

C2184 Úvod do programování v Pythonu

Nepovinné úkoly - vzorová řešení

Cvičení 2.1: Obdélník

V této ukázce si napíšeme program pro výpočet obvodu a povrchu obdélníku: Obvod o a povrch S obdélníku o stranách a , b můžeme spočítat podle vzorců:

$$o = 2a + 2b$$

$$S = ab$$

Úkol:

Spočítejte obvod a povrch obdélníku o stranách a , b . Výsledky uložte do proměnných o , S .

(O vstup a výstup se stará předpřipravený kód. Tj. první řádek kódu vám zobrazí okénko, do kterého vpíšete vzorový vstup (nebo jiný vstup), a zadané hodnoty se uloží do proměnných a , b . Poslední řádek pak vypíše hodnoty o , S . Stačí doplnit výpočet mezi tím.)

Vzorový vstup:

4 2.5

Vzorový výstup:

o: 13.0 S: 10.0

```
[ ]: a, b = [float(x) for x in input().split()] # vstup
      o = 2*a + 2*b
      S = a*b
      print('o:', o, 'S:', S) # výstup
```

Cvičení 2.2: Pravoúhlý trojúhelník

Mějme pravoúhlý trojúhelník ABC s odvěsnami a , b a přeponou c . Pro úhel α platí tyto vztahy:

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} \quad \cos \alpha = \frac{b}{c} \quad \tan \alpha = \frac{a}{b}$$

Úkol:

Ze zadaných délek odvěsen a , b spočítejte velikost úhlu α ve stupních. Výsledek uložte do proměnné `alpha`. (O vstup a výstup se stará předpřipravený kód.)

Vzorový vstup:

10 20

Vzorový výstup:

26.565

```
[ ]: a, b = [float(x) for x in input().split()] # vstup

import math

# Ze 3. vzorce vyjádříme alfu - musíme použít inverzní funkci
# k tangensu, tj. arkus tangens:
alpha_rad = math.atan(a/b)

# Výsledek v radiánech ještě musíme převést na stupně:
alpha = math.degrees(alpha_rad)

print(f'{alpha:.3f}') # výstup (na 3 desetinná místa)
```

Cvičení 2.3: Oblíbené číslo

Alice, Bob a Cyril si chtějí vybrat společné oblíbené číslo.

- Alici se líbí dvouciferná čísla, která obsahují čtyřku.
- Bobovi se líbí čísla dělitelná třemi.
- Cyrilovi se líbí všechna čísla kromě násobků sedmi.

Úkol:

Zjistěte, jestli se zadané přirozené číslo n bude líbit všem třem. Výsledek uložte do proměnné `all_like`. (O vstup a výstup se stará předpřipravený kód.)

Tip: úkol rozdělte na podúkoly a částečné výsledky si ukládejte do pomocných proměnných (např. `has_2_digits`, `bob_likes...`).

Vzorový vstup 1:	Vzorový vstup 2:	Vzorový vstup 3:
45	42	12
Vzorový výstup 1:	Vzorový výstup 2:	Vzorový výstup 3:
True	False	False

```
[ ]: n = int(input()) # vstup

# Alice:
# Dvoucifernost ověříme tak, že zjistíme, jestli je číslo
# z intervalu 10-99.
# Jestli obsahuje číslici 4 zjistíme tak, že číslo rozdělíme
# na první a druhou cifru pomocí operátorů celočíselného dělení:
# první cifra je n // 10, druhá cifra je n % 10.
# (Pozor, toto řešení funguje jen za předpokladu, že číslo je
# dvouciferné. Existuje i jednodušší řešení, ale vyžaduje operace
# s řetězci (naučíme se v příští kapitole.)
alice = (10 <= n <= 99) and (n // 10 == 4 or n % 10 == 4)

# Bob a Cyril:
# Dělitelnost nějakým číslem ověříme tak, že zjistíme,
# jestli je zbytek po dělení nulový:
bob = n % 3 == 0
cyril = n % 7 != 0

all_like = alice and bob and cyril

print(all_like) # výstup
```