

Informatika MC 1. zárthelyi pótlás

kognitív Msc, 2017 őszi

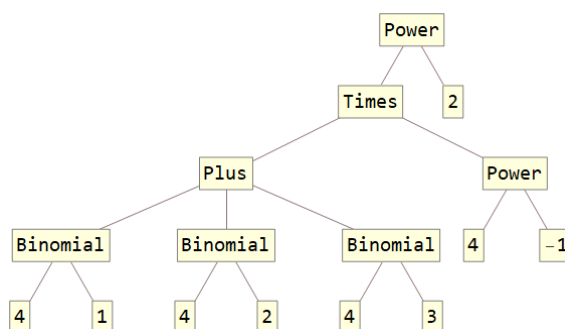
1. feladat 4 pont Számítsuk ki az alábbi kifejezéseket.

a) $\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^5 + \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^5$

b) Lásd 1. ábra.

c) $\frac{(y-x)^4 - x^4 - y^4}{2}$ de úgy, hogy bontsuk ki a kifejezést.

d) Az a) képlet egyszerűsíthető, adjuk meg egyszerűbb alakját (Mathematica-val számoltassuk ki).



1. ábra.

2. feladat 4 pont

a) Az alábbi parancsba szűrjünk be pontosan egy nyitó és egy csukó zárójelet úgy, hogy értelmes maradjon.

$$1 / (1 + 1 / 1 + 1)$$

b) Egészítsük ki zárójelekkel úgy, hogy 0 legyen az eredmény.

$$- 1 + 1 / 2 ^ 1 - 1$$

c) Egészítsük ki zárójelekkel úgy, hogy értelmes legyen és az eredmény $\frac{1}{4}$ legyen.

$$1 / 1 , 2 , 3 , 4 } } [[2 , 3$$

3. feladat 3 pont Írjunk olyan függvényt, aminek egy változója és ha az egy pozitív egész szám, akkor adja vissza az (1) képlet szerinti értéket. Ha nem, akkor **False**-t adjon vissza.

$$f(x) = \begin{cases} x/2 & \text{ha } x \text{ páros} \\ 3x + 1 & \text{ha } x \text{ páratlan} \end{cases} \quad (1)$$

4. feladat 3 pont Egyetlen cellába írjunk olyan parancsokat, melyeknek hatására:

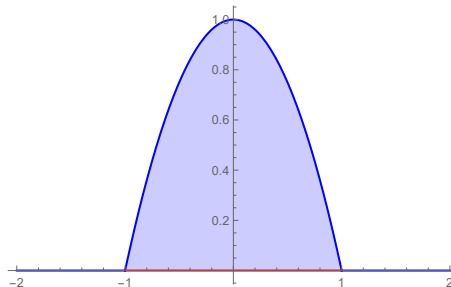
1. az x és n változóknak (numerikus) értéket adunk
2. kiszámítjuk az $(1+x)^n$ értékét
3. kitöröljük az x és n értékét
4. kiszámoljuk az $(1+x)^n$ szimbolikus kifejezést

5. feladat 2 pont Rakjuk sorba az alábbi kifejezéseket úgy, hogy egy adott sorban lévő kifejezés ne használjon definiálatlan változókat.

```
g[n_] := If[n < 1, 3, n]
f[x_, n_] := x^n
Table[f[h[y], n], {y, Range[g[2 n]]}]
n = 3
h[y_] := Max[x, y]
x = 3.14
```

6. feladat 3 pont Ábrázoljuk egy ábrán a $\cos(\pi \cdot x)$ és x függvényeket a $[-1, 1]$ intervallumon és az $\frac{1}{x}$ függvényt a $[-1, -\frac{1}{4}] \cup [\frac{1}{4}, 1]$ tartományon. A \cos legyen kék, az x legyen kék és szaggatott, a harmadik legyen fekete.

7. feladat 3 pont Készítsünk a `Plot` és `Show` segítségével olyan ábrát, mint a 2. ábrán. A középső parabola egyenlete $1 - x^2$. Figyeljünk az x -tengelyen lévő kék és piros részekre.



2. ábra.

8. feladat 3 pont Írjunk olyan függvényt, aminek két változója van, egy string és egy szám. A függvény tegye egymás után annyiszor a string-et, amennyi a második szám, de úgy, hogy minden második meg legyen fordítva. Példa:

```
Fordit["abc", 2] = "abccba"
Fordit["abc", 3] = "abccbaabc"
```