

Міністерство освіти і науки України  
Державний університет „Житомирська політехніка”

Кафедра ІПЗ  
Група: ВТ-21-1

Програмування мовою Python  
Лабораторна робота №2  
«РОЗГАЛУЖЕННЯ ТА ЦИКЛИ»

Виконав:

Вигнич О. С.

Прийняв:

Морозов Д. С.

					ДУ”Житомирська політехніка” 22.121.03.000					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Розроб.		Вигнич О.С..			Звіт з лабораторної роботи			Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Морозов Д. С.							1	
Керівник								ФІКТ, гр. ВТ-21-1		
Н. контр.										
Затверд.										

**Мета роботи:** Мета роботи: познайомитися із структурою розгалуження (if, ifelse, if-elif-else). Ознайомитися з циклічними конструкціями і їх використанням в мові Python. Навчитися працювати з числами і рядками використовуючи дані структури.

Виконання роботи:

1. Дано три цілих числа. Вибрати з них ті, які належать інтервалу [1,3].

```
list = []
for i in range(3):
    list.append(int(input()))
for i in range(3):
    if list[i] >= 1 and list[i] <= 3:
        print(list[i])
```

5  
1  
2  
1  
2

2. Дано номер року (позитивне ціле число). Визначити кількість днів в цьому році, враховуючи, що звичайний рік нараховує 365 днів, а високосний - 366 днів. Високосним вважається рік, ділиться на 4, за винятком тих років, які діляться на 100 і не діляться на 400 (наприклад, роки 300 1300 і 1900 не є високосними, а 1200 і 2000 - є).

```
year = int(input())
if year % 4 == 0:
    if year % 100 == 0 and year % 400 != 0:
        print('365')
    else:
        print('366')
else:
    print('365')
```

2002	100	400	2016
365	365	366	366

					ДУ "Житомирська політехніка"	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

3. Написати програму обчислення вартості покупки з урахуванням знижки.

Знижка в 3% надається в тому випадку, якщо сума покупки більше 500 грн., В 5% - якщо сума більше 1000 грн.

```
amount = int(input())
if amount >= 500 and amount < 1000:
    amount -= amount/100*3
if amount >= 1000:
    amount -= amount / 100 * 5
print(amount)
```

1000	550	100
950.0	533.5	100

4. Знайти косинус мінімального з 4 заданих чисел

```
list = []
for i in range(4):
    list.append(int(input()))
print(math.cos(min(list)))
```

3
2
9
1
0.5403023058681398

5. Вивести на екран синус максимального з 3 заданих чисел.

```
list = []
for i in range(3):
    list.append(int(input()))
print(math.sin(max(list)))
```

4
2
9
0.4121184852417566

6. Складіть програму підрахунку площі рівнобедреного трикутника. Якщо площа трикутника парна, розділити її на 2, в іншому випадку вивести повідомлення «Не можу ділити на 2!»

```
hight = int(input())
width = int(input())
s = hight*width/2
if s % 2 == 0:
    s /= 2
print(s)
```

```
else:
    print("Не можу ділити на 2")
```

```
3 6
3 8
Не можу ділити на 2 12.0
```

7. Скласти програму, яка по даному числу (1-12) виводить назву відповідного йому місяця англійською мовою.

```
list = ['January', 'February', 'March', 'April', 'May', 'June', 'July', 'August',
        'September', 'October', 'November', 'December']
x = int(input())
if x >= 1 and x <= 12:
    print(list[x-1])
else:
    print('x < 1 or x > 12')
```

```
9 4
September April
```

8. Дано три числа. Знайти кількість позитивних чисел серед них;

```
number = 0
list = []
for i in range(3):
    list.append(int(input()))
    if list[i] > 0:
        number += 1
print(number)
```

```
-2
4
1
2
```

9. Дано два числа А і В ( $A < B$ ). Знайти суму всіх цілих чисел від А до В включно.

Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію for.

```
a = int(input())
b = int(input())

amount = 0
for i in range(a, b+1):
    amount += i
print(amount)
```

```
5
8
26 5 + 6 + 7 + 8 = 26
```

10. Дано два числа  $A$  і  $B$  ( $A < B$ ). Знайти суму квадратів всіх цілих чисел від  $A$  до  $B$  включно. Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію `for`.

```
a = int(input())
b = int(input())

amount = 0
for i in range(a,b):
    amount += math.pow(a,2)
print(amount)
```

```
5
8
75.0
```

11. Знайти середнє арифметичне всіх цілих чисел від  $a$  до 200 (значення  $a$  і  $b$  вводяться з клавіатури;  $a \leq 200$ ). Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію `for`.

```
a = int(input())
amount = 0
if a > 200:
    print('число не має бути >= 200')
else:
    sum = 200 - a + 1
    for i in range(a, 200+1):
        amount += i
    rez = amount/sum
    print(rez)
```

```
100      199
150.0    199.5
```

12. Знайти суму всіх цілих чисел від  $a$  до  $b$  (значення  $a$  і  $b$  вводяться з клавіатури;  $b \geq a$ ). Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію `while`.

```
a = int(input())
b = int(input())

amount = 0
while a <= b:
    amount += a
    a += 1
print(amount)
```

```
5
8
26
```

$$5 + 6 + 7 + 8 = 26$$

13. Знайти суму квадратів всіх цілих чисел від  $a$  до 50 (значення  $a$  вводиться з клавіатури;  $0 \leq a \leq 50$ ). Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію `for`

```
a = int(input())
amount = 0
if(0 > a or a > 50):
    print('число не має буми в межах a < 0 or a > 50')
else:
    for i in range(a, 50+1):
        amount += math.pow(i, 2)
print(amount)
```

45

13555.0

14. Дано ціле число  $N (> 1)$ . Знайти найменше ціле число  $K$ , при якому виконується нерівність  $5^K > N$ . Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію `while`

```
N = int(input())
K = int(input())

kk = pow(K, 5)

while pow(K, 5) > N:
    K -= 1
print(K)
```

1000

5

3

15. Серед чисел 1, 4, 9, 16, 25, ... знайти перше число, більше  $n$ . Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію `for`.

```
n = int(input())
kn = math.sqrt(n)
rez = kn - kn%1
print(rez)
```

74

81.0

16. Серед чисел 1 5 10, 17, 26, ... знайти перше число, більше  $n$ . Умовний оператор не використовувати. Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію `while`.

```
n = int(input())
number = 2
while math.pow(number, 2)+1 < n:
    number += 1
print(math.pow(number, 2)+1)
```

					ДУ "Житомирська політехніка"	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

74

82.0

**Висновок:** виконавши лабораторну роботу я познайомився із структурою розгалуження (if, ifelse, if-elif-else). Ознайомитися з циклічними конструкціями і їх використанням в мові Python. Навчитися працювати з числами і рядками використовуючи дані структури.

					ДУ "Житомирська політехніка"	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		