

Informatika 1, 3. zárthelyi (2016-12-08)

1	2	3	4	5	Σ

A feladatok megoldása elfér a feladat mellett, ha külön lapra írjuk, tegyünk egy jól látható nyilat a helyére!

1. Octave (6 pont)

- Az octave-ban jól ismert, hogy $1:1:5 = [1\ 2\ 3\ 4\ 5]$.
Mi lesz $1:0.5:5$? És $5:-1:1$?
- Mi a különbség $A.^{-1}$ és A^{-1} között? Adjunk példát eltérő eredményekre az A változó ugyanazon értékei mellett.
- Mit ad az alábbi octave függvény az $f(5)$ parancsra?

```
function M=f(n)
    a = cos(0:pi:n*pi);
    M = a'*a;
endfunction
```

2. Mit ír ki a sage az alábbi parancsokra? (2 pont)

- 2^3
- $5/2$
- $5//2$
- $10/3.n()$

3. Sage listaértelmezések (4 pont)

- Adjuk meg a listát, amit a következő parancs generál:

```
[n for n in range(1, 100) if n % 5 == 0 and n % 7 == 1]
```

- Adjunk meg egy olyan listaértelmező kifejezést, ami a $[1, -1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1]$ listát generálja! A listaelemeket tilos felsorolni a megoldásban!
- Generáljuk le a 100-nál kisebb ikerprímekből álló szám-párok listáját! (Az (a, b) pár elemei ikerprímek, ha mindketten prímek és a különbségük 2.)

4. Sage szimbolika (5 pont)

Ügyeljünk a változók szimbolikus bevezetésére!

a) Írjunk olyan sage parancsot, ami belátja az $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ azonosságot.

b) Írjunk kódot, ami kirajzolja közös koodrinátarendszerbe a $\log(x)$ és az $\frac{1}{x}$ függvényeket az $[1, 2]$ intervallumon, zöld színnel!

c) Generáljuk le a másodfokú megoldóképletet az

$$ax^2 + bx + c = 0$$

egyenlet szimbolikus megoldásaként.

5. Wolfram Mathematica (3 pont)

a) Írjunk kódot, ami az $\{x^2, x^4, \dots, x^{50}\}$ listát generálja le (x szimbolikus változó)!

b) Írjuk le képlettel az alábbi Mathematica parancsokat

i `Sum[1/n^2, {n,1,Infinity}]`

ii `Limit[(1+1/n)^n, n -> Infinity]`

c) Mit ír ki?

i `Table[(-1)^Mod[i,3], {i, 0, 10}]`

ii `1/2` és `N[1/2]`?