

I.

1. $n \times m$ -es és $m \times n$ -es mátrix összeszorozása

2. Írja ki a Fibonacci számsor n -ik és $n+3$ -ik tagjának hányadosát!

Á: $(a, b, n \in \mathbb{N}, x \in \mathbb{R})$

Ef: $((n=0 \Rightarrow a_n=0) \wedge (n=1 \Rightarrow a_n=1) \wedge (n \geq 2 \Rightarrow a_n=a_{n-1} + a_{n-2}))$

Uf: $(x=a_n/a_{n+3})$

3. Egy kávé 2 egységnyi koffeint, a kóla 2.5 egységnyi koffeint és egy energiatital 3 egység koffeint tartalmaz. Kávé Béla elhatározza, hogy minden hónapban, mérni fogja a koffeinfogyasztását és ezt limitálni szeretné havi X koffein egységben. Azért, hogy másoknak is terjessze a tudást, X -et változónak hagyja meg, hogy mindenki magának állíthassa be. Preferenciája, hogy annyi kávé igyon amennyit lehet, viszont 2 beadandója biztos lesz a hónapban, amit kizárólag kóla és energiatital együttes elfogyasztása mellett tud elkészíteni. Úgy becsli, hogy további 2 beadandó random beesésének 70% esélye a hónapban.

a) X függvényében, mennyi kávé ihat meg egy hónapban?

b) Mennyi legyen legalább X , ha Kávé Béla már 12 kávézást leegyeztetett az adott hónapra ismerőseivel?

4. Adott egy háromelemű halmaz, ami vállalat (1) adott évi eredményét, (2) saját tőkéjét és a (3) saját tőke *elvárt* hozamát tartalmazza.

Saját tőkén **elért** hozam = eredmény/saját tőke = (1)/(2)

A program adjon 1-et, ha a saját tőkén **elért** hozam nagyobb (vagy egyenlő), mint a saját tőke *elvárt* hozama és 0-t, ha kisebb.

5. Adott egy n elemű halmaz. Ennek az elemeiből a program készítsen egy k elemű halmazt, amiben csak az n elemű halmaz átlagánál kisebb számok szerepelnek.

II.

1: harmadfokú egyenletet megoldása

Á: $\{a, b, c, d, x, y, p, q \in \mathbb{R} \mid a \neq 0\}$

Ef: $\{y = x + b/3a \wedge p = c/a - b^2/3a^2 \wedge q = d/a + 2b^3/27a^3 + bc/3a^2\}$

Uf: $\{y^3 + py + q = 0\}$

2: egy tíz számból álló tömbben ha van páros, számoljuk ki a 10 szám szorzatát, ha nincs közte páros szám, adjuk meg a legkisebb számot (itt baromira nem egyértelműek a jelölések, kérdezzetek, kísérletezzetek és majd következő háziig tisztázunk mindent)

Á: $\{ A=(a_1, a_2, a_3 \dots a_{10}); x, y \in \mathbb{R} \}$

Ef: $\{ \forall a_i \in A, x = a_i / 2 \}$

Uf: $\{ (x \in \mathbb{Z} \Rightarrow y = a_1 * a_2 * a_3 * \dots * a_{10}) \wedge (x \in \mathbb{R} \Rightarrow y = a_i; a_i \in A \wedge a_i < \forall a_n \in A \setminus \{a_i\}) \}$

3: két természetes szám legkisebb közös többszörösének megtalálása

Á: $\{ a, b, x \in \mathbb{N} \}$

Ef: $\{ x \% a = 0 \wedge x \% b = 0 \}$

Uf: $\{ \nexists y < x \wedge y \% a = 0 \wedge y \% b = 0 \}$

4: két számhoz keresünk egyet ami a két szám összege és különbsége között van

Á: $\{ a, b, c, d, x \in \mathbb{R} \mid a, b \neq 0 \}$

Ef: $\{ c = a + b \wedge d = |a - b| \}$

Uf: $\{ (c - d \geq 0 \Rightarrow d < x < c) \wedge (c - d < 0 \Rightarrow c < x < d) \}$

+1: *Spec1, A.* Van egy lakószint, aminek a padlóját egyforma méretű négyzetek fedik. Azt a problémát szeretném megoldani, hogy a kis négyzetek oldalmérete és száma alapján mekkora lehet a szintnek az alap területe.

Á: $\{ a, b, t \in \mathbb{R}^+ \mid a, b \neq 0 \}$

Ef: $\{ a - \text{darabszám}; b - \text{oldalméret}, t - \text{terület} \}$

Uf: $\{ t = a * b * b \}$

+2: Mondja meg, hogy 10 db természetes szám közül melyik négyzetszám!

Á: $\{ A=(a_1, a_2, a_3 \dots a_{10}); A, x, y \in \mathbb{N} \setminus [0] \}$

Ef: $\{ ((\exists a_i \in A \wedge \exists x \wedge a_i = x * x) \Rightarrow x = a_i) \wedge (\nexists a_i \in A, \wedge \nexists x \wedge x * x = a_i \Rightarrow x = 0) \}$

Uf: $\{ a_i \neq 0 \}$