

ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА

Шумен, 10–12 ноември 2006 г.

Тема за група С (8-9 клас)

Задача за С1. ПРОСТОТА ОТДЯСНО

Десетичният запис на естествените числа крие много любопитни свойства. Да наречем „просто отдясно” такова просто число, в десетичния запис на което:

- ако има повече от една цифра и изтрием цифрата на единиците – пак се получава просто число;
- ако полученото има повече от една цифра и направим същото – пак остава просто;
- и все така, докато остане само една цифра (и тя пак е просто число)!

Има ли „прости отдясно” числа? Да, вижте, например, числото 7193. Самото то е просто. Но прости са и всички числа, които се получават от него чрез описания по-горе процес – това са 719, 71 и 7. За да няма недоразумения, ще припомним, че числото 1 не е просто. За числото 5, например, също ще считаме, че е „просто отдясно” – то е просто и едноцифрено и за него описаният процес не започва (има нула стъпки).

Задачата Ви, която ще реализирате с програмата **rprimes**, се състои в преброяване на „простите отдясно” числа в зададен интервал $[a, b]$.

От стандартния вход се въвежда един ред с естествените числа a и b , разделени с интервал, като $1 \leq a \leq b \leq 2000000000$. Изведете на стандартния изход един ред с едно неотрицателно цяло число, равно на броя на простите числа с търсеното свойство, не по-малки от a и не по-големи от b .

ПРИМЕР

Вход

7 300

Изход

13

Обяснение на изхода: В интервала $[7, 300]$ „простите отдясно” числа са: 7, 23, 29, 31, 37, 53, 59, 71, 73, 79, 233, 239 и 293.

Решение:

Оказва се, че простите числа с описаното свойство са краен (и даже – малък) брой – всичко на всичко 83, като най-малкото от тях е 2, а най-голямото е 73939133. Генерирането им става лесно и бързо, което прави ненужно предварителното им изчисляване (но и това е допустимо на състезание): започвайки от списъка $\{2, 3, 5, 7\}$ посочваме първото от тях и му долепваме отдясно всяка една от цифрите 1, 3, 7 и 9. Проверяваме всяко получено число за простота. Ако полученото е просто – добавяме го в края на списъка. Посочваме следващото в списъка и повтаряме процеса. Той приключва, когато показалецът надхвърли големината на текущия списък. Понеже числата се генерират наредени в нарастващ ред, броенето е лесно: прескачаме тези от списъка, които са по-малки от a и броим по-нататък в списъка тези, които са не по-големи от b .

Примерна реализация на С: