

## Лабораторная работа 1.

Лабораторная работа состоит из двух частей:

Часть 1. Набора задач, который необходимо выполнить в системе с автоматической проверкой решения. Каждая задача стоит один балл. Задача считается выполненной если у нее статус **ОК** в посылке.

Часть 2. Индивидуального или уникального задания, непосредственно связанного с лабораторной работой.

### Часть 1.

Выполните следующие задачи по ссылке:

<https://informatics.msk.ru/mod/statements/view.php?id=91109#1>

### Часть 2.

#### Задание 1.

1. Составьте программу в соответствии с вашим вариантом задания, вычисляющую многократно значение функции при изменении аргумента в указанном диапазоне и с заданным шагом (см. таблицу вариантов задания). Вычисления проводить в отдельной функции. Организовать вывод значения аргумента и вычисленного значения функции в виде таблицы:

x	y(x)
...	...
...	...

2. Вычислите среднее значение функции на данном промежутке.

№	Функция	Диапазон изменения аргумента и шаг (h)
1	$\begin{cases} y = 1, & \text{если } x < 1 \\ y = -0.5x^2 \ln x, & \text{если } x \in [1, 2] \\ y = e^{-x} \cos 2x, & \text{если } x > 2 \end{cases}$	$x \in [0, 3]$ $h = 0.15$
2	$\begin{cases} y = \pi x^2 - \frac{7}{x^2}, & \text{если } x < 1.1 \\ y = 1.5x^3 + 7\sqrt{x}, & \text{если } x \in [1.1, 1.5] \\ y = \lg(x + 7\sqrt{x}), & \text{если } x > 1.5 \end{cases}$	$x \in [0.8, 2]$ $h = 0.1$
3	$\begin{cases} y = 2.8x^2 - 0.3x + 4, & \text{если } x < 1.2 \\ y = \frac{2.8}{x} + \sqrt{x^2 + 1}, & \text{если } x \in [1.2, 1.6] \\ y = \frac{2.8 - 0.3x}{\sqrt{x^2 + 1}}, & \text{если } x \geq 1.6 \end{cases}$	$x \in [1, 2]$ $h = 0.05$

4	$\begin{cases} y = \pi x^2 - \frac{7}{x^2}, & \text{если } x < 1.4 \\ y = 1.5x^3 + 7\sqrt{x}, & \text{если } x = 1.4 \\ y = \ln(x + 7\sqrt{x}), & \text{если } x > 1.4 \end{cases}$	$x \in [0.7, 2]$ $h = 0.1$
5	$\begin{cases} y = 2.3 \cos^2 x, & \text{если } x < 1 \\ y = (x - 2)^2 + 6, & \text{если } x \in [1, 2] \\ y = 3 \operatorname{tg} x, & \text{если } x > 2 \end{cases}$	$x \in [0.2, 2.8]$ $h = 0.5$
6	$\begin{cases} y = x\sqrt[3]{x - 2.5}, & \text{если } x \geq 2.5 \\ y = \sin 2.5x, & \text{если } x = 2.5 \\ y = e^{-2.5x} \cos 2.5x, & \text{если } x < 2.5 \end{cases}$	$x \in [1, 5]$ $h = 0.5$
<b>№</b>	<b>Функция</b>	<b>Диапазон изменения аргумента и шаг (h)</b>
7	$\begin{cases} y = 1.5x - \lg 1.5x, & \text{если } x \leq 0.7 \\ y = 1.5x + \lg 1.5x, & \text{если } x > 0.7 \end{cases}$	$x \in [0.1, 1]$ $h = 0.1$
8	$\begin{cases} y = 0.2 \sin x \lg x, & \text{если } x > 3.5 \\ y = \frac{\cos^2 x}{0.2}, & \text{если } x \leq 3.5 \end{cases}$	$x \in [2, 5]$ $h = 0.25$
9	$\begin{cases} y = \lg(x + 1), & \text{если } x > 1 \\ y = \sin^2 \sqrt{x}, & \text{если } x \leq 1 \end{cases}$	$x \in [0.5, 2]$ $h = 0.1$
10	$\begin{cases} y = \frac{\ln^3 x + x^2}{\sqrt{x + 2.2}}, & \text{если } x \leq 0.5 \\ y = \sqrt{x + 2.2} + \frac{1}{x}, & \text{если } x \geq 0.5 \end{cases}$	$x \in [0.2, 2]$ $h = 0.2$

11	$\begin{cases} y = e^x + \cos x, & \text{если } x < 2.8 \\ y = 1/(x + 1), & \text{если } x \in [2.8, 6) \\ y = e^x + \sin x, & \text{если } x \geq 6 \end{cases}$	$x \in [0, 7]$ $h = 0.5$
12	$\begin{cases} y = 0.9 \lg x + \sqrt[3]{ x }, & \text{если } x > 1 \\ y = 1.6 \cos x + 3x^2, & \text{если } x \leq 1 \end{cases}$	$x \in [0.8, 2]$ $h = 0.1$
13	$\begin{cases} y = \frac{0.3}{x} + 1.8x^2 - 20.5, & \text{если } x < 4 \\ y = x, & \text{если } x \in [4, 6] \\ y = 2.1x + 1.8x^3, & \text{если } x > 6 \end{cases}$	$x \in [0, 12]$ $h = 0.5$
14	$\begin{cases} y = \sin\left(\frac{x^2 + 1}{2}\right), & \text{если } \sin \frac{x^2 + 1}{2} > 0 \\ y = \cos\left(x + \frac{1}{2}\right), & \text{если } \frac{x^2 + 1}{2} < 0 \end{cases}$	$x \in [1, 10]$ $h = 0.5$

## Задание 2.

1. В соответствии со своим вариантом реализуйте функцию, в которую передаваемым параметром будет строка и функция будет выполнять задание согласно вашему варианту.

Пример:

```
void countsymbols (const string &a)
```

1\*. Рекомендуется использовать итераторы и встроенные функции библиотека `algorithm` и методы `string`. (Более высокая оценка)

*Варианты*

№	Задача
1	Для встречающихся в заданном тексте пар рядом расположенных символов указать, сколько раз встречается каждое из таких двухбуквенных сочетаний
2	Отредактировать предложение, удаляя из него лишние пробелы, оставляя только по одному пробелу между словами
3	В заданном тексте удалить символ "," и подсчитать число удаленных символов
4	Для каждого символа заданного текста указать, сколько раз он встречается в тексте. Сообщение об одном символе должно печататься не более одного раза
5	Для каждого слова заданного предложения указать долю согласных. Определить слово, в котором доля согласных максимальна
6	Удалить все гласные буквы из строки
7	Отредактировать заданное предложение, заменяя многоточия точкой
8	В заданном предложении найти самое короткое и самое длинное слово
9	Подсчитать количество слов в строке
10	Удалить из текста символы " " и подсчитать длину сформированного текста
11	Удалить каждое четное слово из строки
12	Перевернуть каждое четное слово в строке
13	Удалить из строки все слова, заканчивающиеся на гласную букву
14	Удалить из строки все слова, начинающиеся на гласную букву