

4. feladat: Táblázatkezelés – ECDL (40 pont)

Az ECDL, az Európai Számítógép-használói Jogosítvány vizsgarendszerének jogtulajdonosa Magyarországon a most 40 éves Neumann János Számítógép-tudományi Társaság.

A. Az ECDL eddigi, 10 éves hazai történetéről ad visszatekintést (2009 februárjával bezárólag) az ECDL.xls fájl¹. Helyezd át a Bizonyítványok-Megye-Év munkalapot (de csak azt) az újonnan létrehozott NJSZT munkafüzetbe! Mostantól kezdve minden feladatot az NJSZT munkafüzetben végezz, az ECDL.xls fájl maradjon változatlan!

B. Készíts a Diagram megyénként nevű munkalapra egy olyan oszlopdiagramot, amelyen minden megyére (+Budapest) megmutatja, hogy az ott élők hány %-a szerzett (a megye összlakosságához képest) ECDL-bizonyítványt! A megyék lakosságára vonatkozó adatokat a Központi Statisztikai Hivatal által a 2005-ös mikrocenzusról publikált kiadványban találhatsz, amelyet KSH.pdf néven mellékelünk². A diagram címe a következő legyen: „ECDL-bizonyítványok megoszlása megyénként a lakosság %-ában”! A diagram jelenítsen meg egy színes, vízszintes vonalat az országos arány magasságában, amihez ugyanazon színnel írja ki az „Országos arány” feliratot!

C. A Bizonyítványok-Megye-Év munkalap B25-ös cellájába írd olyan képletet, amely az ECDL.xls fájl tartalma alapján megadja, hogy 1997-ben országsszerte összesen hányan regisztráltak! A képletet másold át a C25:M25 tartományba! Ettől a képlettől a B25:M25 tartomány minden cellájában elvárjuk a következőket is:

- ne csak az adott évben, hanem az adott évvel bezárólag regisztrált vizsgázók számát mutassa (tehát pl. E25-ben azt lássuk, hogy a kezdetektől 2000. december 31-ig összesen hány vizsgázó regisztrált,
- úgy működjön, hogy ha kiderülne, hogy az ECDL.xls fájlban valamit módosítanunk kell (pl. gépelési hiba miatt), akkor a képlet önmagától, minden egyéb beavatkozás nélkül az új, helyes értéket mutassa!

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

D. Feltéve, hogy az elmúlt öt év (közel) exponenciális tendenciája folytatódik, becsüld meg a következő három évre N25:P25 értékét!

E. F29-be írd be: „Az ennyiedik regisztráció éve...”, majd F30-tól lefelé írd be a 100000, 200000, ... , 500000 számokat, melléjük pedig a G oszlopba azt az egyetlen képletet, amely megadja, hogy melyik elmúlt évben regisztrál (illetve melyik jövőendő évben fog regisztrálni) az ennyiedik vizsgázó!

F. A29-be írd be: „2008-as vizsgarangsor:”! Egyetlen, A30-ba írt képlet, továbbá annak A31:A49-be másolása segítségével add meg a megyék 2008-as vizsgaszám szerinti rangsorát! A30-ban jelenjen meg, hogy melyik megyében volt 2008-ban a legtöbb vizsga, alatta az, hogy melyik megyében volt 2008-ban a 2. legtöbb vizsga, s így tovább, egészen a legkevesebb 2008-as vizsgával rendelkező megyéig, amelynek a neve A49-be fog kerülni! A képlet mind a 20 cellában úgy működjön, hogy ha kiderülne, hogy az ECDL.xls fájlban valamit módosítanunk kell (pl. gépelési hiba miatt), akkor a képlet önmagától, minden egyéb beavatkozás nélkül az új, helyes értéket mutassa! Ha nem sikerülne egyazon képlettel megadni mind a 20 megye rangsorát, akkor is törekedj minél kevesebb különböző képlet használatára! Ennek a feladatnak a megoldásához egyáltalán nem használhatsz segédcellákat!

Értékelés:

A. Van NJSZT munkafüzet, benne Bizonyítványok-Megye-Év munkalap (és az ECDL.xls-ből csak az);
az ECDL.xls-ből ez hiányzik, de a többi munkalapja változatlan

1+1 pont

¹ Forrás: NJSZT, 2009. március 9.

² http://www.mikrocenzus.hu/mc2005_hun/kotetek/02/mc_02.pdf

- B. Van megyénkénti összegzés a vizsgázók számáról (összegük 205 895);
van Diagram megyénként nevű munkalap,
rajta oszlopdiagram, adatsor jó, felirat jó;
legalább 10 helyen jó a megyénkénti lakosságszám;
minden helyen jó a megyénkénti lakosságszám (sorrend is! - Budapest);
van megyénkénti összegzés a lakosok számáról (összegük 10 090 330);
van függvénnyel számított országos arány;
értéke helyes (nem a megyei arányok átlaga!);
van ezen mint adatsoron alapuló grafikon, van felirata 1+1+1+1+1+1+1+1 pont
- C. B25-ben jó az összeg képlete;
az ECDL.xls fájlhoz csatolva;
C25:M25 közül egy jó, és B25 másolásával kapta;
C25:M25 mind jó, és B25 másolásával kapta;
semmihez sem használt segédcellát 1+1+2+1+4 pont
- D. N25:P25 közül legalább egy jó;
N25:P25 mind jó 1+2 pont
- E. G30:G34 közül legalább egy jó;
G30:G34 mind jó;
mind az 5 cella egyazon képlet másolásával jött létre 2+2+2 pont
- F. FIGYELEM! Erre a feladatra csak akkor adható pont, ha a versenyző egyetlen segédcellát sem használt, egyik fájlban sem (ezzel együtt jár, hogy a képletek mindenütt a csatolt és változatlan ECDL.xls fájlra hivatkoznak)!
A 20 közül 1 cellában van képlettel megadott megyenév;
legalább 2 cellában van különböző, képlettel megadott megyenév;
legalább 3 cellában van különböző, képlettel megadott megyenév;
minden cellában különböző, képlettel megadott megyenév szerepel. ;
A30-ban a képlet helyes eredményt szolgáltat;
A31:A48 közül egy képlet helyes eredményt szolgáltat;
A31:A48-ban az összes képlet helyes eredményt szolgáltat;
A49-ben a képlet helyes eredményt szolgáltat;
A30:A49-ben egyetlen képlet szerepel 1+1+1+1+1+1+2+1+3 pont

5. feladat: Táblázatkezelés – Regionális forduló (20 pont)

A Neumann János Számítógép-tudományi Társaság által szervezett Nemes Tihamér verseny néhány, egymáshoz viszonylag közel eső iskolájának legjobban szereplő versenyzői négy helyen írhatják meg a regionális forduló dolgozatait. Az A, a B és a C vizsgahelyen 15 fő számára van lehetőség, míg a D vizsgahely 20 versenyző részére tud férőhelyet biztosítani. A `tovabb.txt` szövegfájl az iskolák nevét, az onnan továbbjutott tanulók számát tartalmazza, továbbá azt is megmutatja, hogy hány Ft-ot tesz ki egy-egy versenyző utazási költsége rendre az A, a B, a C ill. a D vizsgahelyre. Egy-egy iskola versenyzői együtt, ugyanarra a vizsgahelyre utaznak.

Készítsd el az NJSZT munkafüzet beosztás munkalapján a regionális forduló beosztását, azaz határozd meg, hogy melyik iskola versenyzői melyik vizsgahelyen oldják meg a regionális forduló feladatait, ha az utazási költség minimalizálása a cél! Természetesen tetszőleges számú segédcellát fölhasználhatsz, de valami olyan elrendezést várunk, mint amit az alábbi `regford.jpg` képen látsz. Világosan tűnjön ki, hogy az egyes iskolák számára melyik vizsgahelyet jelölöd ki (az ábrán szereplő beosztás természetesen csak illusztráció), továbbá az is, hogy mennyi lesz összesen a minimális utazási költség:

	Versenyzők száma az iskolából						Vizsga- hely:
Andrássy Gyula Gimnázium	5						C
Arany János Szakközépiskola	7						C
Deák Ferenc Gimnázium	7						A
Hajós Alfréd Gimnázium	7						D
Illyés Gyula Szakközépiskola	3						B
Jékely Zoltán Gimnázium	3						B
Kodály Zoltán Szakközépiskola	3						C
Leőwey Klára Szakközépiskola	9						C
Madách Imre Szakközépiskola	2						A
Ond Vezér Gimnázium	5						A
Rákóczi Ferenc Gimnázium	6						D
Szent István Gimnázium	5						D
Zrínyi Miklós Szakközépiskola	3						B
Összes költség:							

A nagy számítási igényre tekintettel most természetesen nem várjuk el, hogy a kiindulási adatok bármely változása esetén azonnal helyes eredményt kapj³, de a táblázatkezelő eszközeinek segítségével gondoskodj azokról a feltételekről, hogy megoldható esetben, kellő idő és kellő számítási kapacitás birtokában megoldásra jussunk!

Értékelés:

A könnyebb érthetőség kedvéért az értékeléshez az alábbi elrendezés alapján azonosítjuk az NJSZT munkalap egyes részeit:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1			A	B	C	D		A	B	C	D				A	B	C	D		
2			vizsgahely					vizsgahely							vizsgahely					
3			15	15	15	20									15	15	15	20		
4			férőhely												férőhely					
5		Versenyzők száma az iskolából	Útiköltség Ft/fő												Versenyzők száma				Vizsga- hely:	
6	Andrássy Gyula Gimnázium	5	140	200	130	150		0	0	0	1		1		0	0	0	5		D
7	Arany János Szakközépiskola	7	190	370	330	260		1	0	0	0		1		7	0	0	0		A
8	Deák Ferenc Gimnázium	7	370	250	260	120		0	0	0	1		1		0	0	0	7		D
9	Hajós Alfréd Gimnázium	7	260	370	100	360		0	0	1	0		1		0	0	7	0		C
10	Illyés Gyula Szakközépiskola	3	120	240	310	240		1	0	0	0		1		3	0	0	0		A
11	Jékely Zoltán Gimnázium	3	220	120	320	210		1	0	0	0		1		1	0	0	0		A
12	Kodály Zoltán Szakközépiskola	3	370	240	390	160		0	0	0	1		1		0	0	0	3		D
13	Leőwey Klára Szakközépiskola	9	230	230	260	310		0	1	0	0		1		0	9	0	0		B
14	Madách Imre Szakközépiskola	2	120	320	250	370		1	0	0	0		1		2	0	0	0		A
15	Ond Vezér Gimnázium	5	220	330	130	330		0	0	1	0		1		0	0	5	0		C
16	Rákóczi Ferenc Gimnázium	6	130	330	280	180		0	1	0	0		1		0	6	0	0		B
17	Szent István Gimnázium	5	180	350	200	250		0	0	0	1		1		0	0	0	5		D
18	Zrínyi Miklós Szakközépiskola	3	110	160	120	130		0	0	1	0		1		0	0	3	0		C
19																				
20			Összesen:												15	15	15	20		
21																				
22	Összes költség:	11 670 Ft																		

- A H6:H18 tartomány egy cellájába akkor és csak akkor írunk 1-et, ha az adott iskolát az adott vizsgahelyre osztjuk be, egyébként 0-t.

³ Már csak azért sem, mert a létszámadatok függvényében kialakulhat eleve megoldhatatlan feladat, pl. ha egyazon iskolából húsznál több, vagy egy kivételével minden iskolából páros számú versenyző jut tovább.

- H6:H18 függvényében a sorösszeg (M6:M20) mindenkor 1, hiszen minden iskolát pontosan egy vizsgahelyre kell beosztanunk.
- Mivel a versenyzők összlétszáma és az összes férőhelyek száma megegyezik, minden vizsgahelyet ki kell használnunk. Az egyes iskolákból az egyes vizsgahelyekre jutó versenyzők számát H6:H18 függvényében O6:R18 adja meg, az egyes vizsgaközpontokra jutó versenyzőszám (oszlopösszeg) O20:R20-ban, míg az egyes vizsgaközpontok befogadóképessége O3:R3-ban található.
- H6:H18 függvényében adódik minden iskola sorában, T6:T18-ban a számára kijelölt vizsgahely neve is.
- H6:H18 függvényében adódik B22-ben a fizetendő költség is.

Feladatunk tehát: töltsük ki a H6:H18 tartomány celláit 0-kkal és 1-esekkel úgy, hogy a B22 cella értéke minimális legyen, miközben a feltételek mindegyikét betartjuk.

- A. Van NJSZT munkafüzet, benne beosztás munkalap;
ezen helyesen szerepel az összes importált adat 1+1 pont
- B. A versenyzők létszámát (O6:R18) az iskola-vizsgahely párosítás (H6:K18) függvényében megadó képlet legalább egy vizsgahelyre helyes,
pl. az A vizsgahelyre pl. $O6=KEREKITES(\$B6*H6;0)$;
az összes vizsgahelyre helyes 1+1 pont
- C. Az iskola útiköltségét az iskola-vizsgahely párosítás (H6:K18) függvényében megadó képlet legalább egy (tényleges) iskola-vizsgahely párosra helyes;
minden iskola-vizsgahely párosra helyes;
a végösszegre is helyes
(ha ez utóbbit közvetlen képlettel számolja, akkor a C részre 3 pontot kap, pl. $B22=SZORZATÖSSZEG(C6:F18;O6:R18)$) 1+1+1 pont
- D. Az egyes vizsgahelyekre jutó versenyzőszámot mindenütt helyesen adja meg,
a példában O20:R20-ban, pl. $O20=SZUM(O6:O18)$ 1 pont
- E. Az iskola-vizsgahely párosításhoz a Solverben minimalizálandó célcellaként az utazási összköltség celláját adja meg, a példában B22-t 1 pont
- F. Az iskola-vizsgahely párosításhoz a Solverben módosuló cellákként az iskolához vizsgahelyet rendelő tartományt adja meg, a példában H6:K18-at 1 pont
- G. Korlátozó feltételként ügyel arra, hogy egyazon iskola versenyzői ugyanazon helyre utaznak, tehát a példában H6:K18-ban csak bináris értékeket enged meg;
soronként pontosan 1 db 1-essel, a példában M6:M18=1 1+1 pont
- H. Korlátozó feltételként ügyel arra, hogy minden vizsgahelyre éppen annyi versenyző kerüljön, mint az ottani férőhelyek száma, a példában O3:R3=O20:R20 1 pont
- I. A Solver minden paraméterét helyesen adta meg, helyes a minimális összköltség értéke, a példában B22-ben 3 pont
- J. Legalább egy helyen jó az adott iskola vizsgahelyét megadó függvény;
mindenütt jó, legfeljebb számábrázolási-kerekítési problémák vannak;
számábrázolási-kerekítési problémák sincsenek 1+2+1 pont