3. Sűrűség

Egy szakkörön a laboratóriumi eszközök használatával ismerkednek a diákok. Nyolc csapatban tömeget és térfogatot mérnek, és ezekből sűrűséget számolnak. Tömeget egyszerűen mérleggel mérnek. Térfogatot úgy mérnek, hogy vizet tartalmazó mérőhengerben víz alá merítik a testet, és figyelik, mennyivel emelkedik a víz szintje. Minden csapat azonos anyagból készült golyót vizsgál. A diákok mérési adatait kell feldolgoznia ebben a feladatban.

Táblázatkezelő program segítségével oldja meg a következő feladatokat!

A megoldás során vegye figyelembe a következőket!

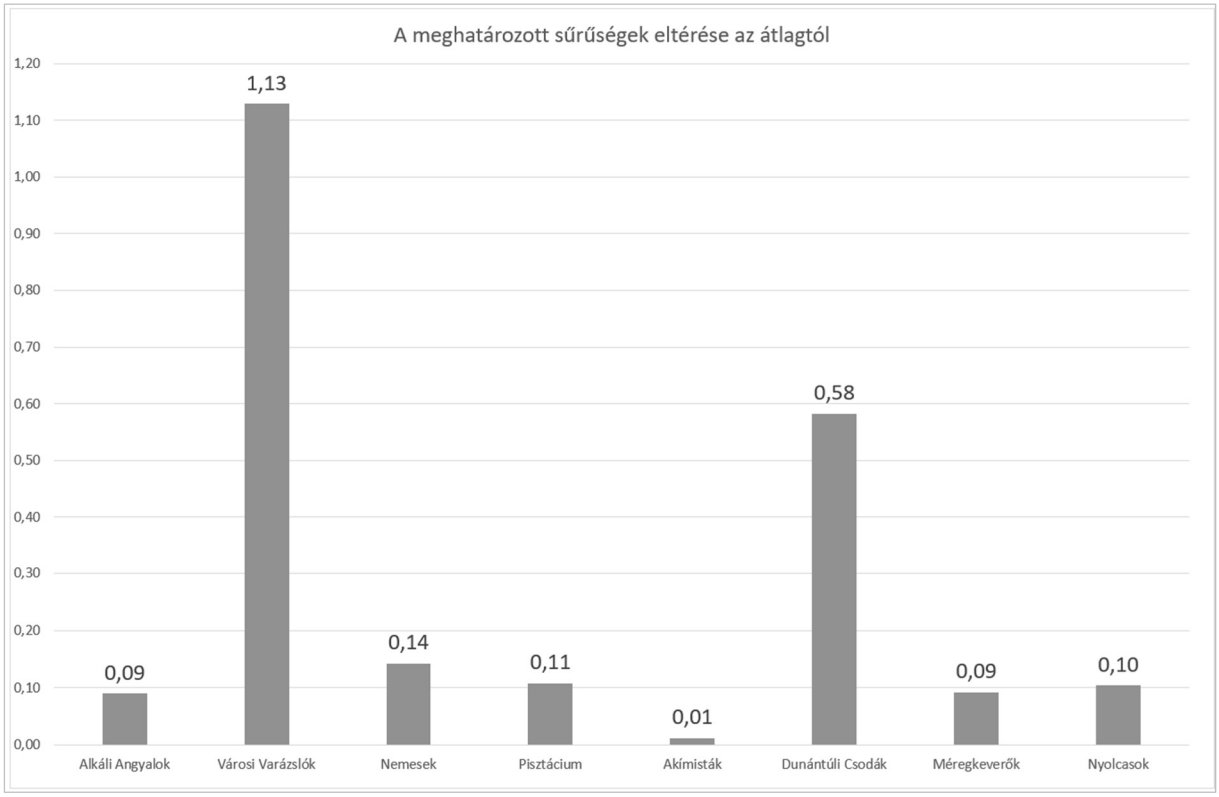
- *Amennyiben lehetséges, a megoldás során képletet, függvényt, hivatkozást használjon, hogy az alapadatok módosítása esetén is a kívánt eredményeket kapja!*
- *Amennyiben szükséges, segédszámításokat az I oszloptól jobbra végezzen!*
- *A részfeladatok között van olyan, amely egy korábbi kérdés eredményét 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 `adatok.txt` szövegfájlt a táblázatkezelőbe az *A1*-es cellától kezdődően! A munkalap neve ***adatok*** legyen! Munkáját `suruseg` néven mentse el a táblázatkezelő alapértelmezett formátumában!
2. Az *A12:A14* tartomány celláiba írja be a minta szerinti szövegeket!
3. Az *E2:E9* tartomány celláiban képlettel jelenítse meg a golyók térfogatát! A térfogat megadható, ha a golyóval mért víztérfogatból kivonjuk a víz térfogatát.
4. Az *F2:F9* tartomány celláiban adja meg a golyók sűrűségét! A sűrűség meghatározható a golyó tömegének és térfogatának hányadosaként.
5. A *B12*-es cellában adja meg a sűrűségek átlagát!
6. A *G2:G9* tartomány celláiban számítsa ki, hogy az egyes csapatok által meghatározott sűrűségek mennyivel térnek el a *B12*-es cellában található átlagos sűrűségtől! A mérések kiértékelésének szempontjából az értékek távolsága a fontos, tehát az értékek különbségének abszolútértékét határozza meg! Másolható képletet készítsen!
7. A *B13*-as cellában adja meg a legkisebb, átlagtól való eltérést! A *B14*-es cellában pedig adja meg a legkisebb eltéréssel dolgozó csapat nevét. Feltételezheti, hogy csak 1 ilyen csapat van.
8. Önálló munkalapként hozza létre a minta szerinti diagramot! A diagram címe „A meghatározott sűrűségek eltérése az átlagtól” legyen! Az adatfeliratok 14 pontos betűmérettel jelenjenek meg! Az értéktengelyen a főlépték 0,1 legyen!
9. Formázza meg a táblázatot a következők szerint!
    a. A munkalapon minden cella tartalma 16 pontos karaktermérettel jelenjen meg!
    b. Az *F2:F9*, *G2:G9* és a *B12:B13* tartomány celláiban 2 tizedesjeggyel jelenjenek meg az értékek!
    c. Az első sorban a cm^3 értékeknél a 3-as számjegy felső indexben legyen!
    d. Vízszintesen minden tartalom középre legyen igazítva!
    e. A *B:G* oszlopok szélessége azonos legyen, és az első sor tördelése feleljen meg a mintának! A csapatok neve legyen egysoros, de az *A13*-as cella tartalmát tördelje a mintának megfelelően két sorba!
    f. Az oszlopok szélességét úgy állítsa be, hogy minden adat olvasható legyen!

g. Az *A1:G1* tartomány celláinak tartalma és a *B13*-as cella tartalma függőlegesen középre legyen igazítva!
h. Az első sor adatokat tartalmazó cellái kapjanak világosszürke hátteret!
i. Az *A1:G9* tartomány celláit szegélyezze vékony vonallal!

10. Nyomtassa ki az ***adatok*** munkalap tartalmát `nyomtatas` néven pdf formátumban! A3 méretű, fekvő oldalra nyomtasson, vízszintesen és függőlegesen is az oldal közepére!

25 pont

Minta:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Csapatnév	Golyó tömege (g)	Víz térfogata (cm^3)	Víz térfogata golyóval (cm^3)	Golyó térfogata (cm^3)	Golyó sűrűsége (g/cm^3)	Eltérés az átlagtól (g/cm^3)
2	Alkáli Angyalok	94,26	40	55	15	6,28	0,09
3	Városi Varázslók	90,03	41	53	12	7,50	1,13
4	Nemesek	93,48	50	65	15	6,23	0,14
5	Pisztácium	93,99	56	71	15	6,27	0,11
6	Akímisták	95,43	50	65	15	6,36	0,01
7	Dunántúli Csodák	104,25	50	68	18	5,79	0,58
8	Méregkeverők	94,23	49	64	15	6,28	0,09
9	Nyolcasok	94,05	53	68	15	6,27	0,10
10							
11							
12	Átlagos sűrűség	6,37					
13	Legkisebb eltérés az átlagtól	0,01					
14	Ezt mérő csapat	Akímisták