**Лабораторна робота 3**

**Циклічні алгоритми та програми**

**Кількість завдань: 3.**

***Кількість балів: 6.***

* 1. **Завдання 1.** Написати програму обчислення значення функції на вказаному проміжку із заданим кроком, а також значень функції, починаючи із заданої точки. На друк вивести у вигляді **таблиці** значення аргументу та відповідне значення функції.

**ВАРІАНТИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | а)  ; ;  б) ,  , . |
|  | a) , ;  б) ,  , . |
|  | a), ;  б), , . |
|  | a) ,  ,  б) ,  , . |
|  | a) , ;  б) ,  , . |
|  | a) ,  ;  б)  ,  , . |
|  | а) , ;  б) ,  , . |
|  | а)  ,  ;  б)  ,  ,. |
|  | а)  , ;  б)  ,  , . |
| 1. ’ | а) , ;  б)  , ,. |
|  | а)  ,  ;  б)  ,  ,  . |
|  | а)  , ;  б)  ,  , . |
|  | а)  ,  ;  б) ,  ,  . |
|  | а)  , ;  б)  ,  , |
|  | а)  ,;  b)  , , . |
|  | a) ,;  б) ,, . |
|  | a) ,;  б) ,,. |
|  | a) ,;  б) ,,. |
|  | a)  , ;  б)  , ,. |

**Завдання 2.** Написати програму згідно умови. Якщо програмою передбачено введення деякого значення з клавіатури, то при введенні невірного значення вивести на екран відповідне повідомлення. Для цього скористатися можливостями обробки виключень **(try / except).**

Це умовна структура виконання, вбудована в Python для обробки таких типів очікуваних і несподіваних помилок, яка називається «try / except». Ідея така, що ви знаєте, що деяка послідовність інструкцій може мати проблему, і ви хочете додати деякі оператори, які будуть виконуватися у разі виникнення помилки. Ці додаткові оператори (крім блоку) ігноруються, якщо помилки немає.

***Приклад:*** Програма для перетворення температури за Фаренгейтом у температуру за Цельсієм.

*inp = input('Enter Fahrenheit Temperature: ')*

*fahr = float(inp)*

*cel = (fahr - 32.0) \* 5.0 / 9.0*

*print(cel)*

Якщо ми виконуємо цей код і надаємо йому недійсне значення на вході, він просто виходить з ладу з недружнім повідомленням про помилку:

*python fahren.py*

*Enter Fahrenheit Temperature:fred*

*Traceback (most recent call last):*

*File "fahren.py", line 2, in <module>*

*fahr = float(inp)*

*ValueError: could not convert string to float: 'fred'*

Можна написати код так:

inp = input('Enter Fahrenheit Temperature:')

**try**:

fahr = float(inp)

cel = (fahr - 32.0) \* 5.0 / 9.0

print(cel)

**except**:

print('Please enter a number')

При виконанні такого коду при невірному введенні отримаємо:

*python fahren2.py*

*Enter Fahrenheit Temperature:fred*

*Please enter a number*

**ВАРІАНТИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ:**

1. Надрукувати у стовпчик куби всіх цілих чисел від 10 до b (значення b ввести з клавіатури; b>=10).
2. Надрукувати таблицю відповідності між масою у фунтах та масою у кілограмах для значень 1,2,…, b (значення b ввести з клавіатури; b>=10) фунтів (1 фунт=453 г) у вигляді:

*Фунти Кілограми*

1. *…*
2. *…*

*...*

1. Надрукувати всі непарні числа з проміжку від 10 до b (значення b ввести з клавіатури; b>=100).
2. Надрукувати всі цілі числа від a до b, кратні деякому числу с.
3. Надрукувати всі двозначні числа, сума квадратів цифр яких ділиться на b (значення b ввести з клавіатури; 15>=b>=11).
4. Знайти суму 12+22+32+…+n2 при заданому значенні n (значення n ввести з клавіатури; n >=10). *Рекомендація: використовуйте змінну-суматор.*
5. Надрукувати всі непарні двозначні числа, у яких остання цифра дорівнює a або b (ввести з клавіатури).
6. Визначити кількість трьохзначних чисел, сума цифр яких дорівнює деякому значенню s (ввести з клавіатури; s>=8). *Рекомендація: використовуйте змінну-лічильник.*
7. Визначити кількість трьохзначних чисел, кратних n і у яких сума цифр також дорівнює n (ввести з клавіатури; n>=7).
8. Вивести на екран всі парні трицифрові числа, які діляться націло на n (ввести з клавіатури; n>=7).
9. Дано N чисел: спочатку вводиться число N, потім вводиться рівно N цілих чисел. Підрахуйте кількість нулів серед введених чисел і виведіть цю кількість. Вам потрібно підрахувати кількість чисел, рівних нулю, а не кількість цифр.
10. За даним натуральному n ≤ 9 виведіть драбинку з n сходинок, i-та сходинка складається з чисел від 1 до i без пробілів.
11. Дано два цілих числа A і B (при цьому A ≤ B). Виведіть всі числа від A до B включно.
12. Дано два цілих числа A і В, A> B. Виведіть всі непарні числа від A до B включно, в порядку спадання. У цьому завданні можна обійтися без інструкції if.
13. Дано кілька чисел. Обчисліть їх суму. Спочатку ввести кількість чисел N, потім вводиться рівно N цілих чисел.
14. Використовуючи цикл while, виведіть на екран для числа n (ввести з клавіатури; n>=2) його степені від 0 до 20.
15. Надрукувати всі парні двозначні числа, у яких остання цифра дорівнює a або b (ввести з клавіатури).
16. Надрукувати всі непарні трьохзначні числа, у яких остання цифра дорівнює a або b (ввести з клавіатури).
17. Надрукувати всі парні двозначні числа, у яких остання цифра дорівнює a (ввести з клавіатури) та вивести їх кількість.