

# Matematikai alpműveltség vs. logikus gondolkodás

KÉZI CSABA

Debrecen Egyetem, kezicsaba@science.unideb.hu

*Abstract. In the frame of the project EFOP-3.6.1-16-2016-00022 „Debrecen Venture Catapult Program” on June, 2018, I maked a test and it was completed by a secondary school students.*

## Bevezetés

Az EFOP-3.6.1-16-2016-00022 projekt keretében 2018. júniusban szintfelmérő tesztet írtam a mátészalkai Esze Tamás Gimnáziumban. A teszt feladatai két fő csoportra oszthatóak. A teszt egyik része tisztán logikai feladatokat tartalmazott, a másik része az általános matematikai alpműveltséget mérte fel. A tesztet 40 tanuló töltötte ki. A diákok 11. osztályosak voltak.

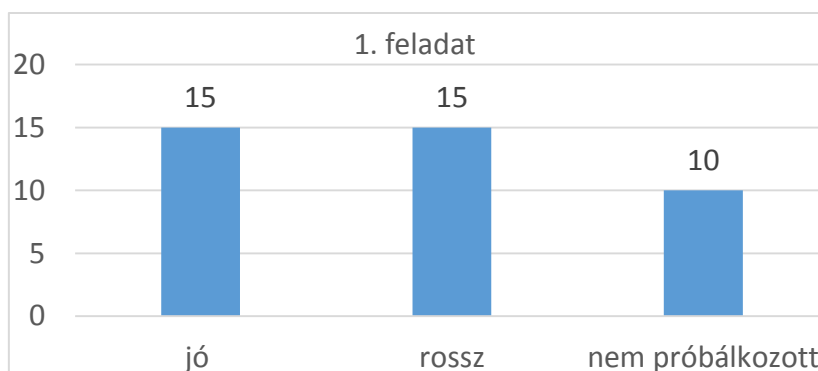
## 1. Logikai feladatok

### 1. feladat:

Egy hajó oldalához van rögzítve egy hatfokú létra, amelynek fokai 30 cm távolságra vannak egymástól. Apálykor a víz alulról a második fokig ér. Ezután a víz 60 cm-t emelkedik. Hányadik fokig ér most a vízszint?

### Megoldás:

Most is alulról a második fokig ér a víz, hiszen a hajó és a hozzá rögzített létra a vízzel együtt emelkedik.

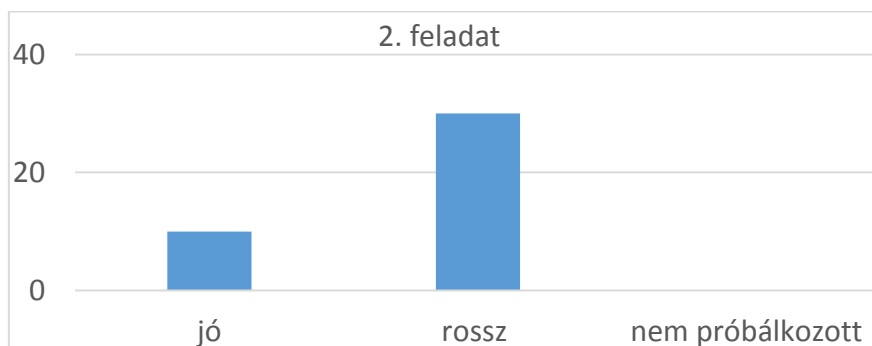


### 2. feladat:

Egy palack bor 10 dollárba kerül. A bor maga 9 dollárral többbe kerül, mint a palack. Mennyi a palack ára?

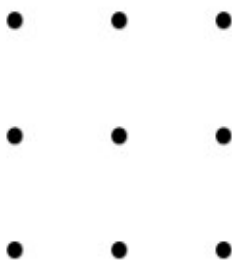
Megoldás:

A palack ára:  $x$ , a bor ára  $9+x$ , így a bor és a palack együtt  $9+2x$  forintba kerül. Tehát a  $9+2x=10$  egyenletet kell megoldanunk, amiből  $x=0,5$  adódik. Tehát a palack 0,5 dollárba kerül.

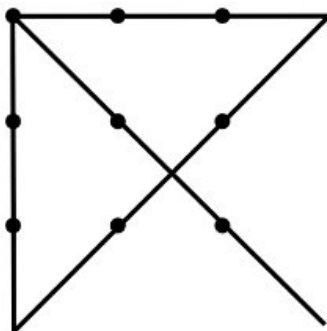


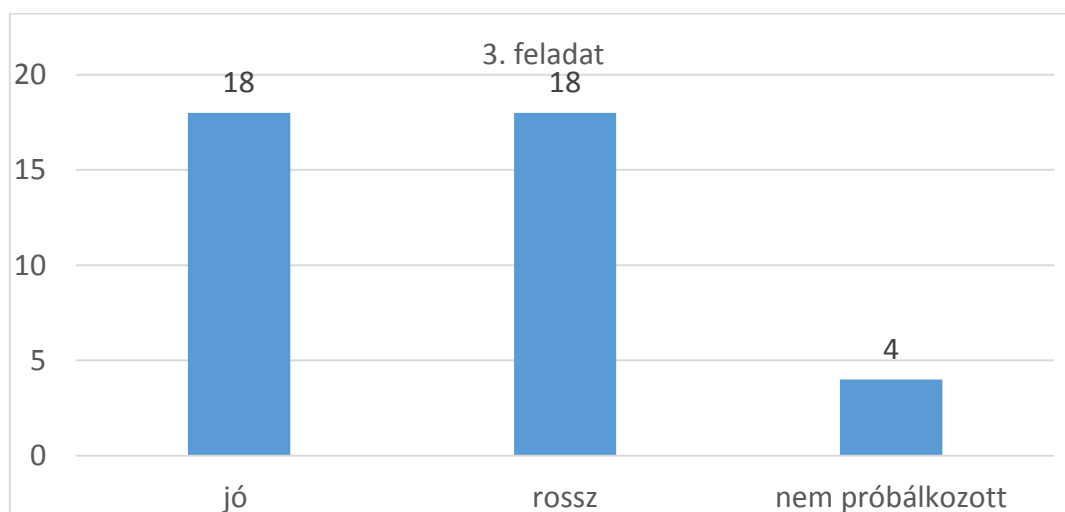
3. feladat:

Az ábrán látható 9 pontot kösd össze a ceruzád felemelése nélkül négy egyenes vonallal!



Megoldás:



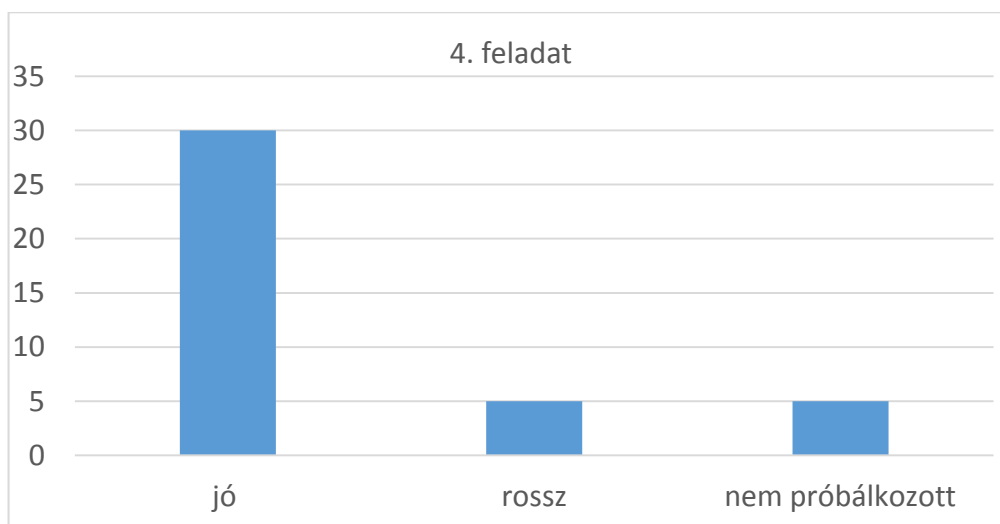


4. feladat:

Egy kereskedő vásárolt valamit 7 dollárért, eladta 8 dollárért, visszavásárolta 9 dollárért, majd újra eladta 10 dollárért. Mekkora volt a nyeresége?

Megoldás:

Az első két tranzakción együtt (vásárlás és eladás) 1 dollár haszna keletkezett, a második vétel és eladás kombináción is 1 dollár, azaz összesen 2 dollár a nyeresége.



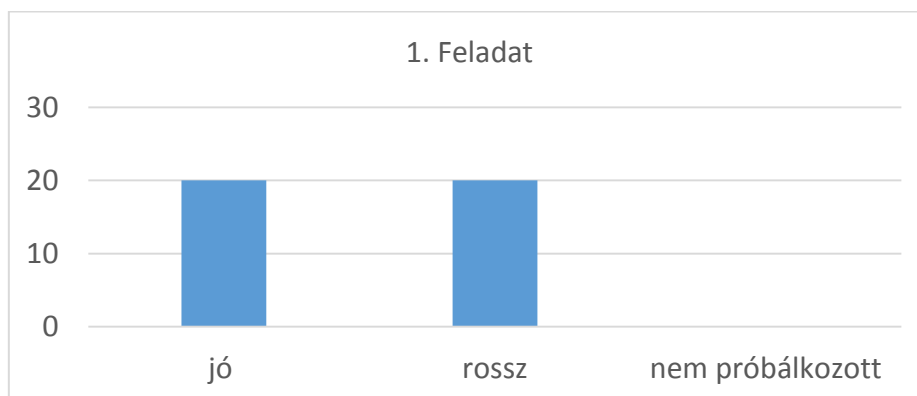
## 2. Matematikai alapképességet felmérő feladatok

1. feladat:

Add meg  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -2 \cdot |x - 3| + 2$  függvény helyettesítési értékét az  $x = 2$  helyen! Határozd meg az  $f$  függvény szélsőértékek típusát, helyét és értékét!

Megoldás:

A függvény helyettesítési értéke az  $x=2$  helyen  $f(2) = -2 \cdot |2 - 3| + 2 = 0$ . A függvénynek maximuma van. A maximum helye  $x=3$ , maximum értéke  $f(3) = 2$ .



2. feladat:

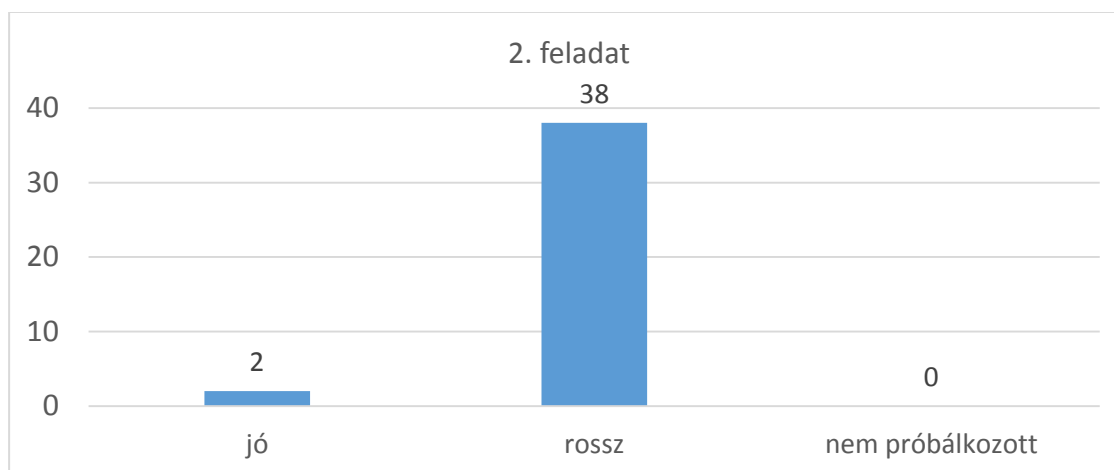
Oldd meg a valós számok halmazán a  $\frac{\frac{2}{x}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{x}} = 1$  egyenletet!

Megoldás:

Az egyenlet megoldás:

$$\frac{2}{x} \cdot \frac{2x}{x+2} = 1 \Rightarrow \frac{4}{x+2} = 1 \Rightarrow x = 2.$$

Ellenőrzés után láthatjuk, hogy a kapott szám valóban megoldása az eredeti egyenletnek.



3. feladat:

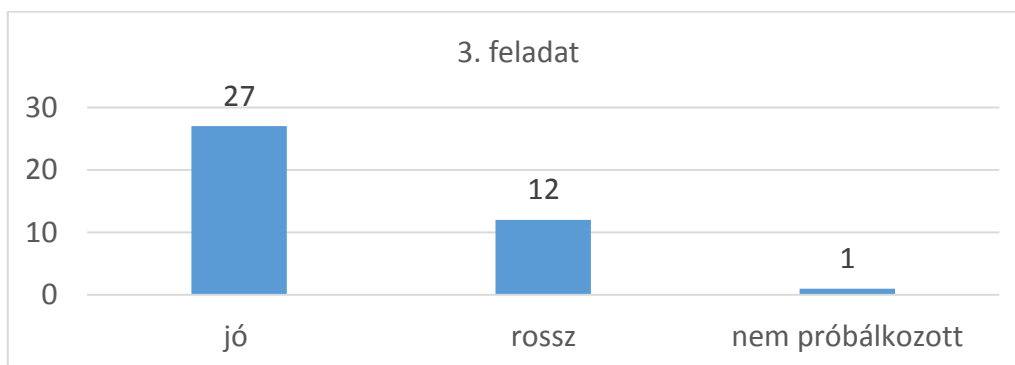
A következő kifejezés eredménye a „b” változónak hanyadik hatványa:

$$\frac{b^2 \cdot b^4 \cdot \sqrt{b}}{b^{\frac{2}{3}} \cdot b^{\frac{1}{2}}}$$

Megoldás:

A hatványozás és gyökvonás azonosságainak felhasználásával azt kapjuk, hogy

$$\frac{b^2 \cdot b^4 \cdot \sqrt{b}}{b^{\frac{2}{3}} \cdot b^{\frac{1}{2}}} = \frac{b^2 \cdot b^4 \cdot b^{\frac{1}{2}}}{b^{\frac{2}{3}} \cdot b^{\frac{1}{2}}} = \frac{b^{\frac{13}{2}}}{b^{\frac{7}{6}}} = b^{\frac{32}{6}}.$$



4. feladat:

Egy egyenlő szárú háromszög alapja 6 cm, szárjai 5 cm hosszúak. Mekkora a háromszög területe?  
Mekkora a háromszög köré írt körének sugara?

Megoldás:

A háromszög magassága a Pitagorasz tétel felhasználásával 4 cm. A háromszög területe

$$T = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ cm}^2.$$

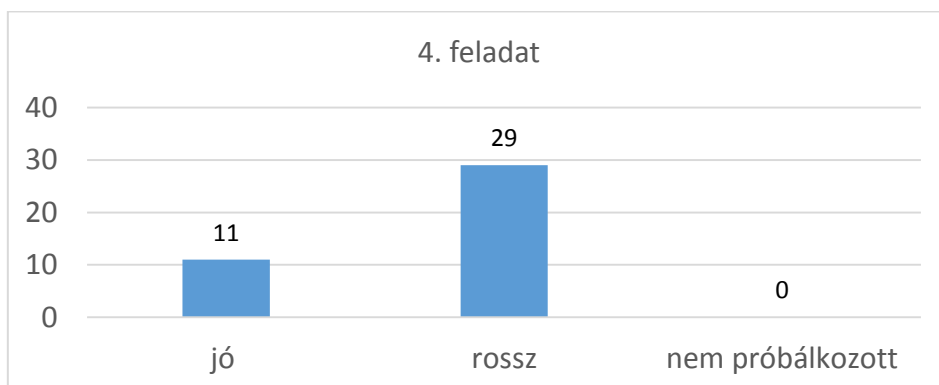
Felhasználva, hogy

$$T = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R},$$

ahol  $a, b$  és  $c$  a háromszög oldalai és  $R$  a háromszög köréírt körének sugara, azt kapjuk, hogy

$$12 = \frac{6 \cdot 5 \cdot 5}{4R}$$

azt kapjuk, hogy  $R = 3,125 \text{ cm}$ .



### 3. Összefoglalás

Összegezve az ismertett eredményeket, azt vehetjük észre, hogy a tanulók tudnak ugyan gondolkodni, azonban a lexikális tudások meglehetősen hiányos matematikából.

Ezen eredmény véleményem szerint részben annak is köszönhető, hogy a diákok középiskolában nagyban támoszkodnak a függvénytáblázat használatára, így nem rendelkeznek a feladatok megoldásához szükséges alapösszefüggések ismeretével.

#### Hivatkozások

- [1] Horváth Á, *Logikai feladatok középiskolásoknak*, ELTE szakdolgozat, 2012.
- [2] Szanyi Gy, Kézi Cs, *Matematika alap-, közép- és emelt szinten (Készüljünk a felvételire a „mindennapok” matematikájával)*, Debreceni Egyetem, 2018.