

Z8154 Programování v geoinformatice (podzim 2014) Zápočtový test

V odevzdávně (<https://is.muni.cz/auth/el/1431/podzim2014/Z8154/ode/52228094/>) je vytvořená složka označená Vášim jménem. Do této složky vložte skript s řešením úloh 1, 2 a 3. Dále vložte toolbox (.tbx) a sceenshot modelu požadovaného v úloze 4. Vložte také odpověď na otázku v úloze 5 (v libovolném textovém souboru).

Úloha 1.) Vytvořte funkci **kruh()**, která vypočítá vybrané vlastnosti kruhu na základě zadaného poloměru. Všeobecný zápis funkce vypadá následovně:

kruh(r, typ)

kde:

r – poloměr kruhu

typ – typ výstupu, jeden z: *obvod*, *obsah*, *mbr*

V případě že zvolený typ bude **obvod**, funkce vypočítá obvod kruhu, např.:

```
print kruh(3, "obvod")
>> 18.8495559215
```

V případě že zvolený typ bude **obsah**, funkce vypočítá obsah kruhu, např.:

```
print kruh(3, "obsah")
>> 28.2743338823
```

V případě že zvolený typ bude **mbr**, funkce vypočítá obsah minimálního ohraničujícího obdélníku ke kruhu o zadaném poloměru, např.:

```
print kruh(3, "mbr")
>> 36.0
```

Zajistěte aby funkce upozornila uživatele pokud zadá nesprávný typ operace, např.:

```
print kruh(3, "area")
>> Typ area není podporován, zadejte obvod, obsah, nebo mbr.
```

Zajistěte aby funkce pracovala také když bude poloměr zadán jako text, např.:

```
print kruh("3", "mbr")
>> 36.0
```

Pozn.: Zamyslete se, jak dosáhnout co největší přesnosti prováděných výpočtů.

Úloha 2.) Vytvořte funkci `kruh_stats()`, která s pomocí funkce `kruh()` vytvořené v předchozí úloze vytvoří textový soubor `kruh_stats.txt` se statistikami kruhu o zadaném poloměru. Např. zavolání:

```
kruh_stats(3)
```

Vyprodukuje soubor `kruh_stats.txt` s následovným obsahem:

```
Polomer kruhu: 3
Obsah kruhu: 18.8495559215
Obvod kruhu: 28.2743338823
MBR kruhu: 36.0
```

Úloha 3.) Vytvořte funkci `kruh_list()`, která na základě vstupního seznamu čísel, který reprezentuje poloměry, vytvoří seznam obsahů kruhů vypočtených podle vstupních dat. Opět můžete využít funkci `kruh()` z úlohy 1. Např.:

```
seznam = [3, 5, 6, 8]
print kruh_list(seznam)
>> [28.274333882308138, 78.53981633974483, 113.09733552923255,
    201.06192982974676]
```

Úloha 4.) V Model Builderu vytvořte model, který vyextrahuje všechny železniční stanice v Jihomoravském kraji, které leží nejvíce 5 km od hranice okresu. Dbejte na to, aby byl model výpočetně co nejefektivnější. Umožněte uživateli modelu změnu vstupních údajů, konkrétně typu administrativní hranice a šířky bufferu.

Úloha 5.) Následující kód neprodukuje žádné výstupy. S pomocí dokumentace knihovny `arcpy` odhadněte, co nejvíce možných důvodů, proč funkce nepracuje.

```
arcpy.Clip_analysis(promenna2, promenna1, "vystup.shp")
```