

Félévi bizonyítvány – progtételek

Ismert számunkra egy diák félévi bizonyítványa. A `felevi_alap.py` három listát tartalmaz. A tárgyak elemei a tantárgyak nevei, a szakmai lista elemei logikai értékek (igaz, ha szakmai a tantárgy), a jegyek pedig a féléves osztályzatokat tartalmazza.

Mindhárom lista ugyanannyi elemet tartalmaz és az összetartozó értékek ugyanolyan sorrendben következnek (ahogyan a kréta elektronikus felületén is láthatóak egymás alatt). Feltehető, hogy van szakmai és nem szakmai tantárgy is.

1. Határozd meg a jegyek átlagát!
2. Számold ki a teljesített tárgyak arányát! (Vagyis azt, hogy hány százalékát teljesítette az összes tantárgynak.)
3. Add meg, hogy mennyi szakmai tantárgyból bukott meg!
4. Melyik tárgyból kapta a legjobb értékelést félév végén? Több esetén az első ilyen tárgy nevét add meg!
5. Hány tantárgyból kapott az átlagnál jobb félév végi értékelést?
6. Matematika órán hallott a diák a harmonikus középéről is a számtani és a mértani mellett. Úgy döntött kiszámolja ezt is, hátha nagyobb lesz!¹

$$H = \frac{n}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n}}$$

Vagyis a harmonikus közép a számok reciprokainak az átlagának a reciproka! Például az 1, 2, 2 számok esetében:

$$H = \frac{3}{\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = \frac{3}{2} = 1,5 < 1, \bar{6} = \frac{5}{3} = \frac{1 + 2 + 2}{3} = A$$

7. Feltűnt egyeseknek, hogy a krétában szinte az összes szakmai tantárgy alól helyezkedik el. Hányszor fordul elő, hogy egy szakmai tantárgyat egy másik szakmai tantárgy követ az elektronikus felületen?
8. Melyik a legrövidebb nevű tárgy?
9. Általában a matek csak rontani szokta az átlagot, ezért a diák kiszámolta milyen lenne matek nélkül az átlaga. Írd ki, hogy mennyi jött ki neki!

¹ Ha még jobban figyelt volna matematika órán, akkor tudhatná, hogy a harmonikus közép nemcsak a számtaninál, de még a mértaninál is jellemzően kisebb szokott lenni.

10. Add meg az „i” karakterrel kezdődő tantárgyak számát!

11. Mekkora a legnagyobb eltérés két egymást követő jegy értékében?

Például a [3, 1, 2, 5] listában a jegyek eltérései [2, 1, 3], tehát itt a legnagyobb eltérés a 3 volna.

12. Határozd meg a szakmai és a nem szakmai tárgyak átlagát külön-külön!

Minta:

1. Átlag: 3.33
2. Teljesített tárgyak aránya: 83.33%
3. Bukott szakmai tárgyak száma: 1
4. Kedvenc tantárgy: Angol
5. Átlagfeletti tárgyak száma: 7
6. Jegyek harmonikus közepe: 2.43
7. Szakmait ennyiszor követ szakmai: 3
8. A legrövidebb nevű tárgy: ITA
9. Matek nélküli átlag: 3.55
10. Az "i" betűvel kezdődő tárgyak száma: 3
11. A legnagyobb eltérés egymás alatti jegyeknél: 3
12. A szakmai és a nem szakmai tárgyak átlaga: 3.2 3.43