

# Практичне заняття №1

з навчальної дисципліни

Спеціалізовані мови програмування

на тему:

**ВВЕДЕННЯ В МОВУ ПРОГРАМУВАННЯ  
PYTHON**

# Завдання №1

На мові Python 3 реалізувати функцію, яка реалізує гру вгадування числа від 1 до 20: користувач вводить в консоль число. Якщо воно більше, ніж те яке в довільному порядку вибрала програма – буде виведена фраза: «Запропоноване число більше задуманого». Якщо число менше задуманого – «Запропоноване число менше задуманого». Далі буде запропоновано ввести число ще раз. Після вводу правильного числа повинен з'явитися напис «Ви вгадали! Число, яке Ви ввели [вивести введене число] дорівнює [вивести задумане число]. Ви вгадали число з [число спроб] разу ».

```
Вгадайте число від 1 до 20
Будь-ласка введіть число:: wewe
Невірне значення!!!
Будь-ласка введіть число:: 12t
Невірне значення!!!
Будь-ласка введіть число:: 12.33
Невірне значення!!!
Будь-ласка введіть число:: 2
Запропоноване число менше задуманого
Будь-ласка введіть число:: 15
Запропоноване число більше задуманого
Будь-ласка введіть число:: 14
Запропоноване число більше задуманого
Будь-ласка введіть число:: 7
Запропоноване число більше задуманого
Будь-ласка введіть число:: 5
Ви вгадали!
Число, яке Ви ввели 5
дорівнює 5
Ви вгадали число з 5 разу.
```

Рис.1 – Поведінка програми при різних вхідних даних

## Хід роботи

1. На робочому столі створити папку **Python**. В папці створити файл **guessTheNumber.py**
2. Оскільки програма повинна сама вибрати число з діапазону від 1 до 20, слід імпортувати бібліотеку генерації випадкових чисел:

*import random*

3. Далі слід написати функцію *guess\_number*, яка повинна:
  - згенерувати число в діапазоні від 1 до 20;
  - запросити число у користувача;
  - перевірити, чи співпадає введене число зі згенерованим;
  - якщо введене число не співпало — вивести повідомлення про помилку та знову запросити число у користувача;
  - якщо число співпадає — вивести повідомлення, про те що введене число вірне та повернути кількість повторних вводів числа.

*def guess\_number():*

*...*

*return acc*

4. Присвоїти значення функції *guess\_number* змінній *times* та вивести повідомлення про те, скільки знадобилося спроб для того, щоб вгадати згенероване число.

```
import random

def guess_number():
    secretNumber = random.randint(1, 20)

    print('Вгадайте число від 1 до 20')

    acc = 0

    while True:
        try:
            number = int(input('Будь-ласка введіть число:: '))

            acc += 1

            if number < secretNumber:
                print('Запропоноване число менше задуманого')
            elif number > secretNumber:
                print('Запропоноване число більше задуманого')
            else:
                print('Ви вгадали!')

                print('Число, яке Ви ввели ' + str(number), sep=' ')

                print('дорівнює ' + str(secretNumber))

                break
        except ValueError:
            print('Невірне значення!!!')

            continue

    return acc

times = guess_number()

print('Ви вгадали число з ' + str(times) + ' разу.')
```

## ЛІСТИНГ КОДУ ПРОГРАМИ

**guessTheNumber.py**

## Завдання №2

Програмно реалізувати послідовність Коллатца. Ввести натуральне число  $n$ . Якщо воно парне, то ділимо його на 2, а якщо непарне, то множимо на 3 і додаємо 1 (отримуємо  $3n + 1$ ). Над отриманим числом виконуємо ті ж самі дії, до того моменту, коли результат не буде дорівнювати 1.

```
Введіть будь-ласка число:: 100
50
25
76
38
19
58
29
88
44
22
11
34
17
52
26
13
40
20
10
5
16
8
4
2
1
>>>
```

Рис.3 – Робота програми при вводиті  
натурального числа

```
Введіть будь-ласка число:: bad_data
Невірне значення!
>>> |
```

Рис.3 – Результат виводу програми при  
хибних вхідних даних

1. В папці **Python** створити файл **collatz.py**
2. У файлі **collatz.py** написати функцію *collatz*, яка приймає своїм аргументом ціле число *number*.  
  
Якщо *number* – парне число, то функція повинна повернути результат ділення даного числа по модулю 2. Якщо число *number* непарне – функція повертає значення *number* помножене на 3 + 1.
3. Визивати та виводити на екран значення *collatz* до тих пір, поки вона не поверне 1 (кожен раз на вхід даної функції повинно передаватися її попереднє значення).
4. Якщо *number* не є натуральним числом – видати повідомлення про помилку.



# ЛІСТИНГ КОДУ ПРОГРАМИ

**collatz.py**

```
def collatz(number):  
    if number % 2 == 1:  
        return 3 * number + 1  
    else:  
        return number // 2  
  
try:  
    num = int(input('Введіть будь-ласка число:: '))  
    if num > 0:  
        while True:  
            num = collatz(num)  
            print(num)  
            if num == 1:  
                break  
        else:  
            print('Число повинно бути натуральним!')  
except ValueError:  
    print('Невірне значення!')
```

## **ЗАВДАННЯ НА САМОСТІЙНУ РОБОТУ**

Відповідно до свого номера в журналі,  
скласти блок-схему алгоритму та  
реалізувати її на мові Python 3 (див. табл.1)

**Таблиця №1 – Завдання на самостійну роботу**

| №  | $f(x)$                                    | $h; [a; b]$                   |
|----|---|-------------------------------|
| 1  | 2   | 3                             |
| 1  | $y=\ln(x)$                                | $h=0.1; a=1; b=1.5$           |
| 2  | $y=1+\ln^2(x)$                            | $h=0.1; a=0.4; b=1.0$         |
| 3  | $y=1+e^x$                                 | $h=0.01; a=0.5; b=0.6$        |
| 4  | $y=e^{x^2}/2$                             | $h=0.2; a=2; b=3$             |
| 5  | $y=\cos(x) \cdot e^{-x}$                  | $h=0.2; a=1; b=2$             |
| 6  | $y=1/(1+e^{-x})$                          | $h=0.2; a=3; b=4$             |
| 7  | $y=\sin(x) \cdot \sinh(x)$                | $h=1; a=1; b=5$               |
| 8  | $y=0.5+\sinh^2(x)$                        | $h=0.2; a=2; b=3$             |
| 9  | $y=\sqrt{x} \cdot \cosh(x)$               | $h=0.2; a=3; b=4$             |
| 10 | $y=1/(1+\cosh^2(x))$                      | $h=0.5; a=2; b=4$             |
| 11 | $y=\sqrt{x} \cdot \sinh(x)$               | $h=1; a=1; b=5$               |
| 12 | $y=e^{-x} \cdot \cosh(x)$                 | $h=1; a=1; b=4$               |
| 13 | $y=\ln(x^2)$                              | $h=0.1; a=1; b=1.4$           |
| 14 | $y=x+\ln(x)$                              | $h=1; a=1; b=5$               |
| 15 | $y=1/(1+\sin(x))$                         | $h=\pi/10; a=-\pi/6; b=\pi/3$ |
| 16 | $y=\sin(x)+\sqrt{x}$                      | $h=\pi/10; a=-\pi/6; b=\pi/4$ |
| 17 | $y=x \cdot (1-\cos(x))$                   | $h=0.1; a=0.4; b=0.8$         |
| 18 | $y=e^{x+3} \sin(x)$                       | $h=0.5; a=0; b=2$             |
| 19 | $y=\cos(x) \cdot \cosh(x)$                | $h=1; a=1; b=5$               |
| 20 | $y=e^{x+1} \cdot \sinh(x)$                | $h=1; a=1; b=4$               |
| 21 | $y=10^{-2}(5+4x)-e^{x^3+4}$               | $h=0.1; a=-3.4; b=-1.4$       |
| 22 | $y=4x^3+2^{5/4}xe^{-x}$                   | $h=1.01; a=2.4; b=10.4$       |
| 23 | $y=9(x^3+3.2) \cdot \operatorname{tg}(x)$ | $h=0.2; a=1; b=2.4$           |
| 24 | $y=1.2e^{x^2}+x$                          | $h=-0.05; a=-0.75; b=-1.5$    |
| 25 | $y=x^{2^2}+\cos(2^{3/4}+x^{3/2})$         | $h=-\pi/3; a=14; b=19$        |
| 26 | $y=(x^{5/2}-0.8) \cdot \ln(x^2+12.7)$     | $h=0.3; a=0.25; b=5$          |
| 27 | $y=0.8 \cdot 10^{-5}(x^3+6.7)^{7/6}$      | $h=0.1; a=-0.5; b=0.4$        |
| 28 | $y=0.4+x^{2/3}\cos(x+e^x)$                | $h=\pi/10; a=5.6; b=15.4$     |

Лекцію закінчено.  
Дякую за увагу!