## Завдання до лабораторної роботи №1

**ТЕМА.**Введення в Python. Встановлення та налаштування середовища розробки для Python. Типи даних. Визначення змінної. Оператори та вирази в Python. Введення-виведення даних.

**МЕТА**: ознайомитися із середовищем програмування для Python; навчитися запускати Python: інтерактивний інтерпретатор, працювати із файлами Python: запускати програми в терміналі Windows та в терміналі Linux (Ubuntu); визначати вид помилки, писати коментарі, дотримуватися при написанні програми стилю Python; мати уявлення та вміти використовувати інструменти створення програмних проектів мовою Python: IDE для написання програм на Python; засоби контролю версій (Git); навчитися використовувати прості типи даних: числа, числа з плаваючою крапкою; виконувати перетворення типів: функція int(), функція float(), визначати змінні, основні оператори (арифметичні, побітові, логічні, оператори порівняння) та вирази в Python, пріоритет операторів та математичні функції при розв’язуванні задач; виконувати введення-виведення даних з клавіатури за допомогою функцій input() та print().

**Примітка!**Перед виконанням завдань лабораторної роботи опрацюйте «Вступ» [2, C. 5–38], «Розділ 1. Програма мовою Python» [2, C. 39–88] або[п.1. «Всту](http://pythonguide.rozh2sch.org.ua/#_%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%B8)п», п.2. «Початок роботи» із «[Путівник мовою програмування Python](http://pythonguide.rozh2sch.org.ua/#_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96_%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_3)» ([http://pythonguide.rozh2sch.org.ua](http://pythonguide.rozh2sch.org.ua/)) тощо. Дайте відповіді на контрольні запитання для самоперевірки та виконайте вправи.

***Контрольні запитання для самоперевірки***

1.  Хто є розробником мови Python? Звідки походить назва мови програмування Python?

2.  Для яких цілей використовується Python?

3.  Як перейти в режим інтерактивного інтерпретатора?

4.  Яке розширення мають файли із програмами, написаними на мові Python?

5.  Як запустити програму, що міститься у файлі, на виконання у термінальному вікні?

6.  У яких випадках, під час виконання програми, може з’явитися повідомлення **Traceback (most recent call last)**?

7.  Який символ використовується у мові Python для позначення коментарів?

8.  Які з наведених нижче елементів є операторами, а які – значеннями?

\*

'Hello'

-45.7

-

/

5

+

9.       Що із наведеного нижче є змінною, а що - рядком?

letter

'letter'

10.  Що буде містити змінна ***result***після виконання наступних інструкцій?

result = 20

result += 5

***Вправи для самоперевірки***

1. Запустіть інтерактивний інтерпретатор Python 3 і використайте його як калькулятор. Наприклад, обчисліть **19 \* 81**. Запишіть цей добуток і натисніть Enter, щоб побачити результат. Python повинен вивести 1539.
2. Введіть число 43 і натисніть клавішу Enter. Чи з’явилось це число в наступному рядку?
3. Введіть **print(43)** і натисніть клавішу Enter. Чи з’явилось знову це число в наступному рядку?
4. В інтерактивному інтерпретаторі Python введіть **'Python' + 3**. Знайдіть інформацію в мережі Інтернет про помилку, що виникла, за її назвою.
5. Перегляньте принципи Python, ввівши в термінальму сеансі команду **import this**.

***Практичні завдання лабораторної роботи***

Написати програми, що реалізують алгоритми розв'язку наступних задач (для введення даних використовуйте функцію **[input()](http://pythonguide.rozh2sch.org.ua/" \l "_%D0%B2%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D0%B7_%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%96%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8" \t "_blank),**для виведення функцію **print()**):

1. Виконайте переведення одиниць вимірювання відстаней. Значення відстані вказано у метрах. У кожному новому рядку програма виводить значення відстані, представлене у: дюймах, футах, милях, ярдах тощо. Числові дані на екрані мають бути у відформатованому вигляді: два знаки після десяткової точки. Використайте функцію **[format()](https://pythonworld.ru/osnovy/formatirovanie-strok-metod-format.html" \t "_blank)**. Потрібні значення одиниць вимірювання знайдіть у мережі Інтернет.
2. Обчисліть тривалість якоїсь події. Припустимо, учнівські канікули тривали кілька днів. На екран треба вивести у відформатованому вигляді (вирівнювання за лівим краєм, ширина поля: 10 знаків) загальну тривалість цієї події у годинах, хвилинах, секундах.
3. Виконайте перетворення значення температури у градусах Цельсія **(C)** для інших температурних шкал: Фаренгейта (**F**) і Кельвіна (**K**). Програма повинна відображати еквівалентну температуру у градусах Фаренгейта (F = 32 + 9/5 \* C). Програма повинна відображати еквівалентну температуру у градусах Кельвіна (K = C + 273,15). Результати потрібно вивести на екран у відформатованому вигляді: з використанням двох знаків після десяткової точки, мінімальною довжиною поля (15), вирівнюванням по центру. Зверніть увагу, у числах для розділення дробової і цілої частин використовують точку.
4. Виконайте розкладання чотирицифрового цілого числа і виведіть на екран суму цифр у числі. Наприклад, якщо обрали число 6259, то програма повинна вивести на екран повідомлення: 6 + 2 + 5 + 9 = 22. Використайте функцію  **[format()](https://pythonworld.ru/osnovy/formatirovanie-strok-metod-format.html" \t "_blank)** для відображення результату.
5. За координатами широти і довготи двох точок на Землі у градусах визначте відстань між ними у кілометрах. Нехай (x1, y1) і (x2, y2) є кординатами широти і довготи (у градусах) двох точок на земній поверхні. Відстань між цими точками у кілометрах обчислюється так: **відстань = 6371.032 × агссоs(sin(x1) × sin(x2) + cos(x1) × соs(x2) × cos(y1 - y2))**. Значення 6371,032 - це середній радіус Землі у кілометрах. Тригонометричні функції Python працюють з **радіанами**. Як результат, необхідно перетворити значення координат із градусів у радіани перед обчисленням відстані за формулою. Модуль **math** містить функцію з ім’ям **radians**, яка переводить градуси у радіани. Переведення можна зробити і за формулою, на зразок x1 = x1 × pi/180, де **pi**- число Пі. Знайдіть відстань між двома містами **Пекін** (39.9075000, 116.3972300) і **Київ** (50.4546600, 30.5238000) і виведіть значення на екран. Значення відстані повинне відображатися у відформатованому вигляді: з використанням трьох знаків після десяткової точки, мінімальною довжиною поля (10), вирівнюванням за правим краєм. На даному [сайті](https://goo.gl/PfXdoY) знайдіть значення координат у десяткових градусах ще для кількох пар міст на вибір і визначте відстань у кілометрах між ними. Перевірте правильність визначення відстаней між містами, використовуючи один із сервісів вищезгаданого сайту.

***Для підготовки звіту потрібно:***

1) зберегти файли проектів та завантажити в папку «Сучасні технології програмування/ЛР1» на свій *Google Диск*або створити репозиторій на  [https://bitbucket.org](https://bitbucket.org/)**;**

2) слід натиснути кнопку «*Здати роботу*» у поточному завданні;

3) в полі «текст-онлайн» вставити посилання для доступу викладачу до Вашої папки «Сучасні технології програмування/ЛР1»,  що містить файли з виконаними завданнями на Google Диску, або на репозиторій, що містить файли виконаних завдань, та натиснути кнопку «*Зберегти*»;

3) відправити викладачу для попереднього оцінення натиснувши кнопку «*Відправити на оцінення*»;

4) додаткові запитання від викладача