

Практическое занятие №4

Функции, рекурсия

Порядок выполнения

I. Ответьте на вопросы теста

II. Выполните задания:

1. Дополните следующий код так, чтобы функция рисовала прямоугольную рамку из звездочек высотой h , шириной w . Введите программу, отладьте, запустите при разных значениях h и w .

```
# определение функции

def ramka(h, w):

...

# основная программа

h, w = int(input()), int(input())

ramka(h, w)
```

2. Дополните код так, чтобы функция вычисляла корни квадратного уравнения с коэффициентами a , b , c или выводила сообщение, что корней нет. С помощью этой функции решите три квадратных уравнения с коэффициентами, вводимыми с клавиатуры (каждые три коэффициента в отдельной строке через пробел). Наберите программу, выполните ее для приведенных ниже значений a , b , c .

```
# определение функции

def kwur(a, b, c):

. . .

# основная программа

for _ in range(3):

    a, b, c = map(int, input().split())

    print(kwur(a, b, c))
```

Результат работы программы:

при $a = 1$ $b = -5$ $c = 6$: _____

при $a = 2$ $b = 4$ $c = 2$: _____

при $a = 5$ $b = -3$ $c = 1$: _____

5. Заданы N строк. Сколько среди них надежных паролей? Пароль считается надежным, если он содержит не менее 8 символов: латинские буквы (среди них есть заглавные), цифры и знаки. Используйте соответствующую функцию. Программа принимает на вход количество строк N, сами строки и выводит все надежные пароли и их количество.

Пример ввода:	Пример вывода:
7 Qwer1de+2ab kla6MN_trw 8709aaaaaaaa utr2u5v-wow ABABAB=3AB 1A2B3C4D5E6F7G8H Zsdf_1@	Надежные пароли: Qwer1de+2ab kla6MN_trw ABABAB=3AB Всего 3

Результат работы программы для введенных вами строк:

Ввод:	Вывод:
	Надежные пароли: Всего

6. Напишите функцию, которая натуральное десятичное число N переводит в систему счисления с основанием p ($2 \leq p \leq 10$). N и p вводятся с клавиатуры в одну строку через пробел. С помощью этой функции переведите заданное число в системы счисления от 2 до 9.

Пример ввода:	Пример вывода:
127	127(10) = 1111111(2) 127(10) = 1201(3) 127(10) = 1333(4) 127(10) = 1002(5) 127(10) = 331(6) 127(10) = 241(7) 127(10) = 177(8) 127(10) = 151(9)

7. Алгоритм вычисления значения рекурсивной функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 1, \text{ если } n < 4,$$

$$F(n) = n, \text{ если } n > 3 \text{ и число } n \text{ нечётное},$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n - 2) + F(n - 3), \text{ если } n > 3 \text{ и число } n \text{ чётное}.$$

Чему равно значение выражения $F(2254) - F(2252)$?

Ответ _____