

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

29 март 2013 г.

Група В, 9 – 10 клас

Задача В1. РАЗКАЗИ

Писателят Роман Писарски е написал N разказа. За всеки от тях се знае колко страници е дълъг и какъв хонорар ще бъде изплатен на автора, ако разказът бъде включен в новата книга на писателя. Издателят на Роман Писарски вече е решил, че книгата ще съдържа най-много M страници и му е дал възможност сам да определи кои разкази да бъдат включени в нея. Разбира се, Роман Писарски иска да спечели колкото се може повече от книгата. Помогнете му, като напишете програма **book**, която намира най-много колко лева може да получи писателят за книгата.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат целите числа N и M . Следват N реда, на всеки от които са записани по две числа – броят на страниците на поредния разказ и хонорарът (в левове), който Роман Писарски ще получи за него. Броят на страниците на всеки разказ е положително цяло число, което не надвишава M . Хонорарът за всеки разказ е положително дробно число, по-малко от 100, имащо два знака след десетичната запетая.

Изход

На един ред на стандартния изход програмата трябва да изведе едно дробно число с два знака след десетичната запетая – максималната сума в лева, която писателят може да получи за книгата си.

Ограничения: $0 < N, M < 1000$.

Пример

Вход

```
5 8
2 10.20
3 13.42
1 15.12
4 21.23
2 9.45
```

Изход

```
49.77
```

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

29 март 2013 г.

Група В, 9 – 10 клас

Задача В2. НАЙ-ГОЛЯМ ОБЩ ДЕЛИТЕЛ

Даден е следният алгоритъм за намиране на най-голям общ делител на две положителни цели числа a и b :

```
if (b>a) swap(a,b);  
while (b>0)  
{  
    c=a%b;  
    a=b;  
    b=c;  
}
```

Напишете програма **nod**, която намира две цели положителни числа a и b така, че да са изпълнени следните условия:

- в посочения алгоритъм точно N пъти трябва да е изпълнен реда $c=a\%b$;
- a е възможно най-малко;
- $b > a$;
- сумата на числата a и b е възможно най-малка.

Вход

На първия ред на стандартния вход ще бъде зададено числото N ($0 < N < 500$).

Изход

На стандартния изход програмата трябва да изведе на един ред числата a и b , разделени с един интервал.

Примери

Пример 1

Вход

7

Изход

21 34

Пример 2

Вход

18

Изход

4181 6765

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

29 март 2013 г.

Група В, 9 – 10 клас

Задача В3. ТЕЛЕФОН 112

N -те населени места на един район, номерирани от 1 до N , са свързани с пътища ($N \leq 1000$). След като паднал сняг, останали проходими само M пътни отсечки, всяка от които свързва две от населените места ($M \leq 2N$). Изнервени граждани, които пътуват от едно населено място до друго – по работа, или просто така, атакуват многократно операторите на телефон 112 с въпроси от вида „Може ли да се стигне от селището X до селището Y в момента?“. От своя страна, почистващите служби успяват от време на време да почистят по някой от затрупаните пътища и също звънят на оператора на 112 с информация от рода: „Пътната отсечка от селището X до селището Y е проходима.“ Напишете програма **no112B**, която да помага на операторите на телефон 112 да отговарят бързо на въпросите на гражданите за актуалното състояние на пътищата.

Вход

На първия ред на стандартния вход ще бъдат зададени числата N и M . На всеки от следващите M реда – по два номера на град, свързани с проходима пътна отсечка. Следва ред с броя Q на обажданията – както от граждани, така и от пътните служби ($Q \leq 1\,000\,000$) и Q реда със съдържанието на обажданията – вид на обаждането и двата номера на населените места, за които се отнася съответното обаждане. Ако обаждането е въпрос на гражданин – кодът е 1, а ако е от пътните служби – кодът е 2. Броят на обажданията от тип 2 е между 30 и 35% от всички обаждания.

Изход

На стандартния изход програмата трябва да изведе битов низ с толкова знака, колкото са въпросите на граждани за проходимост на пътната мрежа, като знакът 0 означава че отговорът на поредния въпрос е „Невъзможно е да се стигне!“, а знакът 1 – „Възможно е!“.

Пример

Вход

```
9 8
1 2
3 4
5 6
7 8
9 5
7 2
8 2
6 9
6
1 1 8
1 6 2
2 7 1
1 4 7
2 2 3
1 4 7
```

Изход

```
1001
```