

C2184 Úvod do programování v Pythonu (podzim 2020)

Nepovinné úkoly

Cvičení 4.1: Kvadratická rovnice

V této ukázce si napíšeme program pro řešení kvadratické rovnice. Obecně máme kvadratickou rovnici definovanou takto:

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

Kvadratická rovnice může mít v oboru reálných čísel dva, jeden nebo žádné kořeny. Počet kořenů můžeme určit podle hodnoty diskriminantu D :

$$D = b^2 - 4ac$$

Pokud je D kladné, rovnice má dva kořeny x_1, x_2 . Ty spočítáme podle vzorců:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

Když je D rovno nule, rovnice má pouze jeden kořen x , který je:

$$x = \frac{-b}{2a}$$

Když je D záporné, rovnice nemá žádné kořeny.

Úkol:

Ze vstupu načtete koeficienty kvadratické rovnice a, b, c . Rovnici vyřešte a její kořeny vypište na výstup.

Vypisujte s přesností na dvě desetinná místa. Když budou kořeny dva, vypište menší, pak větší. Když nebude žádný kořen, vypište Rovnice nemá řešení

Vzorový vstup 1:

1 -5 6

Vzorový vstup 2:

2.25 15.0 25.0

Vzorový vstup 3:

1 2 2

Vzorový výstup 1:	Vzorový výstup 2:	Vzorový výstup 3:
2.00 3.00	-3.33	Rovnice nemá řešení

[]: ...

Cvičení 4.2: Testování čísel

Úkol:

Ze vstupu načtete celé číslo.

1. Otestujte, jestli jsme dostali číslo z intervalu 0–100 (včetně)
2. Pokud ano, otestujte, jestli je číslo dělitelné pěti, třemi nebo oběma čísly zároveň

Na výstup vypište nejvhodnější z těchto hlášek:

- špatné číslo (pokud je mimo intervalu 0 až 100)
- číslo dělitelné 3 a 5
- číslo dělitelné pouze 3
- číslo dělitelné pouze 5
- číslo nedělitelné 3 ani 5

Vzorový vstup 1:	Vzorový vstup 2:
100	101
Vzorový výstup 1:	Vzorový výstup 2:
číslo dělitelné pouze 5	špatné číslo

[]: ...

Cvičení 4.3: Sčítáčka

Úkol:

Vytvořte program, který bude od uživatele načítat reálná čísla, vždy jedno číslo na každém řádku. Když pak uživatel zadá místo čísla znak =, vypíše se součet dosud zadaných čísel a program skončí. Součet vypisujte na 2 desetinná místa.

Vzorový vstup 1:	Vzorový vstup 2:	Vzorový vstup 3:
5	-1.12	=
1.2	=	
0.5		
=		
Vzorový výstup 1:	Vzorový výstup 2:	Vzorový výstup 3:

6.70

-1.12

0.00

[]: ...

Cvičení 4.4: Pyramida

Úkol:

Napište kód, který načte ze vstupu přirozené číslo n a znak z a vykreslí na výstup n -patrovou pyramidu složenou ze znaku z .

(Volný prostor zleva pyramidy je vyplněn mezerami, pouze před posledním řádkem není žádná mezera. Zprava mezery nemusí být.)

Vzorový vstup 1:

3 i

Vzorový výstup 1:

```
i
iii
iiiiii
```

Vzorový vstup 2:

5 *

Vzorový výstup 2:

```
  *
 ***
*****
*****
*****
```

[]: ...

Cvičení 4.5: Výpočet mocniny pomocí cyklu

Umocňování čísla z na exponent e lze rozepsat pomocí násobení: $z^e = z \cdot z \cdot z \cdot \dots$, kde počet zetek je roven e .

Úkol:

Ze vstupu získejte dvě přirozená čísla z , e . Spočítejte a vypište mocninu z^e .

Úlohu řešte pomocí cyklu, bez použití operátoru `**` nebo funkce `pow`.

Vzorový vstup 1:

2 3

Vzorový výstup 2:

3 10

Vzorový výstup 1:	Vzorový výstup 2:
8	59049

[]: ...