Міністерство освіти і науки України

Державний університет ,,Житомирська політехніка”

Кафедра Бі та Т

Група: ЗІПЗ-21-1

Програмування мовою Python

Лабораторна робота № 2

«Основи мови Python»

Виконав: Ліман П. О.

Прийняв: Морозов Д. С.

**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].**

print("Введіть три числа: ")

numbers = [int(input()), int(input()), int(input())]

i = 0

while i < 3:

if 1 <= numbers[i] <= 3:

print(numbers[i])

i += 1

**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).**

print("Введіть номер року: ")

YearNumber = int(input())

# Перевірка на дотатне число

if YearNumber >= 0:

# Перевірка на кратність числа на 100

if YearNumber % 100 == 0:

# Якщо число кратне 400 то рік високосний інакше ні

if YearNumber % 400 == 0:

isLeapYear = True

else:

isLeapYear = False

# Якщо рік кратний 4 то він то він високосний

elif YearNumber % 4 == 0:

isLeapYear = True

else:

isLeapYear = False

if isLeapYear:

print("Це високосний рік: 366 днів")

else:

print("Це не високосний рік: 365 днів")

else:

print("Введіть дотатний номер року!!!")

**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.**

print("Введіть вартість покупки: ")

price = float(input())

# Перевіряємо яку потрібно знижку згідно вартості

if price >= 1000:

discount = 5

elif price >= 500:

discount = 3

else:

discount = 0

# Обчислюємо якщо є знижка та виводимо дані

if discount == 0:

print("Вартість покупки:")

else:

print("Вартість покупки з урахуванням знижки", str(discount) + "%:")

print(price - (price / 100 \* discount))

**4. Знайти косинус мінімального з 4 заданих чисел.**

import math

print("Введіть чотири числа для знаходження мінімального косинуса: ")

numbers = [float(input()), float(input()), float(input()), float(input())]

min = math.cos(numbers[0])

number = numbers[0]

for x in numbers:

if(math.cos(x) < min):

min = math.cos(x)

number = x

print("Мінімальний косинус у числа", number, "=", min)

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

import math

print("Введіть три числа для знаходження сінуса максимального: ")

numbers = [float(input()), float(input()), float(input())]

max = math.sin(numbers[0])

number = numbers[0]

for x in numbers:

if(math.sin(x) > max):

max = math.sin(x)

number = x

print("Сінус максимальний у числа", number, "=", max)

**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!»**

import math

print("Введіть розмір бічної сторони a: ")

a = float(input())

print("Введіть розмір основи b: ")

b = float(input())

if a \* 2 > b:

c = 1 / 2 \* b

S = c \* math.sqrt((a + c) \* (a - c))

if S % 2 == 0:

S /= 2

else:

print("Не можу ділити на 2!")

print("Площа рівнобедреного трикутника =", S)

else:

print("Помилка!!! Сума довжин кожних двох сторін повинна бути більше довжини третьої сторони.")

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

months = ["January", "February", "March", "April", "May", "June", "July",

"August", "September", "October", "November", "December"]

print("Введіть число місяця для виводу назви на англійськом: ")

monthNumber = int(input())

if(monthNumber > 0 <= 12):

print(months[monthNumber - 1])

else:

print("Помилка!!! Такого місяця не має.")

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

print("Введіть три числа: ")

numbers = [int(input()), int(input()), int(input())]

count = 0

i = 0

while(i < len(numbers)):

if(numbers[i] > 0):

count += 1

i += 1

print("Кількість позитивних чисел:", count)

**9. Дано два числа A і B (A <B). Знайти суму всіх цілих чисел від А до В включно. Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію for.**

print("Введіть число a:")

a = int(input())

print("Введіть число b:")

b = int(input())

if a < b:

sum = 0

for i in range(a, b + 1):

sum += i

print("Сума цілих чисел від", a, "до", b, "=", sum)

else:

print("Помилка!!! Число [а] має бути меншим за [b]")

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

import math

print("Введіть число a:")

a = int(input())

print("Введіть число b:")

b = int(input())

if a < b:

sum = 0

for i in range(a, b + 1):

sum += math.pow(i, 2)

print("Сума квадратів цілих чисел від", a, "до", b, "=", sum)

else:

print("Помилка!!! Число [а] має бути меншим за [b]")

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

print("Введіть число a:")

a = int(input())

print("Введіть число b:")

b = int(input())

if a <= 200:

if a < b:

sum = 0

for i in range(a, b + 1):

sum += i

print("Середнє арефметичне цілих чисел від", a, "до", b, "=", sum / b)

else:

print("Помилка!!! Число [а] має бути меншим за [b]")

else:

print("Помилка!!! Число [а] має бути меньше або дорівнювати 200")

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

print("Введіть число a:")

a = int(input())

print("Введіть число b:")

b = int(input())

if a < b:

sum = 0

i = a

while b >= i:

sum += i

i += 1

print("Сума цілих чисел від", a, "до", b, "=", sum)

else:

print("Помилка!!! Число [а] має бути меншим за [b]")

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

print("Введіть число a:")

a = int(input())

if 0 <= a <= 50:

sum = 0

i = a

for i in range(a, 50 + 1):

sum += i\*\*2

print("Сума квадратів цілих чисел від", a, "до 50 =", sum)

else:

print("Помилка!!! Число [а] має бути <= 50 або >= 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.**

import math

print("Введіть число [N] (N > 1): ")

N = int(input())

if N > 1:

K = 1

minK = 1

while K < N:

if math.pow(5, K) > N:

minK = K

break

K += 1

print("Мінімальне число [K] при умові 5 ^ K > N =", minK)

else:

print("Помилка!!! Введіть число [N] яке більше 1")

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

print("Введіть число [n] n > 1: ")

n = int(input())

if n > 1:

for i in range(1, n):

if(i\*\*2 > n):

print("Перше число більше [n] =", i\*\*2)

break

else:

print("Помилка!!! Введіть число більше 1")

**16. Серед чисел 1, 2, 5, 10, 17, 26, ... знайти перше число, більше n. Умовний оператор не використовувати. Вирішити задачу використовуючи циклічну конструкцію while.**

print("Введіть число [n] n > 1: ")

n = int(input())

i = 1

j = 1

while i < n:

i += j

j += 2

print("Перши число яке більше [n] = ", i)

**Результат виконання програми:**

завдання 1:



завдання 2:



завдання 3:



завдання 4:



завдання 5:



завдання 6:



завдання 7:



завдання 8:



завдання 9:



завдання 10:



завдання 11:



завдання 12:



завдання 13:



завдання 14:



завдання 15:



завдання 16:



**Висновок:** Було ознайомлено із структурою розгалуження (if, ifelse, if-elif-else). Також було розгляненно циклічні конструкції і їх використання у мові Python. Навчився працювати з числами і рядками використувуючи дані структури.