

4. feladat: Szimuláció (10 pont)

Az iskolai csillagászsakkör tagjai elhatározzák, hogy a `bolygok.htm` állományban¹ található adatok alapján készítenek egy terepasztalt, amelyen a Naprendszer nyolc bolygójának mozgását körmozgással szimulálják. Az egyes bolygókat jelképező golyókat a terepasztal középpontjától a valóságossal arányos távolságra, a valóságossal arányos sebességgel mozgatják. A bemutató előtti utolsó ellenőrzés alkalmával minden „bolygó” keringési idejét ötször megméri, hogy a mozgás megfelel-e a Kepler-törvényeknek. Az egyes „bolygók” (1/4 cm pontossággal megadott) pályasugarát és a „bolygónkénti” 5-5 időmérés adatait a `szimul.xls` munkafüzet szimuláció munkalapján találod.

Hozd létre a `bolygok` munkafüzetet, és másold át ebbe a szimuláció munkalapot! Számítsd ki minden „bolygóra” az 5-5 mérés átlagát! Ábrázold az „A keringési idő függése a pályasugártól” című diagramon, hogy miként függ a keringési idő a pályasugártól! Olyan diagramtípust válassz, amelyről nem csak a megadott, hanem a közbülső (pl. 15 vagy 80 cm-es) pályasugárhoz tartozó keringési idő is leolvasható! A vízszintes tengelyen helyezd el a „Pályasugar (cm)”, a függőlegesen pedig a „Keringési idő (s)” feliratot! A rajzterületre illeszd be a `bolygok.htm` állományban található, a bolygókat ábrázoló képet²! A diagramot úgy méretezd, hogy a képen a bolygók továbbra is (közel) gömb alakúnak látszódjanak! A háttértől való markáns megkülönböztetés érdekében a keringési időt a pályasugar függvényében ábrázoló vonalat emeld ki piros színnel!

Értékelés:

- A. Van `bolygok` munkafüzet, benne szimuláció munkalap;
az átlagok a D2:D6, D7:D11 stb. egyesített cellákban mind jók 1+1 pont
- B. Van pont (XY) diagram;
a forrásadatok jók (B2; D2; B7; D7;...B37; D37);
cím és két tengelyfelirat van;
a rajzterületen ott van a bolygókat ábrázoló kép;
torzításmentes;
a függvénygörbe piros 2+2+1+1+1+1 pont

5. feladat: Kisbolygók (35 pont)

A. A mellékelt `kisbolygok.htm` állomány³ adatai alapján hozd létre a `bolygok` munkafüzet `kisbolygok` munkalapját az alábbiak szerint:

- az 1. sorba készítsd el a táblázat „fejlécét”,
- az A oszlopba kerüljön a kisbolygó sorszáma,
- a B oszlopba a kisbolygó neve; a Ceres mögül töröld ki, hogy „(törpebolygó)”,
- a D oszlopba a kisbolygó ideiglenes neve (feltéve, hogy van),
- az E oszlopba a kisbolygó felfedezésének ideje,
- az F oszlopba a kisbolygó felfedezésének helye,
- a G oszlopba pedig a kisbolygó (összes) felfedezőjének neve.

Ha a néhány főlegesen sort kitörlöd, a kisbolygóid éppen az 501. sorig fognak tartani.

A további feladatok mind ezzel a munkalappal kapcsolatosak. Ezekre olyan megoldást adj, hogy ha bármely kisbolygó esetében módosulnak az adatok (pl. új ismeretek alapján feltüntetnének vagy pontosítanának egyes értékeket), akkor mindenütt azonnal az aktuális értékeknek megfelelő eredményt kapjuk!

¹Forrás: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Bolygó>

²Bár ezen még a Plútó is szerepel (2006. augusztus 24-éig a Plútó is bolygónak számított).

³Forrás: [http://hu.wikipedia.org/wiki/Kisbolygók_listája_\(1-500\)](http://hu.wikipedia.org/wiki/Kisbolygók_listája_(1-500))

B. A C1 cellába írd be: „A felfedezés éve”, a C oszlopba pedig függvénnyel a kisbolygók felfedezésének évét!

C. Láthatod, hogy bár az első 500 kisbolygó felfedezése lényegében 1903-ig tartott, van közöttük 1910-es adat is. Bár a lista készítői nem sok gondot fordítottak az időrendre, azt azért vedd észre, hogy a 42. sorszámú Isis kisbolygóval bezárólag helyes a kronologikus sorrend⁴. Ennek azért van jelentősége, mert a kisbolygók felfedezésükkor egy ideiglenes elnevezést kapnak. Az ideiglenes név három részből áll⁵:

- a felfedezés évszáma,
- egy betű, amely egy félhónapot jelöl (A: január 1-15., B: január 16-31., C: február 1-15. stb.),
- egy második betű (, esetleg egy számmal kiegészítve), amely az adott félhónapban mutatja, hányadikként fedezték fel a kisbolygót.

A D oszlop java része azért üres, mert az ideiglenes név rendszerét csak 1892-ben vezették be. Határozd meg az első 42 kisbolygó ideiglenes nevét (, feltéve, hogy itt még korrekt az időrendi lista)! Mivel akkoriban még elég ritkák voltak a felfedezések, a számmal történő kiegészítésre nincs szükség.

D. Biztosíts lekérdezési lehetőséget egy-egy év felfedezéseivel kapcsolatban! Töltsd ki az (egyesített) C507:G507-es cellát olyan képlettel, amely választ ad az alábbi kérdésekre:

- A B507-es mező által meghatározott évben a táblázat szerint volt-e felfedezés?
- Ha igen, akkor abban az évben összesen hány kisbolygóra bukkantak rá?
- Ezek a felfedezések mind egyetlen városhoz fűződnek-e? Ha igen, tüntessük fel a nevét is!

Tehát a képlet a következők közül a megfelelő formában szolgáltatassa a választ:

Év:	1803	A táblázat adatai szerint az 1803. évben egyetlen kisbolygót sem fedeztek fel.
Év:	1863	A táblázat adatai szerint az 1863. évben összesen 3 kisbolygóra bukkantak rá. Ezek felfedezésével mind Szeged város büszkélkedhet.
Év:	1854	A táblázat adatai szerint az 1854. évben összesen 9 kisbolygóra bukkantak rá. Ezek felfedezésével több város büszkélkedhet.

E. Biztosíts lekérdezési lehetőséget egy-egy város felfedezéseivel kapcsolatban is! Ha a B510-es cellába beírunk egy városnevet, akkor a mellette lévő, C510:G510-es (egyesített) cellában jelenjen meg a következő 3 lehetőség közül a megfelelő (, természetesen a táblázat aktuális adataival összhangban):

- a táblázatban nem szerepel ilyen város,
- a megadott város szerepel a táblázatban, de csak egyszer találkozunk a nevével, vagy ha többször is, csak egyazon naptári éven belül; ilyenkor a válasz tüntesse fel a felfedezett kisbolygók számát és az adott évet,
- a megadott város több évszámhoz kapcsolódóan is szerepel a táblázatban; ilyenkor a válasz tüntesse fel a városban felfedezett kisbolygók számát és a felfedezéseihez kapcsolódó legkorábbi és legkésőbbi évet.

⁴ Azt gondolhatnánk, hogy a táblázatkezelő szolgáltatásaival néhány kattintással időrendbe állíthatnánk a felfedezéseket. Sajnos, ez itt nem olyan egyszerű, hiszen jórészt „időszámítás”, azaz 1900. január 1. előtti dátumokkal van dolgunk.

⁵ Forrás: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Kisbolygó>

Írj tehát az egyesített cellába olyan képletet, amely a következők közül a megfelelő formában szolgáltatja a választ:

Város:	Budapest	Sajnos, Budapest városban nem fedeztek fel egyetlen kisbolygót sem!
Város:	Szeged	Szeged városában 1871. évben összesen 3 kisbolygót fedeztek fel.
Város:	Debrecen	Debrecen városában 1823 és 1888 között összesen 37 kisbolygót fedeztek fel.

Ennek a feladatnak a megoldása több pontot ér, ha nem használsz segédcellát!

F. Készítsd elő a táblázat alatt, az 513-as sorban az alábbi mintának megfelelően a következő lekérdézést:

Pallas	felfedezésének éve	mint	Tokio	felfedezésének éve
--------	--------------------	------	-------	--------------------

A két legördülő listából bármely kisbolygót lehessen választani, akár ugyanazt is. A középső (a lenti ábrákon „színes”) cellát töltsd ki egy olyan numerikus (tehát nem szöveges!) értéket adó képlettel, amely minden esetben a két kisbolygó felfedezési évének különbségét tartalmazza! Oldd meg, hogy – bármelyik két kisbolygót is választjuk, – a cellában mégse ez az (egész) szám jelenjen meg, hanem a lenti három lehetőség közül a megfelelő, mégpedig éppen a minta szerinti színnel!

Pallas	felfedezésének éve	korábbi	mint	Tokio	felfedezésének éve
Virtus	felfedezésének éve	ugyanaz	mint	Eulalia	felfedezésének éve
Selinur	felfedezésének éve	későbbi	mint	Eulalia	felfedezésének éve

Értékelés:

- A. A bolygók munkafüzetben van kisbolygók munkalap, fejléc rendben;
A, B, D, E, F, G oszlop közül 4 rendben;
mind rendben 1+1+1 pont
- B. A C oszlop egy cellában rendben;
minden cellában rendben 1+1 pont
- C. A D oszlop egy cellájában a hónap leválasztása rendben;
a nap leválasztása rendben;
a félhónap miatt adandó karakter meghatározása rendben;
az ugyanazon félhónapon belül hányadik felfedezés rendben;
a karakterösszefűzés rendben;
a D2:D43 tartomány minden cellájára rendben 1+1+1+2+1+1 pont
- D. Az adott évben felfedezett kisbolygók számát meghatározó képlet helyes;
az azon évi első (bármelyik) felfedező város nevét meghatározó képlet helyes;
az előbb meghatározott város által az azon évben felfedezett kisbolygók számát meghatározó függvényhez tartozó kritériumtábla helyes;
az előbb meghatározott város által az azon évben felfedezett kisbolygók számát meghatározó függvény helyes;
a C507:G507-es (egyesített) cella tartalmához használt feltétel helyes;
a C507:G507-es cella eredménye minden esetben helyes 1+1+2+1+1+1 pont
- E. A képlet a táblázatban nem szereplő városnévre helyes;
a táblázatban szereplő város esetén az ott felfedezett kisbolygók száma helyes;
az adott város legkorábbi vagy legkésőbbi felfedezésének éve helyes;
az adott város legkorábbi és legkésőbbi felfedezésének éve helyes;
a C510:G510-es (egyesített) cella tartalmához használt feltétel helyes;

a C510:G510-es cella eredménye minden esetben helyes;
semmihez sem használt segédcellát

1+1+2+1+1+1+1 pont

F. Az egyik legördülő lista működése helyes;

a másik legördülő lista működése is helyes;

egy kisbolygó felfedezése évének meghatározására szolgáló képlet helyes;

a „középső” cella képlete (különbség értéke) helyes;

a „középső” cella megjelenítési feltétele helyes;

a „középső” cella szövege („későbbi”/„korábbi”/„ugyanaz”) helyes;

a „középső” cellában megjelenő szöveg színe helyes

2+1+1+1+1+1+1 pont

Elérhető összpontszám: 150 pont + 50 pont a 2. fordulóból