

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

29 март 2013 г.

Група А, 11. - 12. клас

Задача А1. 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 ($M \leq 2N$), всяка от които свързва две от населените места. Изнервени граждани, които пътуват от едно населено място до друго – по работа, или просто така – търсейки си белята, 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-навреме да почистят 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 в момента“ Граждани, които са се доверили на информацията и са тръгнали на път, обаче, също се обаждат на телефон 112 за да поискат помощ с оплакването „Обявената за проходима пътна отсечка от селището X до селището Y отново е затрупана със сняг!“ Напишете програма **no112A**, която да помага на операторите на телефон 112 да отговарят бързо на въпросите на гражданите за актуалното състояние на пътищата.

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 и Q реда със съдържанието на обажданията – вид на обаждането и двата номера на населените места за които се отнася съответното обаждане ($Q \leq 100\,000$). Ако обаждането е въпрос на гражданин – кодът е 1, ако е съобщение от пътните служби – кодът е 2, а ако е информация от закъсал на пътя гражданин – кодът е 3. Броят на обажданията от тип 2 е 30-35% от всички обаждания, а на обажданията от тип 3 – около 10% от обажданията от тип 2.

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 поредният 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
8
1 1 8
1 6 2
2 7 1
1 4 7
2 2 3
1 4 7
3 3 4
1 4 7
```

Изход

```
10010
```

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

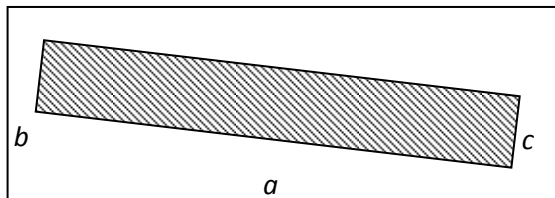
Областен кръг

29 март 2013 г.

Група А, 11. - 12. клас

Задача А2. ЛЕНТА

Банди разполага с голям правоъгълен лист $a \times b$. На него обаче му трябва колкото може по-дълга правоъгълна лента с предварително фиксирана ширина c . Той не разполага с лепило, така че трябва да се задоволи с максимално дългата компактна лента, която може да изреже от листа. Напишете му програма **band**, която да определи каква максимална дължина може да се постигне от наличния лист.



ВХОД

От стандартния вход се въвежда един ред с трите положителни цели числа a , b и c , разделени с интервал.

ИЗХОД

Изведете на стандартния изход един ред, който съдържа едно реално число, закръглено и форматирано до втория знак след десетичната точка. Това трябва да бъде максималната дължина на компактна лента с ширина c , която може да се изреже от дадения правоъгълен лист с размери $a \times b$.

ОГРАНИЧЕНИЯ

$$0 < c < b < a < 10000$$

ПРИМЕР

Вход

90 50 15

Изход

91.54

ОЦЕНЯВАНЕ

Тестовите примери са пакетирани по двойки, т.е., определеният брой точки се получава при правилен отговор **и на двата** примера в двойката.

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

29 март 2013 г.

Група А, 11. - 12. клас

Задача А3. КРАТНИ ПАЛИНДРОМИ

Думи като НЕВЕН, които се четат по един и същи начин и от ляво надясно, и от дясно наляво, наричаме палиндроми. На естествените числа, записани в десетична бройна система, можем да гледаме като на думи, съставени от „азбуката“ на цифрите. Както е прието в повечето случаи, няма да допускаме най-старшата цифра да е нула. Така дефинираме понятието „естествени числа-палиндроми“: такива естествени числа, които са палиндроми, разглеждани като думи. Например 7550557, 9449, 8 са примери за числа-палиндроми, а 6660 не е („обратното четене“ би започвало с нула, а съответна „водеща нула“ не позволяваме). Напишете програма **pali**, която отговаря на въпроса колко са n -цифрените числа-палиндроми, кратни на зададено естествено число p .

ВХОД

От стандартния вход се въвежда един ред с две естествени числа n и p , разделени с интервал.

ИЗХОД

Запишете на стандартния изход един ред с едно неотрицателно цяло число: намерения брой n -цифрени палиндроми, които се делят на p без остатък.

ОГРАНИЧЕНИЯ

n и p са естествени числа; $1 \leq n \leq 15$; $p > 0$ и не е с повече от 15 цифри.

ПРИМЕР

Вход

5 171

Изход

5

Обяснение на изхода

Петцифрените палиндроми, кратни на 171, са: 17271, 18981, 43434, 85158 и 86868.

ОЦЕНЯВАНЕ

Тестовите примери са пакетирани по двойки, т.е., определеният брой точки се получава при правилен и навременен отговор **и на двата** примера в двойката.