

### 3. Vízkeménység

Az ivóvíz keménységét az oldott kalcium- és magnéziumsók okozzák. A vízkeménységet német keménységi fokban (nk°) adják meg, melyet a táblázatban található mérési adatokból számolnak, és ez alapján kategóriákba sorolnak. 1 német keménységi fok 10 milligramm/liter kalcium-oxiddal egyenértékű kalcium- és magnéziumionnak felel meg.

Heves megye településeinek népességszáma és vízkeménységi mérési adatainak alsó és felső határértékei állnak rendelkezésre az UTF-8 kódolású *vizforras.txt* állományban.

Feladata az adatok elemzése és megjelenítése táblázatkezelő program segítségével!

*A megoldás során vegye figyelembe a következőket!*

- Segédszámításokat az *M* oszloptól jobbra végezhet. Amennyiben lehetséges, a megoldás során képletet, függvényt, hivatkozást használjon, hogy az alapadatok módosítása esetén is a kívánt eredményeket kapja!
- 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.

1. Töltse be a tabulátorokkal tagolt, UTF-8 kódolású *vizforras.txt* szövegfájlt a táblázatkezelő munkalapjára az *A1*-es cellától kezdődően! Munkáját a táblázatkezelő alapértelmezett formátumában *szolgaltatas* néven mentse!

A táblázatban a következő adatok állnak rendelkezésre: a települések neve, népessége (fő), a szolgáltatott víz keménységének alsó és felső mérési értéke kalcium-oxid egyenérték mg/l mértékegységben. A *H1:I6* tartomány celláiban a vízkeménység szerinti határértékek és kategóriák találhatók.

2. Az *E2:E119* tartomány celláiban határozza meg a települések ivóvizének átlagos keménységét német keménységi fokban! A számítás során az alsó és felső mérési értékek átlagának tizedrészét kell meghatároznia, és függvény segítségével egy tizedesjegyre kerekítenie!
3. Határozza meg az *F2:F119* tartomány celláiban, hogy a településeken szolgáltatott ivóvíz melyik vízkeménységi kategóriába tartozik! A kategóriák alsó határértéke és megnevezése a *H2:I6* tartományban található.
4. A települések ivóvíz minősége alapján határozza meg:
  - a. a *J2:J6* tartomány celláiban az egyes kategóriákba tartozó települések számát!
  - b. a *K2:K6* tartomány celláiban – a települések népességét figyelembe véve – ivóvíz-kategóriánként a fogyasztók számát!
  - c. az *L2:L6* tartomány celláiban ivóvíz-kategóriánként a fogyasztók százalékos arányát Heves megye összlakosságának számához képest!
5. Mekkora Heves megyében a vezetékes víz legnagyobb keménysége? Melyik településen van ez? A *J8*-as cellában az értéket és a *K8* cellában a település nevét határozza meg!

6. Készítsen kördiagramot az ivóvíz-kategóriánként meghatározott települések számából a következő beállításokkal!
- A diagramot a munkalap 9. sora alá és a *G-M* oszlopok szélességében helyezze el!
  - A diagram címét és a jelmagyarázatát a minta alapján alakítsa ki!
  - Jelenítse meg az adatértékeket is a körcikkek belsejében! (Teljes értékű megoldás, ha a nulla érték felirata nem, vagy máshol jelenik meg.)
  - A legnagyobb körcikk színe legyen világoszöld!
  - A cím és az adatfeliratok legyenek Arial (Nimbus Sans) betűtípusúak és 13 pontos betűméretűek!
7. Formázza a táblázatot az alábbi leírás és a minta szerint!
- Állítsa be, hogy az első sorban a mértékegységek az elnevezések alatt jelenjenek meg, és az oszlopok szélességét úgy válassza meg, hogy a cellák tartalma olvasható legyen!
  - Az *A1:L1* tartomány cellái esetében a hátteret, a szöveg igazítását, valamint a betűk stílusát a mintának megfelelően alakítsa ki!
  - Számformázással állítsa be, hogy az *L* oszlop celláiban a számok egy tizedesjegy pontossággal jelenjenek meg!
  - Az *A* oszlop celláinak tartalmát balra, és a többi oszlopét vízszintesen középre igazítsa!
  - Szegélyezze a *H1:L6* tartomány celláit vékony fekete vonallal, de ezen belül a *J2:L6* tartomány celláit vastagabb vonalvastagsággal emelje ki! A táblázat többi cellája ne legyen szegélyezett!
  - A számított értékeket tartalmazó cellákban alkalmazzon kék betűszínt!

30 pont

**Minta:**

|   | A             | B                | C                  | D                   | E                  | F               | G | H                   | I                   | J                   | K                  | L                    |
|---|---------------|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------|---|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------|
|   | Települések   | Népesség<br>(fő) | CaO alsó<br>(mg/l) | CaO felső<br>(mg/l) | Keménység<br>(nk°) | Minőség         |   | Határérték<br>(nk°) | Kategória           | Települések<br>(db) | Fogyasztók<br>(fő) | Fogyasztók<br>aránya |
| 1 |               |                  |                    |                     |                    |                 |   |                     |                     |                     |                    |                      |
| 2 | Adács         | 2718             | 160                | 170                 | 16,5               | középkemény víz |   | 0                   | nagyon lágy víz     | 5                   | 7198               | 2,3%                 |
| 3 | Aldebrő       | 666              | 180                | 190                 |                    |                 |   | 7                   | lágy víz            |                     |                    |                      |
| 4 | Andornaktálya | 2741             | 160                | 190                 |                    |                 |   | 14                  | középkemény víz     |                     |                    |                      |
| 5 | Apc           | 2593             | 240                | 260                 |                    |                 |   | 21                  | kemény víz          |                     |                    |                      |
| 6 | Átány         | 1341             | 170                | 180                 |                    |                 |   | 35                  | nem szolgáltatható  |                     |                    |                      |
| 7 | Atkár         | 1730             | 100                | 120                 |                    |                 |   |                     |                     |                     |                    |                      |
| 8 | Bátonyterenye | 1058             | 200                | 230                 |                    |                 |   |                     | Maximális keménység |                     |                    |                      |

