.*	*dátum*
Fizetés	28 257 Ft	2 826 Ft	4 648 Ft	424 Ft	272 Ft	02.03
Fizetés	27 670 Ft	2 767 Ft	3 860 Ft	415 Ft	272 Ft	03.03
Fizetés	30 327 Ft	3 033 Ft	4 110 Ft	455 Ft	272 Ft	03.30
Fizetés	31 723 Ft	3 172 Ft	5 157 Ft	476 Ft	272 Ft	05.03
Fizetés	27 547 Ft	2 755 Ft	3 821 Ft	413 Ft	272 Ft	06.02
Fizetés	27 547 Ft	2 755 Ft	3 821 Ft	413 Ft	272 Ft	06.23
Fizetés	27 547 Ft	2 755 Ft	3 821 Ft	413 Ft	272 Ft	06.23
Fizetés	41 070 Ft	4 107 Ft	8 571 Ft	616 Ft	272 Ft	09.01
Fizetés	57 034 Ft	5 703 Ft	16 290 Ft	856 Ft	272 Ft	10.02
Fizetés	31 834 Ft	3 183 Ft	5 192 Ft	478 Ft	272 Ft	11.03
Jutalom	35 000 Ft	3 500 Ft	12 915 Ft	525 Ft		11.07
Fizetés	55 144 Ft	5 514 Ft	14 492 Ft	827 Ft	272 Ft	12.01
Jutalom	34 000 Ft	3 400 Ft	12 546 Ft	510 Ft		12.13
Fizetés	43 875 Ft	4 388 Ft	9 580 Ft	658 Ft	348 Ft	01.03

5. Készítsen adószámító táblát, mely az adóalap ismeretében kiszámítja a fizetendő adót, és hogy az év során befizetett adóelőleg után mennyi az adóhátralék! (A két érték különbsége.)
6. Formázza a táblázatot!

Minta a jövedelem utáni sávos adó számítására:

Az adószámítás lényege, hogy jövedelemhatároktól függ az adózás mértéke. Legyenek a mintaként tekintett jövedelemhatárok és a hozzá tartozó százalékértékek a következők:

jövedelemhatárok	*százalékok*
0 – 800 000 Ft	18%
800 001 – 1 500 000 Ft	26%
1 500 001 –	36%

A függés lényegét kétféleképpen lehet megfogalmazni. (A minta adatokkal szemléltetve)

– Nézzük meg, melyik jövedelemsávba tartozik az adóalap (pl.: 3295 eFt). Az ennél kisebb tartományokra számítsuk ki a tartományra eső adót (800 eFt-ra 18%-ot, a következő 1500 eFt-ra 26%-ot stb.). A kiválasztott tartomány százalékával pedig szorozzuk meg az adóalap ide eső részét (adóalap-előző_tartomány_felső_határa). Az így kapott értékek összege lesz a fizetendő adó.

– 2. A teljes adóalapra számítsuk ki a legkisebb tartomány százalékával az adót (adóalap × 18%). Az adóalapot csökkentve ennek a tartománynak a felső határával, ami megmarad, arra számítsuk ki a második tartományban szereplő százalék többletét ((adóalap – 800 eFt) × (26%-18%)). Folytassuk így a többi sávra, addig, amíg az adóalap tartományáig jutunk. Az így kapott értékek összege lesz a fizetendő adó

Az alábbi megoldások tetszőleges nagyságú fizetésre kiszámítják az adót. Ezt úgy lehet elérni, hogy minden sáv esetén függvénnyel megadjuk az adó mértékét, függvénnyel megnézzük, hogy az aktuális adóalap melyik sávba tartozik – nem megfelelő tartományra 0, a megfelelő tartományra 1 értéket adjon a függvény –, a két érték szorzata csak a megfelelő tartománynál lesz 0-tól különböző, és itt éppen az adó értékét adja. Így ezen szorzatok összege éppen a fizetendő adó lesz.

Minta a két számítási módra (A dőlt betűk számított cellákat jeleznek!):

Adószámítás 1

jövedelemhatárok	***felsőhatár***	***besorolás***	***százalékok***	***sávadója***	***összadó***	***adó***
	0 Ft	0	0,00	0	0	
0– 800 eFt	800 000 Ft	0	0,18	144 000 Ft	144 000 Ft	0 Ft
800– 1500 eFt	1 500 000 Ft	0	0,26	182 000 Ft	326 800 Ft	0 Ft
1500 eFt		1	0,36	682 100 Ft	1 008 100 Ft	1 008 100 Ft

Adószámítás 2

jövedelemhatárok	***felsőhatár***	***besorolás***	***százalékok***	***sáv rész-összeg***	***összadó***	***adó***
	0 Ft	0	0,00	0	0	
0– 800 eFt	800 000 Ft	0	0,18	593 100 Ft	593 100 Ft	0 Ft
800– 1500 eFt	1 500 000 Ft	0	0,26	199 600 Ft	792 700 Ft	0 Ft
1500 eFt		1	0,36	215 400 Ft	1 008 100 Ft	1 008 100 Ft

Éves adó:	1 008 100 Ft

FÉNYKÉPRENDELÉS

Az osztálykiránduláson 12 fénykép készült, melyekből most lehet rendelni. Készítsen táblázatot, melyben rögzíti a rendeléseket!

1. Számítsa ki, mennyit kell még rendelni az egyes képekből, de vegye figyelembe azt, hogy minden képből kettő már kész van. (Ha egy kép nem kell, azt osztálypénzből fogják fizetni).
2. Számítsa ki, hány képnek nem lesz gazdája (fajtánként), és összesen hány darab lesz egy-egy képből!
3. Számítsa ki, mennyit kell társaidnak egyénenként fizetni, mennyit kell osztálypénzből fizetni, ha egy kép 200 Ft-ba kerül!
4. Mennyit kell összesen fizetni a képekért?
5. Néhányan már fizettek be pénzt (találomra). Ezt figyelembe véve adja meg, hogy kinek mennyit kell még behozni!
6. Gyűjtse ki azok nevét, akik többet fizettek be, mint amennyit kell, írja mellé a visszajáró összeget is!

Válaszoljon függvények segítségével:

7. Ki rendelte a legtöbb fényképet?
8. Mindenki rendelt?
9. Formázza a táblázatot!

Minta adatok:

Név	***1.***	***2.***	***3.***	***4.***	***5.***	***6.***	***7.***	***8.***	***9.***	***10.***	***11.***	***12.***
Bán Tamás	1	1									1	1
Húr Katalin	1											1
Kis Irma		1										1
Mar Kolos	1						1				1	
Nap Ernő	1								1			
Roz Mária					1							
Tata Rozália			1									
Ügyet Lenke	1											

OSZTÁLYSTATISZTIKA

Készítsen táblázatot csoport utolsó félévben kapott tantárgyi jegyeivel!

1. Számítsa ki a diákok tanulmányi átlagát, a tantárgyak átlagát és a jegyek alapján az osztályátlagot!
2. Számítsa ki diákonként, illetve tantárgyanként a jegyek szórását!
3. Készítsen statisztikát az egyes tantárgyakból kapott jegyek megoszlásáról (5-ösök száma…)!
4. Diákonként adja meg, hogy hány tárgyból bukott!
5. Számolja ki az osztályátlagot a diákok átlagából úgy, hogy aki bukott valamiből, annak az átlaga ne számítson bele!
6. Számolja ki az osztályátlagot a diákok átlagából úgy, hogy aki bukott, annak az átlaga 1!
7. Rendezze sorba a diákokat tanulmányi eredményük szerint, az így kapott névsort másolja át egy másik területre, majd rendezze névsorba az adatokat!
8. Gyűjtse ki a jeles tanulók nevét és mellé a valamilyen tárgyból bukó tanulók nevét!
9. Ábrázolja diagramon a jegyek eloszlását (minden tantárgyra: 5-ös,… … száma)!
10. Formázza a táblázatot!

Mintaadatok:

Név	***Olvasás***	***Írás***	***Fogalmazás***	***Matematika***	***Környezet***	***Ének***	***Testnevelés***	***Rajz***
Bán Tamás	5	4	5	5	4	4	5	5
Húr Katalin	4	4	4	3	4	3	3	4
Kis Irma	5	4	4	5	4	4	4	4
Mar Kolos	3	2	2	3	2	2	2	3
Nap Ernő	4	3	2	1	3	4	3	3
Roz Mária	5	5	5	5	4	3	4	4
Tata Rozália	4	3	4	3	4	3	5	5
Ügyet Lenke	3	3	1	3	1	4	4	3

TÁVOLUGRÁS

Az országos távolugró verseny kerületi selejtezőjén a következő eredmények születtek: (A távolságok méterben értendők!)

Név	***1. ugrás***	***2. ugrás***	***3. ugrás***	***4. ugrás***	***5. ugrás***
Furi Kázmér	2,50	3,58	4,25	0,00	5,25
Heppi Endre	4,25	5,00	5,14	5,89	0,00
Mérleg Elek	6,25	6,00	6,88	7,10	7,11
Ösztön Ödön	6,25	6,59	7,02	7,10	0,00
Resz Elek	7,60	7,14	7,80	0,00	0,00
Halo Lajos	5,99	6,42	6,89	7,00	7,11
Tall Ányos	7,99	0,00	0,00	7,45	7,60
Sötét Barna	6,10	6,30	0,00	6,78	6,99

1. Készítsen az adatok és alábbi feladatok alapján egyoldalas, formázott beszámolót!

Kicsinyített minta egy lehetséges megoldásról (diagram nélkül):

Távolugrás
selejtező

A továbbjutáshoz szükséges távolság: 7,00 m

Név	**1. ugrás**	**2. ugrás**	**3. ugrás**	**4. ugrás**	**5. ugrás**	**Max**	**Értékelés**
Furi Kázmér	2,50 m	3,58 m	4,25 m	0,00 m	5,25 m	5,25 m	Kiesett
Halo Lajos	5,99 m	6,42 m	6,89 m	7,00 m	7,11 m	7,11 m	Továbbjutott
Heppi Endre	4,25 m	5,00 m	5,14 m	5,89 m	0,00 m	5,89 m	Kiesett
Mérleg Elek	6,25 m	6,00 m	6,88 m	7,10 m	7,11 m	7,11 m	Továbbjutott
Ösztön Ödön	6,25 m	6,59 m	7,02 m	7,10 m	0,00 m	7,10 m	Továbbjutott
Resz Elek	7,60 m	7,14 m	7,80 m	0,00 m	0,00 m	7,80 m	Továbbjutott
Tall Ányos	7,99 m	0,00 m	0,00 m	7,45 m	7,60 m	7,99 m	Továbbjutott
Sötét Barna	6,10 m	6,30 m	0,00 m	6,78 m	6,99 m	6,99 m	Kiesett

Továbbjutók száma: 5

Név	**Max**
Halo Lajos	*7,11 m*
Mérleg Elek	*7,11 m*
Ösztön Ödön	*7,10 m*
Resz Elek	*7,80 m*
Tall Ányos	*7,99 m*

Statisztika

Induló versenyzők száma:	*8*
Továbbjutók aránya:	*62,50%*
Rontott ugrások száma:	
1. ugrás:	*0*
2. ugrás:	*1*
3. ugrás:	*2*
4. ugrás:	*2*
5. ugrás:	*3*
összesen:	*8*
Rontott ugrások aránya:	*20%*
7 m feletti ugrások száma:	*12*
7 m feletti ugrások aránya:	30%

2. A továbbjutáshoz a versenyzők legjobb ugrását veszik figyelembe, a szükséges távolság 7 m. Számítsa ki a versenyzők legnagyobb ugrásait!
3. Írja be a versenyzők értékelését: „kiesett” (ha nincs legalább 7 m-es ugrása) vagy „továbbjutott”!
4. Adja meg, hányan jutottak tovább!
5. Gyűjtse ki azok nevét és ugrásuk hosszát, akik továbbjutottak!
6. Adja meg hány versenyző indult, és mekkora a továbbjutók aránya!
7. Gyűjtse ki ugrásonként a sikertelen ugrások számát! (Például belépés miatt lehet ilyen. Ezek értéke 0 m.)
8. Hány sikertelen ugrás volt összesen, ez az ugrásoknak hány százaléka?
9. Hány ugrás volt 7 m vagy annál hosszabb? Ez az ugrásoknak hány százaléka?
10. Készítsen diagramot, mely a legnagyobb ugrásokat hasonlítja össze!

ÖTPRÓBA

Az iskolai atlétikai versenyen 60 m-es futás, 400 m-es futás, távolugrás, magasugrás és súlylökés szerepelt. A résztvevők minden számban elindultak. Készítsen táblázatot elért eredményeikről! Eredményeik alapján minden egyes versenyszámban a helyezési számuknak megfelelő pontszámot érnek el, és ezek összege alapján dől el a végső sorrend.

1. Számítsa ki a versenyzők egy-egy fordulóban elért pontszámát (mindig a legjobb kapja a legnagyobb pontot)!

A megoldásnak többféle módja lehet. A legegyszerűbb, de mindig sok lépés az, ha az adatokat szempontonként sorba rendezzük, és így írjuk be a számokat. Ennél jobb, ha az előző módszer végrehajtására makrót készítünk. A harmadik megoldás a k. legkisebb, illetve k. legnagyobb kikeresése (k = 1…résztvevőszám, pl. NAGY() és KICSI() függvény) külön táblázatba, a megfelelő pontszám mellé írása után az eredeti táblán keresőfüggvény segítségével megadjuk a pontszámot. Negyedik megoldási mód a táblázatkezelő sorszámot, rangsorbéli helyet megadó függvényének a megkeresése, ennek használatával közvetlenül megkapjuk az eredményt.

2. Számítsa ki, a versenyzők által elért összpontszámot!

3. Másolja ki a neveket és az összpontszámokat, majd a másolatot rendezze összpontszám szerint csökkenő sorba!

4. Adja meg, hogy egy-egy versenyszámban kik lettek a legjobbak, ők ugyanis különdíjat kapnak!

5. Formázza a táblázatot!

Mintaadatok:

Név	*60 m futás*	*400 ms futás*	*távolugrás*	*magasugrás*	*súlylökés*
Egyen Letti	6,2	48	3,5	1,0	30
Futó Botond	8,1	47	3,2	1,3	35
Rond Ella	5,9	50	3,9	1,5	25
Rozó Gabi	7,6	46	4,2	1,3	27
Szemte Lenke	6,4	52	4,5	1,4	32
Ugra Nikolett	6,0	60	3,7	1,2	28

DOG OF THE WORLD

A kutyák „Dog of the World” címért folyó versenyének elődöntőjén a következő eredmények születtek: (Az adatok pontszámok!)

Név	***szépség***	***mozgás***	***erő***	***Hang***
Maxi	8	9	8	9
Loki	4	3	5	6
Mütyűr	7	4	4	0
Opera	6	7	4	7
Lajos	2	7	9	9
Bodri	5	6	9	3
Cézár	0	3	4	1
Szuszi	1	4	2	6

1. Készítsen az adatok és alábbi feladatok alapján egyoldalas, formázott beszámolót a versenyről!
2. A továbbjutáshoz összesítve legalább 14 pont szükséges. Számítsa ki a versenyzők összpontszámát!
3. Írja be a versenyzők értékelését: „kiesett” vagy „továbbjutott”!
4. Adja meg a résztvevők, a továbbjutók és a kiesők számát!
5. Mennyi volt a legmagasabb, illetve a legalacsonyabb összpontszám? Melyik kutya érte el ezt az eredményt?
6. Gyűjtse ki azok nevét, akik továbbjutottak!
7. Számítsa ki, egy-egy értékelési szempontra átlagosan hány pontot kaptak a versenyzők!
8. Készítsen diagramot, mely szemlélteti a kapott pontszámokat!

TORNÁSZOK

Leányszertorna bajnokságon hatfős csapatok indulnak, mindenki négy szeren (ugrás, korlát, gerenda, talaj) mutatja be gyakorlatát, melyre legfeljebb 10 pontot lehet kapni (0,05 pontossággal). Egy-egy szeren a csapat eredményét úgy számítják ki, hogy a legrosszabb versenyző eredményét figyelmen kívül hagyva a pontszámokat összegzik, ezen eredmények összege a csapat pontszáma. Emellett egyéni eredményeket is számolnak, melyben a versenyző négy szeren elért eredményét összegzik.

A versenyzőket a teljesítményük alapján minősítik. Ehhez a versenyen elért átlagpontszámát veszik figyelembe. 9 pont és fölötte I. osztályú, 8 pont és fölötte II. osztályú, 8 pontnál kevesebb esetén III. osztályú minősítést kapnak a versenyzők.

1987-ben a Csámpás Csiga Sport Club (CsCsSC) leánycsapata a következő eredményt érte el:

Név	***ugrás***	***korlát***	***gerenda***	***talaj***
Egyen Letti	7,55	8,50	8,00	9,30
Pus Kata	9,55	8,60	8,85	8,55
Rond Ella	8,75	9,75	8,90	9,85
Rozó Gabi	8,60	9,85	9,55	9,45
Szemte Lenke	8,90	9,50	8,45	7,50
Ugra Nikolett	7,50	8,30	7,50	8,60

1. Számítsa ki a versenyzők összpontszámát, átlagát, minősítését!
2. Rendezze az adatokat összpontszám alapján, a névsort másolja ki, majd rendezze vissza az eredeti adatokat névsorba!
3. Számítsa ki a szerenkénti és a csapateredményt!
4. Adja meg, hogy szerenként ki volt a legjobb, és kinek az eredménye esett ki!
5. Szerenként összesítse, hogy hány 9 pont fölötti, 8 pont fölötti, illetve 8 pont alatti pontszám van!
6. Ábrázolja diagramon a pontszámok eloszlását!
7. Ábrázolja diagramon a versenyzők összpontszámát!

DOLGOZAT

Készítsen táblázatot, mellyel egy 6 feladatból álló dolgozatot lehet kiértékelni! Adja meg benne a tanulónként a feladatokra kapott pontokat és a maximálisan elérhető pontokat!

1. Számítsa ki, a maximálisan elérhető pontszámot, és hogy a tanulók mennyit értek el!
2. Az elért pontszámok mellé írja be, ez a maximális pontszámnak hány százaléka!
3. Adja meg a ponthatárokat, majd e táblázat segítségével számítsa ki a tanulók osztályzatát!
4. Az osztályzatok mellé írja oda a minősítést is (pl.: 4 = jó) – függvény használatával!
5. Számítsa ki, átlagosan hány pontot ért el a csoport egy-egy feladatnál, ez az elérhető maximális pontszám hány százaléka?
6. A csoport átlagosan hány pontot ért el? Ez az elérhető maximális pontszámnak hány százaléka?
7. Mekkora a feladatokra kapott pontok, illetve az összpontszám szórása?
8. Mennyi a jegyek átlaga?
9. Gyűjtse ki a jegyek megoszlását (1-es, … száma)!
10. Készítsen szemléletes diagramot a jegyek megoszlásáról!
11. Készítsen diagramot, amely megmutatja, hogy a csoport milyen sikerrel oldotta meg a feladatokat!
12. Kié volt – és hány ponttal – a legjobb, illetve a legrosszabb dolgozat?
13. Formázza a táblázatot!

Mintaadatok:

név	*1. f.*	*2. f.*	*3. f.*	*4. f.*	*5. f.*	*6. f.*
Bán Tamás	0	7	0	11	8	0
Húr Katalin	0	8	13	11	10	6
Kis Irma	0	1	0	5	1	0
Mar Kolos	8	6	3	10	0	12
Nap Ernő	4	8	1	11	0	2
Roz Mária	1	1	0	4	8	5
Tata Rozália	0	4	0	9	10	8
Ügyet Lenke	6	9	14	11	10	12
maximális pont:	8	10	15	11	10	12

VIRTUÁLIS VALÓSÁG

A Virtuális Valóság-versenyen különböző, a mindennapi életben nem használható képességeket fejlesztő magániskolák diákjai indulhatnak.

A Virtuális Ajándék Forgalmazó (VAF) cég szponzori tevékenysége nyomán minden Virtuális Valóság-versenyen résztvevő kap egy virtuális ajándékot. A 12-féle kelendő cikk közül véletlenszerűen kapott egyet-egyet minden versenyző. Hogy kinek mi jutott, azt a **Virtualisvalosag** nevű fájlban találja.

Nyissa meg a fájlt, és oldja meg a következő feladatokat:

1. A ***Munka2*** munkalapot át kell nevezni „Termékek” névre.
2. A ***Munka1*** lapot át kell nevezni „Versenyzők”-re.
3. A ***Versenyzők*** munkalapon be kell szúrni a táblázat elé egy sort, az első cellába be kell írni: „Virtuális Valóság verseny VAF díjai”, majd címnek kell megformázni: 14 pontos, félkövér, dőlt, az *A1:D1* cellák között középre igazított a cella magassága kb. 45 pont, ezen belül a szöveg függőlegesen középre igazított.
4. A ***Versenyzők*** lapon az adatokat szimpla ráccsal kell szegélyezni, de a táblázat és a címsor körül dupla vékony keret legyen, a táblázat fejléce legyen félkövér, középre igazított.
5. Az oszlopszélességek: 20; 15; 12; 12 pontosak.
6. A ***Termékek*** munkalapon be kell írni az egyes termékek áfa % értékét, mely általában 25%, de a térkép esetén csak 12% (% formátumban).
7. A ***Termékek*** munkalapon ki kell számolni az egyes termékek bruttó árát. (Ft mértékegység kijelzéssel).
8. Meg kell adni, hogy az egyes termékekből hány darab került kisorsolásra (cellában megjelenő mértékegység: db), ennek mennyi az össz. nettó ára (Ft-ban).
9. Szemléletes diagramon meg kell mutatni, hogy az összes nettó értékek milyen arányokat képviselnek a teljes összegből. (Cím: Nettó árak aránya.)
10. A ***Teremék*** munkalapon a szegélyt és a címsort a ***Versenyzők*** lapon megadott forma szerint kell beállítani.
11. A ***Versenyzők*** lapon fel kell tüntetni a nyeremények bruttó értékét (Ft megjelenítéssel).
12. A versenyzők táblázatát sorba kell rendezni termékek, ezen belül iskolák, valamint névsor alapján. (Ennek a munka végén is így kell lennie.)
13. A ***Munka3*** lapot, nevezze át „Nyeremény”-re.
14. Ezután a ***Versenyzők*** táblájából ki kell válogatni a Forrongó iskola diákjaira vonatkozó nyereményadatokat, és a ***Nyeremény*** táblára *A2*-től kezdődően kimásolni a kapott adatokból a neveket, termékeket, árakat.

15. Az *A1* cellába írja be: „Iskolánk diákjainak nyereménye”, és formázza a ***Versenyzők*** címsorához hasonlóan!

16. Ugyanezen a munkalapon számítsa ki, mekkora értékben nyert az iskola ajándékot!

17. Minden munkalap fejlécébe balszélre írja be a nevét, a láblécbe bal oldalra a készítés dátumát, jobb oldalra oldalszámot!

18. Állítsa be minden munkalapra, hogy nyomtatáskor az adatok vízszintesen középre igazítva jelenjenek meg a lapon!

19. Állítsa be a ***Versenyzők*** munkalap nyomtatását úgy, hogy az első két sor minden oldalon megjelenjen!

20. Helyezze el a diagramot a ***Termékek*** lapon úgy, hogy minden kiférjen egy oldalra!

21. A kész munkát mentse **vvv.xls** néven!

Minta az adatokról:

Termékek

ssz	***Neve***	***Nettó ára***
1	Karóra	2000
2	Csokoládé	600
3	Váza	2350
4	Tolltartó	1500
5	Kisautó	200
6	Hangfal	1500
7	Bögre	800
8	Kölni	4000
9	Díszdoboz	700
10	Térkép	3500
11	Asztali lámpa	4000
12	Számológép	1200

Versenyzők

Név	***Iskola***	***Termék***
Okos Tóni	Gézengúz	Karóra
Bőrönd Ödön	Gézengúz	Kölni
Bur Kolos	Gézengúz	Tolltartó
Vizin Gergő	Gézengúz	Bögre
Teo Dóra	Gézengúz	Csokoládé
Elmen Eszter	Álomfejtö	Asztali lámpa
End Renáta	Álomfejtö	Kölni
Tavy Rózsa	Álomfejtö	Kisautó
Raj Zoltán	Álomfejtö	Kölni
Malt Ernő	Álomfejtö	Bögre
Szelet Elek	Pumukli	Hangfal
Muschl Ica	Pumukli	Tolltartó

MATEMATIKA ÍRÁSBELI

Matematika írásbelin az érettségi feladatgyűjteményből az elmúlt években a következő feladatokat kapták a gimnáziumi érettségizők:

1981	568	1092	3258	2088	3323	2940	102
1982	723	1079	3338	1885	2967	1743	22
1983	580	4069	2573	2055	2506	3134	58
1984	627	461	3359	2311	4060	1780	20
1985	1193	2009	3534	3038	34	2955	56
1986	3224	2278	2043	773	1600	3188	102
1987	3228	1327	1511	2415	2914	3478	42
1988	1266	3499	3354	2703	2927	975	41
1989	720	3532	1573	2438	3135	2968	90
1990	580	1831	3239	3972	3069	1049	102
1991	566	1723	3060	1906	3483	461	90
1992	941	3226	1551	2139	4065	2475	101
1993	1270	3261	2006	3576	2902	977	63
1994	585	2010	3392	2438	3501	461	40
1995	1276	2548	3238	2305	486	3510	87
1996	1193	1851	791	3412	2027	4063	87
1997	1214	1548	2385	3054	3196	4051	37
1998	1068	2066	3385	2394	861	4036	63
1999	721	3329	2988	2270	3511	2476	43
2000	1824	545	1837	2391	3121	1089	55
2001	561	1823	3289	771	3477	2930	139
2002	799	1750	3485	2333	3219	1597	74
2003	620	1830	3594	2747	1601	1206	22

A feladatgyűjteményben az egyes fejezetek utolsó feladatai:

1. Tételek, definíciók	161
2. Halmazok	225
3. Racionális kif.	324
4. Irracionális kif.	426
5. Logaritmus fog.	486
6. Elsőfokú egy.	666
7. Másodfokú egy.	836
8. Abszolútértékes egyenletek	866
9. Gyökös egy.	969
10. Exp. log. egy.	1170
11. Szöveges feladat	1406
12. Egyenlőtlenség	1581

13. Függvények	1683
14. Geometria	2232
15. Térfogat, felszín	2463
16. Trigonometria	3116
17. Koordinátageom.	3474
18. Sorozatok	3622
19. Teljes indukció	3642
20. Konvergencia, differenciál	3797
21. Integrálszámítás	3918
22. Gráfok	3932
23. Számelmélet	4024
24. Kombinatorika	4193

Az első fejezetből minden évben szerepel egy tétel. Ez a fejezet további részekre osztható: 23-ig algebra, 65-ig geometria, 78-ig trigonometria, 99-ig vektor és koordinátageometria, 103-ig sorozatok, 134-ig függvények, 145-ig térfogat és felszín, majd egyéb témakörbe tartozó kérdések találhatók.

1. Készítsen táblázatot az adatokból, és formázza!
2. Számítsa ki, hány feladat van az egyes fejezetekben!
3. Készítsen kimutatást arról, hogy egy-egy fejezetből hányszor volt 1., 2., … feladat az érettségin!
4. Összesítse az előző feladat kimutatását a fejezetekre!
5. Készítsen kimutatást arról, hogy az utolsó feladat hogyan oszlik meg az első fejezet részei között!
6. Az első fejezetet kivéve, melyik fejezetből szerepel legtöbbször feladat?
7. Melyik témakör szerepel legtöbbször az első fejezetből?
8. Gyűjtse ki, hogy melyek azok a fejezetek, amelyekből még nem volt feladat!
9. Gyűjtse ki az első fejezet azon a témaköreit, amelyekből még nem szerepelt tétel!
10. Általában az 1., 2. feladat a legkönnyebb. Végezze el erre a két feladatra a fejezetenkénti összegzést, és adja meg, hogy ezt figyelembe véve melyik fejezet fordul elő leggyakrabban.
11. Általában a 4., 5. feladat a legnehezebb. Végezze el erre a két feladatra a fejezetenkénti összegzést, és adja meg, hogy ezt figyelembe véve melyik fejezet fordul elő leggyakrabban.
12. Számítsa ki, az egyes fejezetekből feladott feladatok számának és a fejezetben összesen szereplő feladat számának az arányát! (Kicsi fejezetből kevés feladat?)
13. Számítsa ki az első fejezet témaköreire is a feladott feladat/összes feladat arányát!
14. A kapott arányokat viszonyítsuk az átlagoshoz! Ehhez határozza meg az eddig feladott feladatok számának és az összes (4193) feladatnak az arányát, valamint az első fejezetre a feladatsorok számának és a fejezet feladatai számának (161) arányát!
15. Gyűjtse ki azokat a fejezet-, illetve témakörcímeket, amelyekből az átlagosnál sűrűbben adnak feladatot (a fejezet aránya, illetve a témakör aránya nagyobb a 14. feladatban kiszámolt arányoknál)!