

Преподаватель:
Бортников Михаил Евгеньевич

◀ Предыдущее занятие (../211097)

Следующее занятие ▶ (../249413)

Тема занятия: *Перегрузка операций: арифметические операции (+, -, *, /)*
Набранные баллы: **475 / 1100**
Оценки:

онлайн событие

дорешивание на 3 месяца

1. шаг

1.1 Школа программистов.Онлайн



🏆 Результаты

🟢 Домашняя работа

дорешивание на 3 месяца

1. Задачи

1.1 А. Дроби: сложение	100 / 100
1.2 В. Дроби: вычитание	75 / 100
1.3 С. Дроби: умножение	75 / 100
1.4 D. Дроби: деление	75 / 100
1.5 Е. Дроби: сложение с целым числом	75 / 100
1.6 F. Дроби: унарный минус	75 / 100
1.7 G. Дроби: равенство	0 / 100
1.8 H. Дроби: сравнение	0 / 100
1.9 I. Дроби: вычитание из целого числа	- / 100
1.10 J. Дроби: остаток при делении на целое	- / 100
1.11 K. Дроби: остаток при делении дробей	- / 100

2. Код с урока

2.1 Код	
2.2 Код решения "Ливеттского банка"	

3. Теория

3.1 Презентация	
-----------------	--

1. Задачи

А. Дроби: сложение

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Даны две дроби $\frac{a}{b}$ и $\frac{c}{d}$.

Создайте класс `Fraction`, который будет хранить дробь вида $\frac{x}{y}$ и содержать:

- два приватных поля x и y (целые числа);
- конструктор с двумя параметрами x и y (по умолчанию $x = 0, y = 1$);
- метод `show()`, который выводит дробь через символ `/`;
- перегруженную операцию `+` для сложения дробей;
- метод `read()`, позволяющий считать дробь.

С использованием этого класса решите задачу сложения двух дробей.

Формат входных данных

В первой строке даются два целых числа a и b , разделенные символом «/» ($|a|, |b| \leq 10^9, b \neq 0$).

Во второй строке даются два целых числа c и d , разделенные символом «/» ($|c|, |d| \leq 10^9, d \neq 0$).

Формат выходных данных

Выведите числитель и знаменатель через символ «/». Дробь сокращать не обязательно (но можно).

Числитель и знаменатель дроби не должны превышать $2 \cdot 10^{18}$ по абсолютному значению.

Примеры

входные данные	выходные данные
2/3 1/2	7/6

Отправить на проверку

Выберите файл

C (GNU C 5.2) ▼

Отправить

Номер посылки ↕	Язык ↕	Время ↕	Результат ↕	Баллы	
4	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 19:44	OK	75	(download/) 0?
3	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 19:36	PS	0	(download/) 0?
2	C++ (GNU C++ 5.2)	03.02.2019 14:45	OK	100	(download/) 0?
1	C++ (GNU C++ 5.2)	03.02.2019 14:36	PS	0	(download/) 0?

1 ... 4 из 4

В. Дроби: вычитание

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Даны две дроби $\frac{a}{b}$ и $\frac{c}{d}$. Найдите их разность.

Для решения этой задачи перегрузите операцию вычитания в классе Fraction.

Формат входных данных

В первой строке даются два целых числа a и b , разделенные символом «/» ($|a|, |b| \leq 10^9, b \neq 0$).

Во второй строке даются два целых числа c и d , разделенные символом «/» ($|c|, |d| \leq 10^9, d \neq 0$).

Формат выходных данных

Выведите числитель и знаменатель через символ «/». Дробь сокращать не обязательно (но можно). Числитель и знаменатель дроби не должны превышать $2 \cdot 10^{18}$ по абсолютному значению.

Примеры

входные данные	выходные данные
2/3 1/2	1/6
1/1 1/1	0/1
6/-5 -5/6	11/-30

Отправить на проверку

Выберите файл

C (GNU C 5.2)

Отправить

Номер посылки	Язык	Время	Результат	Баллы	
1	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 19:45	OK	75	(download/) 0?

1 ... 1 из 1

C. Дроби: умножение

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Даны две дроби $\frac{a}{b}$ и $\frac{c}{d}$. Найдите их произведение.

Для решения этой задачи перегрузите операцию умножения в классе Fraction.

Формат входных данных

В первой строке даются два целых числа a и b , разделенные символом «/» ($|a|, |b| \leq 10^9, b \neq 0$).

Во второй строке даются два целых числа c и d , разделенные символом «/» ($|c|, |d| \leq 10^9, d \neq 0$).

Формат выходных данных

Выведите числитель и знаменатель через символ «/». Дробь сокращать не обязательно (но можно).

Числитель и знаменатель дроби не должны превышать $2 \cdot 10^{18}$ по абсолютному значению.

Примеры

входные данные	выходные данные
2/3 1/2	2/6

Отправить на проверку

Выберите файл

C (GNU C 5.2)

Отправить

Номер посылки	Язык	Время	Результат	Баллы	
1	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 19:45	OK	75	(download/) 0?

1 ... 1 из 1

D. Дроби: деление

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Даны две дроби $\frac{a}{b}$ и $\frac{c}{d}$. Найдите их отношение.

Для решения этой задачи перегрузите операцию деления в классе Fraction.

Формат входных данных

В первой строке даются два целых числа a и b , разделенные символом «/» ($|a|, |b| \leq 10^9, b \neq 0$).

Во второй строке даются два целых числа c и d , разделенные символом «/» ($|c|, |d| \leq 10^9, c \neq 0, d \neq 0$).

Формат выходных данных

Выведите числитель и знаменатель через символ «/». Дробь сокращать не обязательно (но можно).

Числитель и знаменатель дроби не должны превышать $2 \cdot 10^{18}$ по абсолютному значению.

Примеры

входные данные	выходные данные
2/3 1/2	4/3

Отправить на проверку

Выберите файл

C (GNU C 5.2)

Отправить

Номер посылки	Язык	Время	Результат	Баллы	
1	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 19:46	OK	75	(download/) 0?

1 ... 1 из 1

Е. Дроби: сложение с целым числом

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Дана дробь $\frac{x}{y}$ и целое число z . Найдите их сумму и выведите в виде дроби.

Для решения этой задачи перегрузите операцию сложения с числом в классе Fraction.

Формат входных данных

В первой строке даются два целых числа x и y , разделенные символом «/» ($|x|, |y| \leq 10^9, y \neq 0$).

Во второй строке дается целое число z ($|z| \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите числитель и знаменатель через символ «/». Дробь сокращать не обязательно (но можно).

Числитель и знаменатель дроби не должны превышать $2 \cdot 10^{18}$ по абсолютному значению.

Примеры

входные данные	выходные данные
2/3 3	11/3

Отправить на проверку

Выберите файл

C (GNU C 5.2) ▼

Отправить

Номер отправки ↕	Язык ↕	Время ↕	Результат ↕	Баллы	
1	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 19:51	OK	75	📄 (download/) 🏆 0?

1 ... 1 из 1

Ф. Дроби: унарный минус

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Наверно, вы уже слышали об операции «унарный минус». Это операция, которая позволяет значение x превратить в значение $-x$, то есть это такой знак минус, у которого не два аргумента, а один.

Перегрузите операцию «унарный минус» для класса `Fraction`. С помощью перегруженной операции выведите введенную дробь $\frac{x}{y}$, но с обратным знаком.

Формат входных данных

В первой и единственной строке вводятся два целых числа x и y , разделенные символом «/» ($|x|, |y| \leq 10^9, y \neq 0$).

Формат выходных данных

Выведите числитель и знаменатель через символ «/». Дробь сокращать не обязательно (но можно). Числитель и знаменатель дроби не должны превышать $2 \cdot 10^{18}$ по абсолютному значению.

Примеры

входные данные	выходные данные
2/3	-2/3
1/-2	-1/-2

Отправить на проверку

Выберите файл

C (GNU C 5.2) ▼

Отправить

Номер послылки ↕	Язык ↕	Время ↕	Результат ↕	Баллы	
1	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 19:52	OK	75	📄 (download/) 🏆 0?

1 ... 1 из 1

G. Дроби: равенство

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Даны две дроби $\frac{a}{b}$ и $\frac{c}{d}$. Проверьте, что они равны.

Для решения этой задачи перегрузите операцию равенства в классе `Fraction`.

Формат входных данных

В первой строке даются два целых числа a и b , разделенные символом «/» ($|a|, |b| \leq 10^9, b \neq 0$).

Во второй строке даются два целых числа c и d , разделенные символом «/» ($|c|, |d| \leq 10^9, d \neq 0$).

Формат выходных данных

Выведите «YES», если $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, и «NO» иначе.

Примеры

входные данные	выходные данные
1/2 2/4	YES

Отправить на проверку

Выберите файл

C (GNU C 5.2) ▼

Отправить

Номер послылки ↕	Язык ↕	Время ↕	Результат ↕	Баллы	
2	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 20:02	PS	0	📄 (download/) 🏆 0?
1	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 19:53	PS	0	📄 (download/) 🏆 0?

1 ... 2 из 2

Н. Дроби: сравнение

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Даны две дроби $\frac{a}{b}$ и $\frac{c}{d}$. Сравните дроби между собой.

Для решения этой задачи перегрузите две операции в классе `Fraction` — «меньше» и «равно».

Формат входных данных

В первой строке даются два целых числа a и b , разделенные символом «/» ($|a|, |b| \leq 10^9, b \neq 0$).

Во второй строке даются два целых числа c и d , разделенные символом «/» ($|c|, |d| \leq 10^9, d \neq 0$).

Формат выходных данных

Выведите

- «<», если $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$;
- «=», если $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$;
- «>», если $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$.

Примеры

входные данные	выходные данные
1/3 1/2	<
2/3 1/2	>
1/2 2/4	=

Отправить на проверку

Выберите файл

C (GNU C 5.2) ▼

Отправить

Номер послылки ↕	Язык ↕	Время ↕	Результат ↕	Баллы	
1	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 20:05	PS	0	📄 (download/) 🏆 0?

1 ... 1 из 1

I. Дроби: вычитание из целого числа

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Дана дробь $\frac{x}{y}$ и целое число z . Найдите значение выражения $z - \frac{x}{y}$.

Для решения этой задачи необходимо использовать класс `Fraction` и перегруженную операцию унарного минуса.

Формат входных данных

Во первой строке дается целое число z ($|z| \leq 10^9$).

Во второй строке даются два целых числа x и y , разделенные символом «/» ($|x|, |y| \leq 10^9, y \neq 0$).

Формат выходных данных

Выведите числитель и знаменатель через символ «/». Дробь сокращать не обязательно (но можно). Числитель и знаменатель дроби не должны превышать $2 \cdot 10^{18}$ по абсолютному значению.

Примеры

входные данные	выходные данные
5 14/4	6/4

Отправить на проверку

Выберите файл

C (GNU C 5.2) ▾

Отправить

Номер послылки ▾	Язык ▾	Время ▾	Результат ▾	Баллы
				0 из 0

J. Дроби: остаток при делении на целое

0?

Имя входного файла	стандартный ввод
Имя выходного файла	стандартный вывод
Ограничение по времени	2 секунды
Ограничение по памяти	64 мегабайта

Дана дробь $f = \frac{x}{y}$ и целое число z . Найдите остаток при делении числа f на z .

Напомним, что остатком при делении f на z называется такое неотрицательное число r , что $r < z$ и $f = z \cdot t + r$, где t — целое частное.

При решении задачи необходимо перегрузить операцию взятия остатка для класса Fraction.

Формат входных данных

В первой строке даются два целых числа x и y , разделенные символом «/» ($0 \leq x, y \leq 10^9, y \neq 0$).

Во второй строке вводится целое число z ($0 < |z| \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите числитель и знаменатель остатка при делении $\frac{x}{y}$ на z через символ «/». Дробь сокращать не обязательно (но можно). Числитель и знаменатель дроби не должны превышать $2 \cdot 10^{18}$ по абсолютному значению.

Примеры

входные данные	выходные данные
17/4 3	5/4

Отправить на проверку

Выберите файл

C (GNU C 5.2) ▼

Отправить

Номер послылки ↕	Язык ↕	Время ↕	Результат ↕	Баллы
------------------	--------	---------	-------------	-------

0 из 0

К. Дроби: остаток при делении дробей

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Даны две дроби $f = \frac{a}{b}$ и $g = \frac{c}{d}$. Найдите остаток при делении числа f на g .

Напомним, что остатком при делении f на g называется такое неотрицательное число r , что $r < g$ и $f = g \cdot t + r$, где t — целое частное.

При решении задачи необходимо перегрузить операцию взятия остатка для класса Fraction.

Формат входных данных

В первой строке даются два целых числа a и b , разделенные символом «/» ($0 \leq |a|, |b| \leq 10^9, b \neq 0$).

Во второй строке даются два целых числа c и d , разделенные символом «/» ($0 < c, d \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите числитель и знаменатель через символ «/». Дробь сокращать не обязательно (но можно).

Числитель и знаменатель дроби не должны превышать $2 \cdot 10^{18}$ по абсолютному значению.

Примеры

входные данные	выходные данные
----------------	-----------------

Отправить на проверку

Выберите файл

C (GNU C 5.2)

Отправить

Номер отправки ↕	Язык ↕	Время ↕	Результат ↕	Баллы
------------------	--------	---------	-------------	-------

0 из 0

← назад

вперёд →