

Задача 7. Количество простых

Источник:	основная II
Имя входного файла:	--
Имя выходного файла:	--
Ограничение по времени:	5 секунд
Ограничение по памяти:	разумное

Внимание: эта задача проверяется на **emailtester**.

В этой задаче нужно опять написать код для поиска простых чисел. Требуется отправить на проверку два файла: `primes.c` и `main.c`. Файл `primes.c` должен включать (`#include`) в себя файл `primes.h` и реализовывать объявленные в нём три функции. Файл `main.c` должен содержать функцию `main`, в которой тестируются объявленные в `primes.h` функции с использованием `assert`. Сам файл `primes.h` отправлять не обязательно, он будет автоматически добавлен при проверке (изменять его содержимое вы **не** можете).

Содержимое хедера `primes.h` таково:

```
#ifndef PRIMES_9183746069462
#define PRIMES_9183746069462

//returns: 1 if x is prime number, 0 otherwise
int isPrime(int x);
//returns minimal prime number p such that p >= x
int findNextPrime(int x);
//returns the number of primes x such that l <= x < r
int getPrimesCount(int l, int r);

#endif
```

Гарантируется, что числа x , l , r лежат в диапазоне от 0 до 10^7 включительно. Кроме того, при вызове `getPrimesCount` выполняется $l \leq r$. Гарантируется, что за запуск программы тестирующий код делает не более $2 \cdot 10^6$ вызовов функций. Эти условия соблюдает тестирующий код жюри, и ваш тестирующий код тоже должен их соблюдать.

При проверке будет добавлен хедер `primes.h`. Кроме того, `main.c` и `primes.c` будут поочерёдно подменяться на файлы жюри, чтобы проверить правильность работы функций и качество тестирования.

Внимание: Единица трансляции `primes.c` **не** должна определять никаких публичных символов, кроме описанных трёх функций. Если вам нужно завести ещё какую-то функцию или глобальную переменную, сделайте её приватной для единицы трансляции.

Комментарий

Следует использовать решето Эратосфена для поиска простых чисел.

Известно, что среди чисел порядка N примерно каждое $(\ln N)$ -ое является простым — об этом гласит Prime Number Theorem. Кроме того, расстояние между соседними простыми называется `prime gap` и растёт примерно логарифмически.