Занятие от 31.01.2019 курса Программирование на C++ (/pupil/courses/19/)

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

Р 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 Н. 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 К. Дроби: остаток при делении дробей	-/100
2. Код с урока	
2.1 Код	±
2.2 Код решения "Ливеттского банка"	<u>‡</u>
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
eq 0).

Во второй строке даются два целых числа c и d, разделенные символом «/» ($|c|,|d|\leq 10^9$, d
eq 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	7/6
1/2	,,,,

Отправить на проверку



Номер посылки \$	Язык ≑	Время≑	Результат 🕏	Баллы	
4	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 19:44	ОК	75	₺ (download/) ▮ १ 0 ?
3	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 19:36	PS	0	볿 (download/) 🖺 🎔 0?
2	C++ (GNU C++ 5.2)	03.02.2019 14:45	ОК	100	≛ (download/) ≜ ♀ 0 ?
1	C++ (GNU C++ 5.2)	03.02.2019 14:36	PS	0	볿 (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
eq 0).

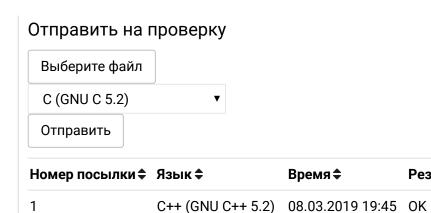
Во второй строке даются два целых числа c и d, разделенные символом «/» ($|c|,|d|\leq 10^9$, d
eq 0).

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



1 ... 1 из 1

▲ (download/) **■ 9** 0?

С. Дроби: умножение

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

75

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
eq 0).

Во второй строке даются два целых числа c и d, разделенные символом «/» ($|c|,|d|\leq 10^9$, d
eq 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	2/6
1/2	

Отправить на проверку



Номер посылки\$	Язык \$	Время≑	Результат \$	Баллы	
1	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 19:45	ОК	75	ፌ (download/) ᆸ ᅷ 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
eq 0).

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

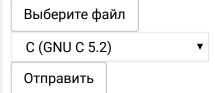
Формат выходных данных

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	4/3
1/2	

Отправить на проверку



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

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
eq 0).

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

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

3

входные данные	выходные данные
2/3	11/3

Отправить на проверку



помер посылки •	713DIK ₩	ъремя ₩	Результат 🔻	раллы	
1	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 19:51	OK	75	 (download/) 旨 ♀ 0 ?

Decymunat A Formu

1 ... 1 из 1

F. Дроби: унарный минус

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

	0	стандартный вывод		
Ограничение по времени Ограничение по памяти	2 секунды			
	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 введённую 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$, $y eq 0$).			
	Формат выходных данных			
	Выведите числитель и знаменатели	ь через символ «/». Дробь сокращать не обязательно (но можно).		

ательно (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 посылки \$	Язык \$	Время≑	Результат \$	Баллы	
1	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 19:52	OK	75	≛ (download/) ≧ ♀ 0 ?

1 ... 1 из 1

	0.0	
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
eq 0).

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

Формат выходных данных

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

Примеры

входные данные	выходные данные
1/2	VFS

2/4

Отправить на проверку

Выберите файл С (GNU C 5.2)

Отправить

Номер посылки \$	Язык ф	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	ፌ (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
eq 0).

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

Формат выходных данных

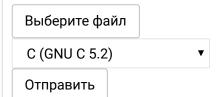
Выведите

- «<», 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



Номер посылки \$	Язык \$	Время≑	Результат \$	Баллы	
1	C++ (GNU C++ 5.2)	08.03.2019 20:05	PS	0	≛ (download/) ≧ ♀ 0 ?

1 ... 1 из 1

І. 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 $z \ (|z| \le 10^9).$

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

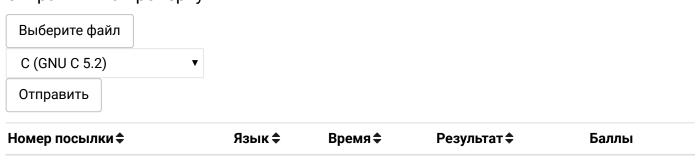
Формат выходных данных

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	6/4
14/4	

Отправить на проверку



0 из 0

Ј. 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 $f=rac{x}{y}$ 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 $z \ ig(0 < \left|z\right| \leq 10^9ig).$

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		5/4	
3			
Отправить на п	роверку		
Выберите файл			
C (GNU C 5.2)	▼		
Отправить			

Номер посылки \$ Язык \$ Время \$ Результат \$ Баллы

0 ки 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 $f=rac{a}{b}$ и $g=rac{c}{d}.$ 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



← назад
вперёд →