Предисловие

Если вы не уверены, стоит ли вам сначала пройти наш первый курс, или у вас достаточно знаний, чтобы начать с «Жёлтого пояса», попробуйте решить эту задачу. Если вы не понимаете её условие или не можете быстро решить, скорее всего, вам надо сначала пройти «Белый пояс»

Условие

В этой задаче вам надо разработать класс Matrix для представления целочисленной матрицы. Более подробно класс Matrix должен иметь:

* конструктор по умолчанию, который создаёт матрицу с нулём строк и нулём столбцов
* конструктор от двух целочисленных параметров: num\_rows и num\_cols, — которые задают количество строк и столбцов матрицы соответственно
* метод Reset, принимающий два целочисленных параметра, которые задают новое количество строк и столбцов матрицы соответственно; метод Reset меняет размеры матрицы на заданные и обнуляет все её элементы
* константный метод At, который принимает номер строки и номер столбца (именно в этом порядке; нумерация строк и столбцов начинается с нуля) и возвращает значение в соответствущей ячейке матрицы
* неконстантный метод At с такими же параметрами, но возвращающий **ссылку** на значение в соответствущей ячейке матрицы
* константные методы GetNumRows и GetNumColumns, которые возвращают количество строк и столбцов матрицы соответственно

Если количество строк или количество столбцов, переданное в конструктор класса Matrix или метод Reset, оказалось отрицательным, то должно быть выброшено стандартное исключение [out\_of\_range](https://en.cppreference.com/w/cpp/error/out_of_range" \t "_blank).

Это же исключение должен бросать метод At, если переданная в него ячейка выходит за границы матрицы.

Кроме того для класса Matrix должны быть определены следующие операторы:

* оператор ввода из потока istream; формат ввода простой — сначала задаётся количество строк и столбцов (именно в этом порядке), а затем все элементы матрицы: сначала элемент первой строки и первого столбца, затем элемент первой строки и второго столбца и так далее
* оператор вывода в поток ostream; он должен выводить матрицу в том же формате, в каком её читает оператор ввода, — в первой строке количество строк и столбцов, во второй — элементы первой строки, в третьей — элементы второй строки и т.д.
* оператор проверки на равенство (==): он должен возвращать true, если сравниваемые матрицы имеют одинаковый размер и все их соответствующие элементы равны между собой, в противном случае он должен возвращать false.
* оператор сложения: он должен принимать две матрицы и возвращать новую матрицу, которая является их суммой; если переданные матрицы имеют разные размеры этот оператор должен выбрасывать стандартное исключение [invalid\_argument](https://en.cppreference.com/w/cpp/error/invalid_argument" \t "_blank).

Вам дана заготовка решения, а также пример ввода и вывода. Когда вы реализуете класс Matrix, вы можете использовать этот пример, чтобы убедиться, что ваш код работает правильно.

Важно! Пример не проверяет выполнение всех требований, приведённых в условии.

Примечание

Матрицы с нулём строк или нулём столбцов считаются пустыми. Любые две пустые матрицы равны. Сумма двух пустых матриц также является пустой матрицей.

Автор задачи — Дмитрий Минченко

Файл с заготовкой решения задачи

[matrix\_sum.cpp](https://d3c33hcgiwev3.cloudfront.net/eR6tjoqPEeianAr0yIdmDg_798cb0e08a8f11e8a5de191fb90c5177_matrix_sum.cpp?Expires=1589328000&Signature=eoz~3xzoQazdXm-YU5t8UyHyaW4u6tH6iCdwniv9-iZYsLHJidBYSns4S9yPBylzfGr5yvxsgpO8kx07DSjOlC-kvDSgJL4P-YyKSQjSO7PN1ZKWNF1PA5t5KCVFJ~OibpknvPJA2reBWpKZ5kqRmkS9-Kew2ekLW9FRmFeFMwA_&Key-Pair-Id=APKAJLTNE6QMUY6HBC5A)

Пример ввода

3 5

6 4 -1 9 8

12 1 2 9 -5

-4 0 12 8 6

3 5

5 1 0 -8 23

14 5 -6 6 9

8 0 5 4 1

### Пример вывода

3 5

11 5 -1 1 31

26 6 -4 15 4

4 0 17 12 7