Domácí projekty

**0.**

**Řetězce** obsahují slova, věty nebo jiný text. Řetězce se zadávají v uvozovkách – jednoduchých ' nebo dvojitých ":

>>> 'Ahoj!'

'Ahoj!'

>>> "Ahoj!"

"Ahoj!"

**1.**

Řetězce jdou spojovat sčítáním. Vyzkoušej si to:

>>> 'A' + "B"

'AB'

**2.**

Co je tady špatně? Jak to spravit?

>>> 'Ahoj' + 'světe!'

print("Ahoj" + " " + "světě!")

3. Řetězce se dají sčítat. Dají se i násobit? Dělit? Odečítat? (Odpověz slovně.)

ano, ale musí se vždy uzavřít do závorek, lze sčítat a násobit

nelze, ale dělit a odečítat

Například:print("Jméno" + " " + "Příjmení")zde lze řetezce spojovat sčítáním, když původně byly odsazené jedbotlivě každý na jednom řádku

Například:proměná pozdrav = "AHOJ"

print(pozdrav \* 3)

/ Dělit nejde, hodí to chybovou hlášku, že tento operátor není pro integar a String

Sčítání řetězců spojuje jejich obsah do jednoho řetězce, zatímco u násobení toto nemá smysl v kontextu řetězce.

4. Co se stane, když se pokusím sečíst číslo a řetězec? A co když řetězec a číslo? (Můžeš vložit výsledek z příkazové řádky, ale odpověz i slovně)

number = 10

String = "Ahoj"

result = number + String

print(result)

vrátí to error TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'int' and 'str'

String = "Hello"

Number = 3

result = String + Number

TypeError: can only concatenate str (not "int") to str

ale jde to takto, když se number převede na String

>>> String = "Hello"

>>> Number = 3

>>> result = String + str(number)

>>> print(result)

Hello10

5. A vynásobit? (Můžeš vložit výsledek z příkazové řádky, ale odpověz i slovně)

>>> Number = 3

>>> String = "Hello"

>>> result = Number \* String

>>> print(result)

HelloHelloHello

>>> String = "Hello"

>>> Number = 3

>>> result = String \* Number

>>> print(result)

HelloHelloHello

Vyjde to v obou případech stejně

6. Jaká chyba nastane, když zkusíš podělit řetězec řetězcem?

>>> String = "Hello"

>>> String1 = "world"

>>> result = String / String1

Traceback (most recent call last):

File "<stdin>", line 1, in <module>

TypeError: unsupported operand type(s) for /: 'str' and 'str'

>>>

7.Jaká chyba nastane, když zkusíš použít proměnnou předtím, než do ní něco přiřadíš?

>>> print(name)

Traceback (most recent call last):

File "<stdin>", line 1, in <module>

NameError: name 'name' is not defined

>>>

8.   
Ne všechno se dá použít jako jméno proměnné. Fungují pro proměnné následující jména? Pokud ne, proč asi?

x - Ano

tlacitko4-Ano

34 - Ne,SyntaxError: cannot assign to operator

3e4 - Ne, SyntaxError: cannot assign to literal here

krůta - ANO

$i - Ne SyntaxError: invalid syntax

druha-odmocnina - NE,SyntaxError: cannot assign to expression here.

readme.txt - NE , soubor.txt,NameError: name 'readme' is not defined

kratsiStrana- ANO,POCET\_BODU-ANO,\_ - ANO,π - Ano

True - ne SyntaxError: cannot assign to True ; true-Ano,\_cache - ano,\_\_name\_\_ - ANO

while - ne SyntaxError: invalid syntax,While – ANO

9. Napiš program, který spočítá povrch a objem krychle o straně 2852 cm.

Abys nemusela tolik hledat v učebnici (vlastně Wikipedii): povrch S = 6a², objem V = a³

Řešení, pro kontrolu: S = 48803424 cm², V = 23197894208 cm³

>>> strana = 2852

>>> povrch = 6 \* strana \*\* 2

>>> objem = strana \*\* 3

>>> print("Povrch krychle je:" , povrch, "cm^2")

Povrch krychle je: 48803424 cm^2

>>> print("Objem krychle je:" , objem, "cm^3")

Objem krychle je: 23197894208 cm^3

10. Změň program tak, aby stranu / poloměr mohl uživatel zadat.

>>> promenna = float(input('Zadej stranu krychle v centimetrech:'))

Zadej stranu krychle v centimetrech:284

>>> povrch = 6 \* promenna \*\* 2

>>> print("Povrch krychle je:",povrch, "cm^2")

Povrch krychle je: 483936.0 cm^2

oprava níže:

strana = float(input('Zadej délku hrany krychle v centimetrech:'))

povrch = 6 \* strana \*\* 2

objem = strana \*\* 3

print("Povrch krychle je:", povrch, "cm^2", "Objem krychle je:" , objem, "cm^3")

polomer = float(input('Zadej poloměr koule v centimetrech:'))

pi = 3.14159265359

povrch\_koule = 4 \* pi \* polomer \*\* 2

objem\_koule = (4 / 3) \* pi \* polomer \*\* 3

print("Povrch koule je:", povrch\_koule, "cm^2","Objem koule je:", objem\_koule, "cm^3")

ukol:

Zadej délku hrany krychle v centimetrech:3

Povrch krychle je: 54.0 cm^2 Objem krychle je: 27.0 cm^3

Zadej poloměr koule v centimetrech:3

Povrch koule je: 113.09733552924 cm^2 Objem koule je: 113.09733552924 cm^3

11. Napiš program, který po zadání správného hesla vypíše nějakou „tajnou informaci“.

Vhodné tajemství je třeba: V pátek jsem viděl černého havrana.

heslo = input("Zadej heslo: ")

if heslo == "Python":

print("V pátek jsem viděl černého havrana.")

else:

print("Nesprávné heslo. Přístup odepřen.")

12.V učebních materiálech jsme spolu vytvářeli program, který píše různé nesmysly podle uživatelem zadaného věku.

Zkus napsat program, který píše hlášky podle zadané rychlosti chůze, váhy ulovené ryby, počtu tykadel, teploty vody nebo třeba vzdálenosti od rovníku.

rychlost\_chuze = float(input('Zadej rychlost chuze v km za hodinu:'))

cislo\_je\_spravne = rychlost\_chuze >= 4

if cislo\_je\_spravne:

print('Rychlost je optimální.')

else:

print('Seš jak šnek.')

vaha\_ryby = float(input('Zadej váhu ryby v kilogramech:'))

císlo\_je\_spravne = vaha\_ryby >= 2

if cislo\_je\_spravne:

print("Super váha.")

else:

print('Příště vylov prosím větší kousek.')

pocet\_tykadel = float(input('Zadej počet tykadel:'))

císlo\_je\_spravne = pocet\_tykadel >= 2

if cislo\_je\_spravne:

if pocet\_tykadel == 2:

print('To bude asi vosa.')

if pocet\_tykadel == 4:

print('To bude asi chrobák.')

else:

print('To nevím, co je za hmyz.')

13. Čím se liší program:

if pocet\_tykadel > 12:

print("Odkud jste přiletěli?")

if pocet\_tykadel > 6:

print("Že by pavouček?")

else:

print("Tak málo tykadel mě nezajímá!")

od programu:

if pocet\_tykadel > 12:

print("Odkud jste přiletěli?")

elif pocet\_tykadel > 6:

print("Že by pavouček?")

else:

print("Tak málo tykadel mě nezajímá!")

Druhé řešení je vhodnější, je zde použita konstrukce elif, která se používá k testování více podmínek za sebou.Každá podmínka se vyhodnotí pouze v případě, že žádná z předchozích podmínek nebyla splněna.

Naopak u prvního řešení je if odděleno do samostastatných bloků, takže po jedné podmínce se vyhodnotí i druhá

Zadej počet tykadel:13

Odkud jste přiletěli?

Že by pavouček?

Rozdíl je tedy v tom, jak jsou uspořádány podmínky a jakým způsobem se vyhodnocují

14. Testování malé násobilky

Nech počítač náhodně vygenerovat dvě čísla v rozsahu 1 až 10 včetně, a uživatele vyzvi k zadání jejich součinu. Ověř, jestli uživatel odpověděl správně.

import random

cislo1 = random.randint(1,10)

cislo2 = random.randint(1,10)

print("První náhodné číslo:", cislo1)

print("Druhé náhodné číslo:", cislo2)

#vypočítání správného součinu

spravny\_soucin = cislo1 \* cislo2

#výzva uživatele k zadání součinu

odpoved = int(input("Jaký je součin čísel {cislo1} a {cislo2}? "))

#ověření odpovědi

if odpoved == spravny\_soucin:

print("Správně!")

else:

print("Špatně. Správná odpověď byla: {spravny\_soucin}")

(venv) C:\Users\Marta\Documents\PythonPyLadies\02>python nasobilka.py

První náhodné číslo: 9

Druhé náhodné číslo: 1

Jaký je součin čísel {cislo1} a {cislo2}? 9

Správně!

(venv) C:\Users\Marta\Documents\PythonPyLadies\02>python nasobilka.py

První náhodné číslo: 1

Druhé náhodné číslo: 4

Jaký je součin čísel {cislo1} a {cislo2}? 5

Špatně. Správná odpověď byla: {spravny\_soucin}

(venv) C:\Users\Marta\Documents\PythonPyLadies\02>

Oprava: omlouvám se za hloupou chybu

import random

cislo1 = random.randint(1,10)

cislo2 = random.randint(1,10)

print("První náhodné číslo:", cislo1)

print("Druhé náhodné číslo:", cislo2)

spravny\_soucin = cislo1 \* cislo2

odpoved = int(input("Jaký je součin čísel {cislo1} a {cislo2}? "))

if odpoved == spravny\_soucin:

print("Správně!")

else:

print("Špatně")

příklad:

(venv) C:\Users\Marta\Documents\PythonPyLadies\02>python nasobilka.py

První náhodné číslo: 5

Druhé náhodné číslo: 3

Jaký je součin čísel {cislo1} a {cislo2}? 15

Správně!

15. Napiš program, který se uživatele zeptá:

* na těleso, které má vypočítat (krychle, koule, kvádr)
* na metriku, kterou má vypočítat (objem, povrh)
* na velikost (délku strany, průměr)

Program požadovanou metriku spočítá a vypíše výsledek.

# Funkce pro výpočet objemu krychle

def objem\_krychle(velikost):

return velikost \*\* 3

# Funkce pro výpočet povrchu krychle

def povrch\_krychle(velikost):

return 6 \* (velikost \*\* 2)

# Funkce pro výpočet objemu kvádru

def objem\_kvadru(a, b, c):

return a \* b \* c

# Funkce pro výpočet povrchu kvádru

def povrch\_kvadru(a, b, c):

return 2 \* (a \* b + a \* c + b \* c)

# Funkce pro výpočet objemu koule

def objem\_koule(velikost):

return (4 / 3) \* math.pi \* (velikost \*\* 3)

# Funkce pro výpočet povrchu koule

def povrch\_koule(velikost):

return 4 \* math.pi \* (velikost \*\* 2)

# Vstup od uživatele

telo = input("Zadejte těleso (krychle, koule, kvádr): ").lower()

# Podle zadaného tělesa specifikujte vstup pro velikost

if telo == "krychle":

velikost = float(input("Zadejte délku hrany krychle (v metrech): "))

elif telo == "koule":

velikost = float(input("Zadejte poloměr koule (v metrech): "))

elif telo == "kvádr":

a = float(input("Zadejte délku strany a kvádru (v metrech): "))

b = float(input("Zadejte délku strany b kvádru (v metrech): "))

c = float(input("Zadejte délku strany c kvádru (v metrech): "))

# Pokud uživatel zadal neplatné těleso, vypište chybu a ukončete program

else:

print("Neplatné těleso zvoleno. Program bude ukončen.")

exit()

# Vstup od uživatele pro metriku

metrika = input("Zadejte metriku (objem, povrch): ").lower()

# Podle zadaných parametrů volání odpovídající funkce a výpis výsledku

if telo == "krychle":

if metrika == "objem":

vysledek = objem\_krychle(velikost)

jednotka = "m³"

elif metrika == "povrch":

vysledek = povrch\_krychle(velikost)

jednotka = "m²"

elif telo == "koule":

if metrika == "objem":

vysledek = objem\_koule(velikost)

jednotka = "m³"

elif metrika == "povrch":

vysledek = povrch\_koule(velikost)

jednotka = "m²"

elif telo == "kvádr":

if metrika == "objem":

vysledek = objem\_kvadru(a, b, c)

jednotka = "m³"

elif metrika == "povrch":

vysledek = povrch\_kvadru(a, b, c)

jednotka = "m²"

# Výpis výsledku

if vysledek is not None:

print(f"{metrika} {telo}u je: {vysledek} {jednotka}")

else:

print("Něco je špatně s vaším vstupem.")

(venv) C:\Users\Marta\Documents\PythonPyLadies\02>python ukol15a.py

Zadejte těleso (krychle, koule, kvádr): kvádr

Zadejte délku strany a kvádru (v metrech): 30

Zadejte délku strany b kvádru (v metrech): 30

Zadejte délku strany c kvádru (v metrech): 30

Zadejte metriku (objem, povrch): povrch

povrch kvádru je: 5400.0 m²

(venv) C:\Users\Marta\Documents\PythonPyLadies\02>

úprava

# Funkce pro výpočet objemu krychle

def objem\_krychle(velikost):

return velikost \*\* 3

# Funkce pro výpočet povrchu krychle

def povrch\_krychle(velikost):

return 6 \* (velikost \*\* 2)

# Funkce pro výpočet objemu kvádru

def objem\_kvadru(a, b, c):

return a \* b \* c

# Funkce pro výpočet povrchu kvádru

def povrch\_kvadru(a, b, c):

return 2 \* (a \* b + a \* c + b \* c)

# Funkce pro výpočet objemu koule

def objem\_koule(velikost):

pi = 3.14159265359

return 4 / 3 \* pi \* (velikost \*\* 3)

# Funkce pro výpočet povrchu koule

def povrch\_koule(velikost):

pi = 3.14159265359

return 4 \* pi \* (velikost \*\* 2)

# Vstup od uživatele

typ = input("Zadejte typ tělesa (krychle, koule, kvádr): ")

# Podle zadaného tělesa specifikujte vstup pro velikost

if typ == "krychle":

velikost = float(input("Zadejte délku hrany krychle (v metrech): "))

elif typ == "koule":

velikost = float(input("Zadejte poloměr koule (v metrech): "))

elif typ == "kvádr":

a = float(input("Zadejte délku strany a kvádru (v metrech): "))

b = float(input("Zadejte délku strany b kvádru (v metrech): "))

c = float(input("Zadejte délku strany c kvádru (v metrech): "))

# Vstup od uživatele pro metriku

metrika = input('Zadejte metriku (objem v "m³", povrch v "m²"): ')

# Podle zadaných parametrů volání odpovídající funkce a výpis výsledku

if typ == "krychle":

if metrika == "objem":

vysledek = objem\_krychle(velikost)

elif metrika == "povrch":

vysledek = povrch\_krychle(velikost)

elif typ == "koule":

if metrika == "objem":

vysledek = objem\_koule(velikost)

elif metrika == "povrch":

vysledek = povrch\_koule(velikost)

elif typ == "kvádr":

if metrika == "objem":

vysledek = objem\_kvadru(a, b, c)

elif metrika == "povrch":

vysledek = povrch\_kvadru(a, b, c)

# Výpis výsledku

if metrika == "objem":

print(f"{typ} má objem {vysledek} m³")

elif metrika == "povrch":

print(f"{typ} má povrch {vysledek} m²")

úkol:

(venv) C:\Users\Marta\Documents\PythonPyLadies\02>python ukol15a.py

Zadejte typ tělesa (krychle, koule, kvádr): krychle

Zadejte délku hrany krychle (v metrech): 3

Zadejte metriku (objem v "m³", povrch v "m²"): objem

krychle má objem 27.0 m³

(venv) C:\Users\Marta\Documents\PythonPyLadies\02>python ukol15a.py

Zadejte typ tělesa (krychle, koule, kvádr): kvádr

Zadejte délku strany a kvádru (v metrech): 3

Zadejte délku strany b kvádru (v metrech): 3

Zadejte délku strany c kvádru (v metrech): 3

Zadejte metriku (objem v "m³", povrch v "m²"): povrch

kvádr má povrch 54.0 m²

(venv) C:\Users\Marta\Documents\PythonPyLadies\02>

16. Ulož si následující program jako pokus.py a spusť ho několikrát za sebou. Co dělá?

from random import randrange

cislo = randrange(3)

print(cislo)

Jak to funguje, to si vysvětlíme příště; zatím to ber jako kouzelné zaříkadlo.

Aby všechno fungovalo správně, nesmíš mít v aktuálním adresáři soubor jménem *random.py*.

from random import randrange

cislo = randrange(3)

print(cislo)

(venv) C:\Users\Marta\Documents\PythonPyLadies\02>python pokus.py

1

(venv) C:\Users\Marta\Documents\PythonPyLadies\02>python pokus.py

1

(venv) C:\Users\Marta\Documents\PythonPyLadies\02>python pokus.py

2

(venv) C:\Users\Marta\Documents\PythonPyLadies\02>

Funkce random import randrage by měla náhodně generovat čísla v rozmezí 0 až 2 po opakovaném spouštění programu. Neopakuje se stále dokola stejná sekvence.

17.Vytvoř program, který dělá následující:

* Vybere náhodné číslo ze tří možností (0, 1, nebo 2). *(Koukni na předchozí úkol!)*
* Je-li číslo 0:
  + do proměnné tvar uloží slovo 'trojúhelník';
* jinak, je-li číslo 1:
  + do proměnné tvar uloží slovo 'čtverec';
* jinak:
  + do proměnné tvar uloží slovo 'kolečko'.
* Vypíše tvar.

from random import randrange

cislo = randrange(3)

print(cislo)

if cislo == 0:

print("trojúhelník")

elif cislo == 1:

print("čtverec")

else:

print("kolečko")

18. **18.**

Vytvoř hru *Kámen nůžky papír*, která funguje následovně:

* Do proměnné tah\_pocitace dá náhodně slovo 'kámen', 'nůžky' nebo 'papír'. *(Koukni na předchozí úkol!)*
* Zeptá se uživatele na tah; výsledek uloží do proměnné tah\_hrace
* Je-li tah hráče 'kámen':
  + je-li tah počítače 'kámen':
    - vypíše 'Remíza!';
  + jinak, je-li tah počítače 'nůžky':
    - vypíše 'Vyhrál jsi!';
  + jinak, je-li tah počítače 'papír':
    - vypíše 'Prohrál jsi!'.
* Jinak, je-li tah hráče 'nůžky':
  + je-li tah počítače 'kámen':
    - vypíše 'Prohrál jsi!';
  + jinak, je-li tah počítače 'nůžky':
    - vypíše 'Remíza!';
  + jinak, je-li tah počítače 'papír':
    - vypíše 'Vyhrál jsi!'.
* Jinak, je-li tah hráče 'papír':
  + je-li tah počítače 'kámen':
    - vypíše 'Vyhrál jsi!';
  + jinak, je-li tah počítače 'nůžky':
    - vypíše 'Prohrál jsi!';
  + jinak, je-li tah počítače 'papír':
    - vypíše 'Remíza!'.
* Jinak,
  + Omluví se *(vypíše hlášku)*, že zná jen tři slova: kámen, nůžky a papír.

*Je to celkem dlouhý program, ale můžeš ho psát postupně: každý jednotlivý řádek „přelož“ do Pythonu. Budeš potřebovat if, elif, a else; porovnávání (==) a přiřazení (=); pro výpis print a pro vstup input.*

import random

tah\_pocitace = random.choice(['kámen', 'nůžky', 'papír'])

tah\_hrace = input("Zadej svůj tah (kámen/nůžky/papír): ")

if tah\_pocitace == "kámen":

print("kámen")

if tah\_hrace == 'kámen':

print('Remíza!')

elif tah\_hrace == 'nůžky':

print('Prohrál jsi!')

elif tah\_hrace == 'papír':

print('Vyhrál jsi!')

elif tah\_pocitace == "nůžky":

print("nůžky")

if tah\_hrace == 'kámen':

print('Vyhrál jsi!')

elif tah\_hrace == 'nůžky':

print('Remíza!')

elif tah\_hrace == 'papír':

print('Prohrál jsi!')

else:

print("papír")

if tah\_hrace == 'kámen':

print('Prohrál jsi!')

elif tah\_hrace == 'nůžky':

print('Vyhrál jsi!')

elif tah\_hrace == 'papír':

print('Remíza!')

úloha:

Zadej svůj tah (kámen/nůžky/papír): papír

nůžky

Prohrál jsi!

Upravená verze:

import random

tah\_pocitace = random.choice(["kámen", "nůžky", "papír"])

tah\_hrace = input("Zadej svůj tah (kámen/nůžky/papír): ")

if tah\_hrace == tah\_pocitace:

print("Remíza")

elif (tah\_hrace == "kámen" and tah\_pocitace == "nůžky") or \

(tah\_hrace == "nůžky" and tah\_pocitace == "papír") or \

(tah\_hrace == "papír" and tah\_pocitace == "kámen"):

print("Vyhrál jsi!")

else:

print("Prohrál jsi!")