

ГУАП

КАФЕДРА № 41

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ассистент

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Е.К. Григорьев

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3

Арифметические операции, управляющие конструкции и циклы

по курсу: ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. № 4116

подпись, дата

Четвергов В.Ю.

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2023

Цель работы: познакомиться с основными способами работы с Арифметическими операциями, управляющими конструкциями и циклами средствами языка программирования Python Вариант 7

Часть 1. Задания на арифметические операции

На вход программы подается 2 значения: val1, val2. Возведите val1 в степень val2 и выведите полученный результат в терминал.

```
val1 = float(input("val1"))
val2 = float(input("val2"))
result = val1 ** val2
print("Результат возведения val1 в степень val2:", result)
```

Дано выражение $(val1 * 3 + val1) / 4 - val2$. Введите с клавиатуры необходимые значения, рассчитайте результат и выведите его в терминал.

```
val1 = float(input("val1: "))
val2 = float(input("val2: "))
result = (val1 * 3 + val1) / 4 - val2
print(result)
```

На вход подается целочисленное значение n. Используя его, получите решение для следующего выражения и выведите полученный результат в терминал

$$\frac{\sqrt{(n - 2.5n)^3}}{4}$$

```
import math
n = int(input("n="))
expression = (n - 2.5 * n) ** 3.
if n <= 0:
    print("n должно быть больше 0")
elif expression < 0:
    print("значение выражения под корнем отрицательное.")
else:
    result = math.sqrt(expression) / 4
    print(result)
```

$$\frac{\tan n - 2n}{\sqrt{10 + 0.6n}}$$

```
import math

n = int(input("Введите значение n: "))

if 10 + 0.6 * n <= 0:

    print("Ошибка: знаменатель под корнем должен быть положительным.")

else:

    result = (math.tan(n) - 2 * n) / math.sqrt(10 + 0.6 * n)

    print("Результат выражения (tan n - 2n) / sqrt(10 + 0.6n):", result)
```

$$\frac{10 + 2 \cos n}{5 - \sqrt{n^5}}$$

```
import math

n = int(input("Введите значение n: "))

if n <= 0:

    print("Ошибка: выражение под корнем должно быть положительным.")

else:

    result = (10 + 2 * math.cos(n)) / (5 - math.sqrt(n ** 5))

    print("Результат выражения (10 + 2cos n) / (5 - sqrt(n^5)):",
result)
```

Часть 2. Задания на управляющие конструкции

На вход программы подается 2 значения: val1, val2. Если их произведение больше 400, то в терминал выводится получаемое значение, иначе выведите их сумму.

```
val1 = float(input("Введите значение val1: "))
val2 = float(input("Введите значение val2: "))

if val1 * val2 > 400:
    print("Произведение значений больше 400: ", val1 * val2)
else:
    print("Сумма значений равна: ", val1 + val2)
```

Пользователь вводит с клавиатуры целочисленное значение. Проверьте лежит ли оно в диапазоне [-15, 10] и выведите в терминал «YES» или «NO» (без кавычек) в зависимости от результата проверки

```
value = int(input("Введите целочисленное значение: "))

if -15 <= value <= 10:
    print("YES")
else:
```

```
print("NO")
```

На вход подается 3 значения (a, b, c). Решите следующее квадратное уравнение $ax^2 - bx + 2c = 0$ и выведите в терминал полученные корни. Например, x=5 (если корень один), x1=2 x2=6 (если имеется 2 корня), либо фразу «Корней нет!» (без кавычек).

```
import math

a = float(input("Введите значение a: "))
b = float(input("Введите значение b: "))
c = float(input("Введите значение c: "))

D = b**2 - 4*a*2*c

if D > 0:

    x1 = (-b + math.sqrt(D)) / (2*a)

    x2 = (-b - math.sqrt(D)) / (2*a)

    print("x1 =", x1, "x2 =", x2)

elif D == 0:

    x = -b / (2*a)

    print("x =", x)

else:

    print("Корней нет!")
```

Пользователь вводит с клавиатуры свой текущий возраст. Определите имеет ли он право участвовать в голосовании и выведите в терминал «YES» или «NO» (без кавычек) в зависимости от результата проверки

```
age = int(input("Введите свой возраст: "))

if age >= 18:

    print("YES")

else:

    print("NO")
```

Пользователь вводит с клавиатуры курс валют банка в формате \$1R60.4 (1 доллар можно купить по цене в 60.4 рубля) и сумму, которую он хочет перевести в другую валюту: 3\$ (доллары в рубли) или 39578R (рубли в доллары). Выведите полученный результат в терминал. Например, 4\$ при курсе \$1R60.4 -> 241.6R. Обратите внимание, что курс валют может быть задан и следующим образом \$3R170.05

```
rate = input("курс валюты: ")
```

```

amount = input("сумма для конвертации: ")

if rate[0] == "$":
    rubles_per_dollar = float(rate[1:])
    dollars = float(amount[1:])
    rubles = dollars * rubles_per_dollar
    print(round(rubles, 2), "R")
elif rate[-1] == "$":
    dollars_per_ruble = float(rate[1:-1])
    rubles = float(amount[:-1])
    dollars = rubles / dollars_per_ruble
    print("$", round(dollars, 2))
else:
    print("Некорректный формат курса валюты")

```

Часть 3. Задания на циклы

Дан список `my_list1 = [1, 2, 3, 4, 9, 7, 4, 5.3, 9.7, 3]`. Используя цикл `while` найдите сумму его элементов и выведите полученный результат в терминал.

```

my_list1 = [1, 2, 3, 4, 9, 7, 4, 5.3, 9.7, 3]
sum = 0
i = 0
while i < len(my_list1):
    sum += my_list1[i]
    i += 1
print("Сумма элементов списка:", sum)

```

Дан список `my_list1 = [1, 2, 3, 4, 9, 7, 4, 5.3, 9.7, 3]`. Используя цикл `for` найдите сумму элементов с нечетным индексом и выведите полученный результат в терминал

```

my_list1 = [1, 2, 3, 4, 9, 7, 4, 5.3, 9.7, 3]
sum = 0
for i in range(len(my_list1)):
    if i % 2 != 0:

```

```

sum += my_list1[i]

print("Сумма элементов с нечетным индексом:", sum)

```

Используя цикл while посчитайте сумму значений от -34 до 15, которые нацело делятся на 4 и выведите в терминал полученный результат

```

sum = 0

i = -34

while i <= 15:

    if i % 4 == 0:

        sum += i

    i += 1

```

```

print("Сумма значений, которые нацело делятся на 4:", sum)

```

на вход подается целочисленное значение z. Используя его, получите решение для следующего выражения и выведите полученный результат в терминал:

$$\sum_{n=1}^z \frac{\sqrt{(n - 2.5n)^3}}{4}$$

```

import math

z = int(input("Введите значение z: "))

sum = 0

for n in range(1, z+1):

    sum += math.sqrt((n - 2.5*n)**3)/4

print("Результат выражения:", sum)

```

$$\frac{10 + \sum_{n=1}^z 2 \cos n}{5 - \sqrt{n^5}}$$

Вывод: я ознакомлен с основными способами работы с Арифметическими операциями, управляющими конструкциями и циклами Python