

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

6 март 2011 г.

Група В, 9–10 клас

Задача В1. ПАЛИНДРОМИ

Като програмист Пешо винаги е бил по-добър от Станчо (което не е никак трудно). Преди няколко дни Станчо се изфука пред Пешо, че е написал програма, която познава дали зададена редица от знаци е *палиндром* (т.е. чете се еднакво от началото към края и обратно). Това накара Пешо да предложи на Станчо следната задача: да се разбие зададена редица, съставена нули и единици на палиндроми. След което, без да се замисли, добави още едно условие – **броят на палиндромите да е минимален**. Минута по-късно Пешо вече съжеляваше, защото разбра, че и сам няма да може да реши тази задача, но беше късно. Помогнете на двамата приятели – напишете програма **palind**, която решава задачата.

Вход

На първия ред на **стандартния вход** ще бъде зададен броят N на знаците в редицата ($3 \leq N \leq 10000$), а на втория, разделени с по един интервал – самите знаци.

Изход

Програмата трябва да изведе на първия ред на **стандартния изход** минималния брой палиндроми P , на които може да бъде разбита редицата, а на втория – списък на $P - 1$ места, където редицата трябва да бъде прекъсната така, че получените се парчета да са палиндроми. Ако зададената редица е палиндром – на единствения ред на стандартния изход програмата трябва да изведе 1 и втори ред на изхода не трябва да има. Позициите в списъка трябва да са подредени в нарастващ ред и разделени с по един интервал. Числото i в списъка означава, че редицата трябва да бъде прекъсната между i -тия и $(i + 1)$ -вия знак. Номерата на знаците започват от 1. Всяко решение с минимално P е допустимо.

ПРИМЕР

Input	Output
16	2
1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0	2

Обяснение: Минималният брой палиндроми е 2 и се получава, когато редицата се разкъса след втория знак: 1 1 и 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0.

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

6 март 2011 г.

Група В, 9–10 клас

Задача В2. КАЛКУЛАТОР

Малкият Иванчо познавал само естествените числа от 1 до n . Той имал калкулатор и умее да ползва само две операции – събиране и умножение. Веднъж започнал да си играе, като въвеждал естествено число, което познавал и след това натискал клавиш за събиране или умножение, въвеждал следващо естествено число и получавал резултата. След това въвеждал отново естествено число, за да го събере или умножи с предишния резултат. Продължавал многократно по същия начин – въвежда число и го събира или умножава с предишния резултат. Така, накрая получил число s . Какъв най-малък брой естествени числа е възможно Иванчо да е въвел?

Напишете програма **calc**, която прочита от стандартния вход стойностите на s и n . Програмата трябва да изведе на стандартния изход търсения минимален брой.

Ограничения: $0 < n < 100$, $0 < s < 1\,000\,000$.

Пример

Вход

51 3

Изход

5

Пояснение: Стойността 51 може да се получи чрез следната последователност от действия с калкулатора: въвеждаме 3, събираме с 2, резултата умножаваме с 3, полученият резултат събираме с 2 и накрая умножаваме с 3.

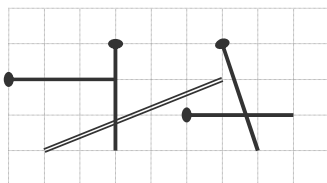
НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

6 март 2011 г.

Група В, 9–10 клас

ЗАДАЧА В3. ГВОЗДЕИ



Двойната линия на схемата е оголен проводник по който тече ток! Опасно е да се пипа! Както и всичко метално, допряно до проводника! А наоколо са разпиляни метални гвоздеи... Напишете програма **nails**, която намира броя на гвоздеите, до които „няма ток“.

Вход

За всеки гвоздей на отделен ред на стандартния вход са зададени две двойки числа – координатите на краищата му. На последния ред на входа по аналогичен начин са описани краищата на проводника. Данните са цели числа в интервала $[0 \div 10000]$. Гвоздеите не са повече от 1000.

Изход

На един ред на стандартния изход да се изведе колко са на брой гвоздеите, които е безопасно да се докоснат с голи ръце (т.е. нямат галванична връзка с проводника).

ПРИМЕР (отразява схемата)

Вход

```
5 2 8 2
3 4 3 1
7 1 6 4
3 3 0 3
6 3 1 1
```

Изход

```
2
```