

Informatika MC 1. zárthelyi (2)

kognitív Msc, 2017 ősz

1. feladat 4 pont Számítsuk ki az alábbi kifejezéseket.

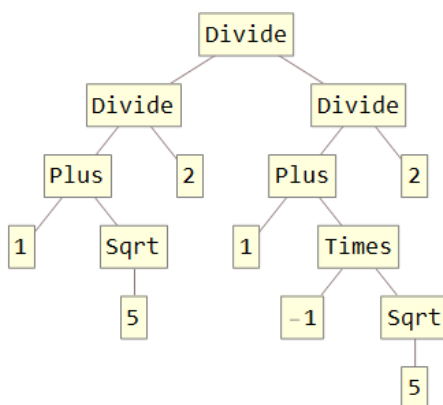
a)

$$\left(\frac{\sin(\pi/4) + 1}{\sin(\pi/4) - 1} - \frac{\sin(\pi/4) - 1}{\sin(\pi/4) + 1} \right)^2$$

b) Lásd 1. ábra.

c) $(1 + x)^5 - x^5$ de úgy, hogy bontsuk ki a kifejezést.

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



1. ábra.

2. feladat 2 pont Az alábbi parancsok rosszul vannak zárójellezve. Zárójelek beszúrásával javítsuk ki úgy, hogy értelmes legyen.

a) `1 + (1 * (1 - 1`

b) `1 + { 1 , { 1 [[2, 1`

3. feladat 2 pont

a) Írjunk olyan függvényt, aminek két változója van és megadja hogy annak a kettőnek ugyan az-e a típusa. Például:

```
Tipus["kutya", "string"]
True
```

```
Tipus[3, "3"]
False
```

b) Írjunk olyan függvényt, aminek egy változója van és arról eldönti, hogy az pozitív egész szám-e. Hamis ha nem egész szám, vagy ha nem pozitív.

```
PozitivEgeszE[-3]
False
```

```
PozitivEgeszE["három"]
False
```

```
PozitivEgeszE[2]
True
```

4. feladat 2 pont Egyetlen cellába írjunk olyan parancsokat, melyeknek hatására:

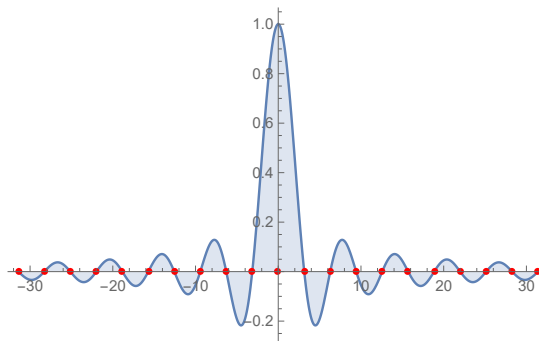
1. az x változónak (numerikus) értéket adunk
2. az n változónak (numerikus) értéket adunk
3. kiszámoljuk x^n -et
4. kitöröljük az x és n értékeit

5. feladat 1 pont Rakjuk sorba az alábbi kifejezéseket úgy, hogy egy adott sorban lévő kifejezés ne használjon definiálatlan változókat.

```
g[x_] := If[n < 1, 3, n]
l = Range[g[n]] - n
Select[l, f]
f[x_] := x > 0
n = 3
```

6. feladat 2 pont Ábrázoljuk egy ábrán a $\sin(x)$ és $\frac{\sin(x)}{x}$ függvényeket a $[-2\pi, 2\pi]$ intervallumon és az $\tan(x)$ függvényt a $[-\pi/2, \pi/2]$ intervallumon. A függvények legyenek kékek, $\sin(x)$ legyen teli vonallal, a második függvény szaggatott vonallal, a harmadik pontozott vonallal.

7. feladat 2 pont Készítsünk olyan ábrát, ahol $\sin(x)/x$ függvény van ábrázolva a $[-10\pi, 10\pi]$ intervallumon, késsel és halvány kék kitöltéssel. Ezen kívül az x -tengelyen legyenek piros pontokkal jelölve a $-10\pi, -9\pi, \dots, 9\pi, 10\pi$ pontok. Figyeljünk arra, hogy látszódjon a függvény púpja közepén. Lásd 2. ábra.



2. ábra.

8. feladat 2 pont

a) Írjunk olyan függvényt, aminek egy változója van, ami egy lista. A függvény keresse meg, hogy páros vagy páratlan szám volt-e többször benne. Igaz, ha páros volt több, hamis, ha nem. Példa

```
Tobbszor[{1,2,3}]
False
```

```
Tobbszor[{0,1,2,3,4}]
True
```

9. feladat 3 pont Írjunk olyan függvényt, aminek egy változója van: egy string. A függvény adjon meg egy olyan listát aminek hossza a string hossza és elemei rendre a string végződése. Példa:

```
Vegzodesek["vakáció"]
{"ó", "ió", "ció", "áció", "káció", "akáció", "vakáció"}
```

10. feladat 5 pont A következő linken megtalálható Donald Trump 2017 február 28-ai beszéde: http://sandbox.hlt.bme.hu/~gaebor/ea_anyag/InfoMC/trump.txt

Nézzük meg az egyes szavak szófajait és állapítsuk meg, hogy melyik a legtöbbször előforduló kétszavas szerkezet. Például az alábbiiban az `article noun` pár a leggyakoribb.

```
The cat sat on the mat .
article|noun|verb|prep|article|noun|punc
```