



# python

## Контрольная работа № 2

Тема контрольной: "Строки. Функции"

\* Обязательно

### Информация о студенте

Имя \*

Фамилия \*

Фамилия преподавателя \*

### Задача № 1 (1 балл)

Студенты Иванов, Петров, Сидоров и Степанов пытались восстановить строку по следующей информации о ее срезах:

`s[:5]=' Импер'`, `s[4::2]='рякнртке'`, `s[-1::-2]='туаато ием'`.

Вот что у них получилось:

Иванов: 'Империя контратакует'

Петров: 'Император не атакует'

Сидоров: 'Империя приняла меры'

Степанов: 'Императрица отвечает'

Кто из студентов верно восстановил строку? \*

- Иванов
- Петров
- Сидоров
- Степанов

## Задача № 2 ( 1 балл)

Студенты Иванов, Петров, Сидоров и Степанов записали функцию, вычисляющую количество символов в строке, являющихся строчными латинскими буквами. К сожалению, один из них допустил синтаксическую ошибку, и его программа не компилируется, а второй допустил логическую ошибку, и его программа выдает неверное значение.

Посмотрите на их программы:

<p>Иванов</p> <pre>def onlySmallLetters(s):     n = 0     for i in range(1, len(s)):         if s[i] in 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz':             n += 1     return n</pre>
<p>Петров</p> <pre>def howManySmallLetters(s):     n = 0     for char in s:         if char in 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz':             n += 1     return n</pre>
<p>Сидоров</p> <pre>def SmallLetters(s):     n = 0     for i in range(len(s)):         if s[i] in 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz':             n += 1     return n</pre>
<p>Степанов</p> <pre>def SmallLettersInString(s)     n = 0     for char in s:         if char in 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz':             n += 1     return n</pre>

**Определите, кто и какую ошибку допустил: \***

- Сидоров – синтаксическую, Петров – логическую
- Петров – логическую, Степанов – синтаксическую
- Степанов – синтаксическую, Иванов – логическую
- Иванов – логическую, Сидоров - синтаксическую

### Задача № 3. Часть 1 (1 балл)

Студент Кузнецов написал программу, решающую следующую задачу: Описать функцию, проверяющую, является ли заданное натуральное число числом Фибоначчи. С ее использованием, проверить, являются ли числами Фибоначчи три заданных пользователем натуральных числа.

Студенты Иванов, Петров, Сидоров и Степанов протестировали работу программы, введя по три числа:

Иванов: 2, 3, 600

Петров: 1, 3, 610

Сидоров: 2, 3, 8

Степанов: 10, 20, 30

Посмотрите на программу:

```
1 def isFibonacci(N):
2     f1=1
3     f2=1
4     for i in range(0,N):
5         f1, f2 = f2, f1+f2
6         if f2==N:
7             return True
8     return False
9
10 a = int(input())
11 b = int(input())
12 c = int(input())
13 print(isFibonacci(a), isFibonacci(b), isFibonacci(c))
```

**Кто из студентов своим тестом смог доказать, что программа работает неправильно? \***

- Иванов
- Петров
- Сидоров
- Степанов

### Задача № 3. Часть 2 (1 балл)

В процессе долгих обсуждений программы Кузнецова был высказан целый ряд предложений, как исправить обнаруженную ошибку:

A. В четвертой строчке написать range(1,N)

B. В шестой строчке написать f2>=N:

C. Во второй строчке написать f1=0

D. В третьей строчке написать f2=0

E. В первой строчке написать isFibonacci(i):

F. Поменять местами return True и return False в седьмой и восьмой строчках

**Какой из этих вариантов правильный? \***

Введите только одну букву, от А до F

### Задача 4 (3 балла)

Функции  $f(x)$  и  $g(x,y)$  заданы следующими выражениями:

$$f(x) = \begin{cases} x^5 - 3 + 2.5x^3, & x > 1 \\ e^x + 5 + \cos(0.01x), & 0 \leq x \leq 1 \\ \sqrt{x^2 + 3}, & x < 0 \end{cases} \quad g(x,y) = \frac{x^2}{8 + \frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{6} + \frac{|3y^3 - 4|}{9}}$$

**Вычислите значение выражения  $g(f(1)+1, f(2)-1) + f(g(1,2)+1.2)+4$  \***

При вводе ответа можно ограничиться семью-восемью значащими цифрами. Перед вводом ответа проверьте, что для запрограммированных функций выполняются соотношения  $f(-1.0) = 2.0$ ,  $f(0.5) \approx 7.64870877$ ,  $f(2.0) = 49.0$ ,  $g(0.5, 0.5) \approx 0.02931596$ .

## Задача 5 (4 балла)

Для шифровки сообщения, состоящего из строчных букв русского языка, требуется использовать шифр простой замены: первые 13 букв заменяются символами, которые получаются при нажатии верхнего ряда клавиш алфавитно-цифровой части клавиатуры на латинском регистре при удерживании клавиши Shift. Например, буква 'а' заменяется символом '~', буква 'б' – символом '!', буква 'в' – символом '@' и т.д. до буквы 'л', которая заменяется на символ '+'. Следующие 13 букв заменяются символами, получаемыми аналогично, только без нажатия клавиши Shift: 'м' заменяется на обратную кавычку, 'н' – на '1' и т.д. до буквы 'ш', которая заменяется на знак равенства. Оставшиеся 7 букв кодируются скобками и знаками препинания: '{', '}', '[', ']', ':', ';', '.'. Встречающиеся в тексте пробелы нужно заменять символом '<'.

Задание.

- 1) Опишите в программе функцию `encodeLetter(s)`, которая по символу `s` вычисляет соответствующий кодовый символ по описанному выше правилу. Проверьте, что `encodeLetter('б') = '!'`, `encodeLetter('ф') = '8'`.
- 2) Опишите в программе функцию `decodeLetter(s)`, которая раскодирует символ `s`. Проверьте, что `decodeLetter('<') = ' '`, `decodeLetter(':') = 'э'`.
- 3) Опишите в программе функцию `encodeText(s)`, которая с использованием функции `encodeLetter` кодирует строку текста на русском языке и возвращает закодированную строку – последовательность символов.
- 4) Опишите в программе функцию `dedodeText(s)`, которая с использованием функции `decodeLetter` раскодирует строку символов `s` и возвращает строку текста на русском языке.
- 5) С использованием функций, описанных в п.3 и 4. закодируйте словосочетание 'я учусь на мехмате' и раскодируйте строку '@<1~7\_7<1%6<\_2426\_(9<376%)'



**В расположенное ниже поле введите текст программы, решающей задачу \***

Для решения удобно ввести две (глобальные) переменные: alphabet со значением 'абвгдеёжзийклмнопрстуфхцщъыьэюя ' и codes = '~!@#\$\$%^&\* ... {}[];.<' (пропущенные символы получите самостоятельно, нажимая на нужные клавиши или глядя на рисунок клавиатуры). Теперь, чтобы закодировать русскую букву или пробел нужно узнать, на какой позиции она расположена в строке alphabet и найти символ с этим же номером в строке codes. При декодировании осуществляется обратный процесс.

Готово

*Никогда не используйте формы Google для передачи паролей.*