

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

ПРОГРАММЫ ЛИНЕЙНОЙ СТРУКТУРЫ. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ И ВЫРАЖЕНИЯ.

1. Цель и порядок работы

Цель работы – изучить на языке программирования Python типы данных, написание выражений, операторы присваивания, ввод и вывод данных, используемые при составлении программ линейной структуры.

Порядок выполнения работы:

- ознакомиться с описанием практического занятия;
- написать программы, согласно варианта;
- продемонстрировать работу преподавателю.

2. Теоретический материал

Тема	Источники для изучения:
Переменные и типы данных	https://metanit.com/python/tutorial/2.2.php
Арифметические операции с числами	https://metanit.com/python/tutorial/2.3.php
Модуль math <i>набор функций для выполнения математических, тригонометрических и логарифмических операций</i>	https://metanit.com/python/tutorial/6.2.php https://pythonworld.ru/moduli/modul-math.html
Условные выражения	https://metanit.com/python/tutorial/2.4.php

3. Контрольные вопросы

Общие вопросы:

1. Какие величины в программе называют «переменными»?
2. Чем характеризуется каждая переменная?
3. Каковы правила присвоения имен переменным?
4. Почему желательно переменным давать «говорящие» имена?
5. Какие типы переменных вы знаете?
6. Что определяет тип переменной?
7. Какие значения может иметь переменная логического типа?
8. Как можно смоделировать хранение значения переменной в памяти компьютера?
9. Как обратиться к значению (использовать значение) переменной величины в программе?
10. С помощью какой инструкции можно ввести в программу значение переменной в ходе ее выполнения?
11. В чем заключается особенность ввода в программу в ходе ее выполнения числовых значений переменных?
12. Почему желательно выводить на экран подсказку перед вводом данных?

13. Что такое приоритет операций? Зачем он нужен? Перечислите арифметические операции в порядке уменьшения приоритета.
14. В каком порядке выполняются операции, если они имеют одинаковый приоритет?
15. Зачем в инструкции присваивания используются скобки?
16. Чем отличаются операции, знаки которых «/», «//» и «%»?

Язык программирования Python

17. Что можно указывать в скобках в инструкции print()? Что будет выведено на экран в том или ином случае?
18. Можно ли указывать в скобках несколько значений одного типа? Что при этом будет выведено на экран между ними? Как изменить этот разделитель?
19. Можно ли указывать в скобках несколько значений разного типа?
20. Что надо сделать, чтобы после выполнения инструкции print() следующие данные выводились на той же строке?
21. В чем особенность вывода на экран вещественных значений?
22. Как можно ограничить количество цифр в дробной части вещественного числа при его выводе на экран?

4 Задание

1. Изучите теоретический материал.
2. Ответьте на теоретические вопросы.
3. Напишите 2 задания на выбор из пункта 5.1 и одно задание на выбор из пункта 5.2 на языке программирования Python.
4. По каждому заданию напишите постановку задачи, приведите решение задачи на языке программирования Python.
5. Составьте отчет о проделанной работе (см. приложение).
6. Итоговый отчет (содержащий выполненные задания) прикрепите в Microsoft Teams. При выставлении баллов за работу учитывается: правильность написания кода, полнота и правильность ответов учащегося на вопросы преподавателя.
7. **Внимание!!!** Название файла должно содержать ФИО и номер практического занятия (Иванов_Иван_Иванович_ПЗ_2.docx)

5. Задания:

5.1 Математические функции и выражения.

1) Вычислить $y = \left| \sin \left(\frac{1 + \sqrt[3]{x}}{x} \right) \right|$.

2) Вычислить
$$f(x, t) = \frac{1 + x^2 - 2xt}{\sin t} + 1 + \sqrt{1 + \sin^2 x + \cos^2 xt}$$

3) Вычислить
$$f(x, t) = \frac{\sqrt{1 + x^2} - 2xt}{\sqrt{1 + \sqrt{1 + \sin^2 x + 0,3 \cos^2 xt}}}$$

- 4) Вычислить углы треугольника, зная его стороны;
- 5) Вычислить площадь равнобедренной трапеции с основаниями a и b и углом α при большем основании;
- 6) Дана сумма начисленной заработной платы. Из этой суммы необходимо удержать 12 % на подоходный налог, 1 % на профсоюзный налог, 1 % на пенсионный налог и добавить 45 %. Полученную сумму к выдаче вывести на экран.

5.2 Логические переменные и выражения

С помощью логической переменной выяснить:

- 1) является ли трехзначное число числом Армстронга (сумма его цифр, возведенных в степень равную количеству цифр в числе, равна самому числу, например: $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$);
- 2) есть ли в записи пятизначного положительного числа четные цифры;
- 3) является ли наименьшая цифра в записи трехзначного положительного числа нечетным числом;
- 4) есть ли в записи четырехзначного положительного числа четные и нечетные числа;
- 5) есть ли в записи четырехзначного положительного числа цифры кратные 3;
- 6) является ли сумма цифр четырехзначного положительного числа четным числом.