

Упражнение 7

Задание 1

Реализуйте функцию, вычисляющую дисперсию элементов массива. На вход подаётся вектор чисел элементов $\{x_1, \dots, x_N\}$, заданный итераторами на начало и конец. Результатом работы функции является число $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$, где $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$.

Задание 2

Реализуйте функцию, которая по заданному вектору чисел с плавающей точкой $\{x_1, \dots, x_N\}$ и числу R возвращает элемент вектора, который максимально близок к R . Вектор задаётся итераторами на начало и конец. Если вектор пуст, функция должна возвращать бесконечность.

Задание 3

Рассмотрим целочисленный вектор. Назовём серией группу подряд идущих одинаковых элементов. Напишите функцию, которая по заданному вектору целочисленных значений вернёт вектор, содержащий, для каждого элемента исходного массива минимальное расстояние до границы серии, в которой он находится.

Например:

Вход	3	3	3	3	1	5	5	2	2	2	2	2
Расстояние до начала	0	1	2	3	0	0	1	0	1	2	3	4
Расстояние до конца	3	2	1	0	0	1	0	4	3	2	1	0
Расстояние до границы (выход)	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0

Задание 4

Реализуйте функцию, которая по заданному отображению из фамилий сотрудников в список зарплат за каждый месяц года (например, {"Иванов" → 23000, 17000, 24000, ...; "Петров" → 35000, 33000, 34735, ...}) выведет в заданный поток список фамилий с суммой зарплаты за год в порядке увеличения суммы.

Указание: используйте методы `std::transform`, `std::accumulate` и `std::sort`.

Задание 5

Напишите функцию, которая по заданным в текстовом формате ("день.месяц.год") границам временного интервала выдаёт вектор строк, содержащий даты-палиндромы, находящиеся внутри этого интервала. Например, даты 01.02.2010 и 02.02.2020 являются палиндромами.

Оценка задания

Дисперсия	– 10%.
Ближайшее значение	– 10%.
Расстояние до границы	– 20%.
Список зарплат	– 20%.
без использования функций из <code>std</code>	– 10%.
Даты-палиндромы	– 40%.

Баллы за каждую задачу включают:

- правильность решения задания – 40 %;
- оформление кода согласно <http://prog.tversu.ru/pr3/codeStyle.pdf> – 10%;
- модульные тесты – 50%.