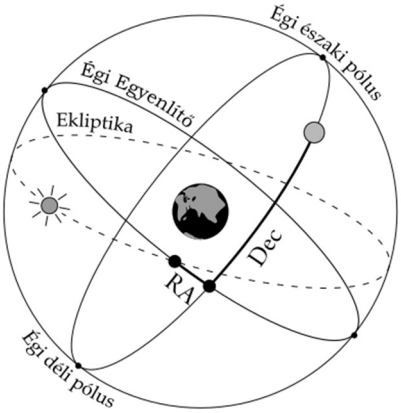
1B. Bolygópályák



A csillagászok már az ókortól fogva rendszeresen figyelik a bolygók égi mozgását. A bolygók vagy csillagok helyzetét a Föld esetében használt hosszúsági és szélességi körökhöz hasonlóan két adattal adják meg. Az első az Égi Egyenlítőn egy meghatározott ponttól mért látszólagos távolság, amit – a Föld tengely körüli 24 órás forgása miatt – az idő egységeivel mérnek, neve rektaszcenzió, jele RA. A második a bolygó helyének az Egyenlítő síkjával bezárt szöge, neve deklináció, jele Dec. A rektaszcenzió RA értékét *óra*, *perc* és *másodperc* mennyiségekkel, a deklináció Dec szögét *előjellel*, illetve *fok*, *fokperc* és *fokmásodperc* mennyiségekkel adják meg.

Például az 1 15 38,23 rektaszcenzió számhármas RA = 1h 15m 38,23s időt jelent, míg a + 66 17 32,6 deklináció egy pozitív szög, az Égi Egyenlítőtől az északi pólus felé haladva Dec = 66° 17’ 32,6”.

A `mars_ra_dec.txt` és a `venus_ra_dec.txt` szóközökkel tagolt, UTF-8 kódolású szöveges állomány a Mars és a Vénusz 2022. év minden napjának kezdetén megfigyelt helyzetét tartalmazza, RA és Dec mennyiségekkel megadva. A továbbiakban a két bolygó mozgását fogjuk elemezni táblázatkezelő segítségével. Oldja meg az alábbi feladatokat egyszerű szövegszerkesztő, illetve táblázatkezelő segítségével!

A megoldás során vegye figyelembe a következőket!

- *Amennyiben lehetséges, a megoldás során képletet, függvényt, hivatkozást használjon!*
- *A részfeladatok között van olyan, amely egy korábbi kérdés eredményét használja fel. Ha a korábbi részfeladatot nem sikerült teljesen megoldania, használja a megoldását úgy, ahogy van, vagy írjon be egy valószínűnek tűnő eredményt, és azzal dolgozzon tovább! Így ugyanis pontokat kaphat erre a részfeladatra is.*
- *Segédszámításokat az R oszloptól jobbra vagy a 370. sortól lefelé végezhet.*

Mindkét állomány elején és végén összesen több mint 100 sornyi szöveg található, amelyekre a feladat megoldása közben nem lesz szüksége. Csak az a 365 sor kell a feladatok megoldásához, amelyekben nem szerepel más, mint az adott nap dátuma és a hat számérték.

1. Másolja le a két forrásállományt `mars.txt` és `venus.txt` néven!
2. Törölje az így kapott állományokból az elején és végén található sorokat, amelyek nem a nap dátumát és a bolygó helyzetét tartalmazzák!
3. Az RA és Dec értékek harmadik száma tizedes tört, amit az angolszáz írásmódban tizedespont jelöl. Cserélje a két állományban az összes pont karaktert vesszőre, hogy az adatokat a későbbiek során a táblázatkezelő is tizedes törtként értelmezze!
4. Mentse el a módosított `mars.txt` és `venus.txt` állományokat egyszerű szöveges állományként! A továbbiakban ezekből a fájlokból tudja importálni vagy másolni a bolygók adatait!
5. Hozzon létre egy táblázatkezelő munkafüzetet, és mentse `bolygopalyak` néven a program alapértelmezett formátumában!
6. Töltse be vagy importálja a Mars bolygó adatait a `mars.txt` fájlból egy munkalapra, és figyeljen arra, hogy a fájlban az adatokat elválasztó karakter a szóköz! (Az előjel külön oszlopba kerül.) Nevezze el a munkalapot ***Mars*** néven!

7. Töltse be vagy importálja a Vénusz bolygó adatait a `venus.txt` fájlból egy munkalapra, és figyeljen arra, hogy a fájlban az adatokat elválasztó karakter a szóköz! (Az előjel külön oszlopba kerül.) Nevezze el a munkalapot ***Vénusz*** néven!
8. Hozzon létre egy munkalapot ***Pályák*** néven! A munkalapon lévő táblázat fejlécét a mintának megfelelően alakítsa ki! A fejléc szövegét gépelje be vagy illessze be a `fejlec.txt` UTF-8 kódolású, szóközökkel tagolt szöveges állományból, és rendezze el a mintának megfelelően!

A további feladatok a ***Pályák*** munkalapra vonatkoznak.

9. Az *A3:A367* tartomány celláiban képlettel vagy kitöltéssel adja meg a 2022.01.01-től 2022.12.31-ig terjedő dátumértékeket!
10. A *B3:G367* tartomány celláiban hivatkozással jelenítse meg a ***Mars*** munkalapról a megfelelő naphoz tartozó RA és Dec értékeket! Figyeljen arra, hogy a Dec számhármas előtti előjel a fok, a fokperc és a fokmásodperc értékére egyaránt vonatkozik!
11. A *H3:H367* tartomány celláiban számítsa ki a *B:D* oszlopokban lévő RA értékből az RA idejét másodpercben (s)! Ehhez az órát 3600-zal és a percet 60-nal szorozva adja össze a három értéket!
12. Az *I3:I367* tartomány celláiban számítsa ki az *E:G* oszlopokban lévő Dec értékből a Dec szögét fokban (°)! Ehhez a szögperc (') 60-ad részét és a szögmásodperc (") 3600-ad részét adja hozzá a fok (°) értékhez!
13. A *J3:O367* tartomány celláiban hivatkozással jelenítse meg a ***Vénusz*** munkalapról a megfelelő naphoz tartozó RA és Dec értékeket!
14. A *P3:Q367* tartományban a Marshoz hasonlóan számítsa ki a Vénusz esetén is a rektaszcenzió idejét másodpercben (s) és a deklináció szögét fokban (°)!
15. Formázza a munkafüzet celláit a mintának és az alábbi leírásnak megfelelően! Figyeljen arra, hogy a táblázat minden cellájának teljes tartalma olvasható legyen!
    a. A *B:G* és a *J:O* tartomány tizenkét oszlopában állítson be azonos oszlopszélességet!
    b. A *G:H* és az *O:P* tartomány számainál állítson be egy tizedesjeggyel, az *I* és a *Q* oszlop számainál három tizedesjeggyel történő megjelenítést!
    c. A *H:I* és a *P:Q* tartomány négy oszlopában állítson be azonos oszlopszélességet!
    d. A táblázat fejlécét formázza a mintának megfelelően, ahol szükséges, vonjon össze cellákat, és alakítsa ki a megfelelő igazítást és betűstílust!
    e. A táblázat nem üres celláit szegélyezze folytonos vonallal!

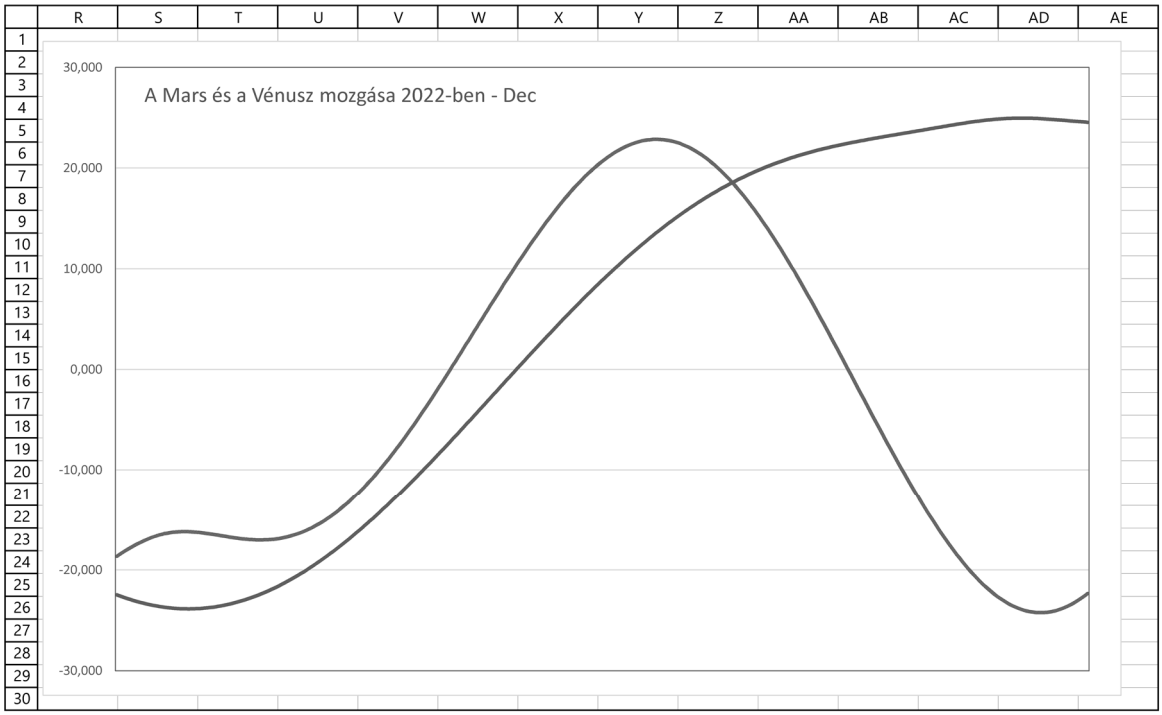
Minta a táblázat *Pályák* munkalapjához:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1		Mars								Vénusz							
2	Dátum	Óra	Perc	Mperc	°	'	"	Idő(s)	Szög(°)	Óra	Perc	Mperc	°	'	"	Idő(s)	Szög(°)
3	2022.01.01	16	45	21,41	-22	-27	-40,3	60321,4	-22,461	19	37	15,87	-18	-37	-55,1	70635,9	-18,632
4	2022.01.02	16	48	24,36	-22	-33	-39,0	60504,4	-22,561	19	35	0,39	-18	-27	-23,1	70500,4	-18,456
5	2022.01.03	16	51	27,72	-22	-39	-25,3	60687,7	-22,657	19	32	38,67	-18	-17	-6,6	70358,7	-18,285
6	2022.01.04	16	54	31,5	-22	-44	-59,0	60871,5	-22,750	19	30	11,56	-18	-7	-6,7	70211,6	-18,119
7	2022.01.05	16	57	35,68	-22	-50	-20,0	61055,7	-22,839	19	27	39,95	-17	-57	-24,5	70060,0	-17,957
8	2022.01.06	17	0	40,25	-22	-55	-28,2	61240,3	-22,925	19	25	4,79	-17	-48	-1,1	69904,8	-17,800
9	2022.01.07	17	3	45,2	-23	0	-23,5	61425,2	-23,007	19	22	27,08	-17	-38	-57,9	69747,1	-17,649
10	2022.01.08	17	6	50,52	-23	-5	-5,7	61610,5	-23,085	19	19	47,87	-17	-30	-16,1	69587,9	-17,504
11	2022.01.09	17	9	56,2	-23	-9	-34,9	61796,2	-23,160	19	17	8,22	-17	-21	-56,9	69428,2	-17,366
12	2022.01.10	17	13	2,25	-23	-13	-50,9	61982,3	-23,231	19	14	29,21	-17	-14	-1,6	69269,2	-17,234
13	2022.01.11	17	16	8,63	-23	-17	-53,5	62168,6	-23,298	19	11	51,89	-17	-6	-31,3	69111,9	-17,109
14	2022.01.12	17	19	15,36	-23	-21	-42,9	62355,4	-23,362	19	9	17,33	-16	-59	-27,2	68957,3	-16,991

A feladat a következő lapon folytatódik.

16. Ábrázolja vonal típusú diagramon a két bolygó fokban (°) számított Dec szögének értékeit a teljes évre (2022.01.01-2022.12.31) a minta és az alábbi leírás alapján!

    a. Ne tartalmazzon a diagram jelmagyarázatot illetve a kategória (X) tengely feliratokat!
    b. A Mars adatsorát piros színnel, a Vénuszét kék színnel jelölje!
    c. Adjon meg diagramcímet „A Mars és a Vénusz mozgása 2022-ben – Dec” szöveggel! A diagramcímet helyezze el a mintának megfelelően!
    d. Helyezze el a diagramot a mintának megfelelően *R1:AE30* tartományban!

35 pont

Minta a diagramhoz: