

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг
15 февруари 2020 г.
Група Е, 4 – 5 клас

Задача Е1. КРАСИВИ НОМЕРА

Милен решил да издаде сборник със свои стихове. Сборникът представлява книга от N страници, номерирани с числата от 1 до N . Милен си задал въпроса - колко от страниците са *красиви*. От негова гледна точка, *красиви* страници са тези, които имат номер, съставен само от еднакви цифри, например 333.



Напишете програма **beautiful**, която намира броя на *красивите* страници.

Вход

На първия ред на стандартния вход е записано едно цяло число N .

Изход

На първия ред на стандартния изход програмата трябва да изведе едно цяло число – брой на *красивите* страници.

Ограничение

$$1 \leq N \leq 10^{18}$$

(пояснение: 10^{18} е число съставено от цифрата 1, последвана от 18 нули)

ПРИМЕР

Вход

30

Изход

11

Обяснение на примера: Красиви страници са страниците с номера 1, 2, ... 9, 11 и 22.

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

15 февруари 2020 г.

Група Е, 4 – 5 клас

Задача Е2. ИГРА С ТОПЧЕ



Пешо и Гошо играли следната игра: Пешо взема три еднакви непрозрачни чаши, подрежда ги в редица и скрива топче под едната от тях. След това показва на Гошо под коя чаша се намира топчето и бързо започва да размества чашите, без да ги повдига. Гошо печели, ако може да посочи под коя чаша се намира топчето след разбъркването.

Сашо наблюдавал играта и забелязал, че Пешо винаги разменя лявата чаша със средната при нечетните действия (т.е. при първото, третото, петото и така нататък, разместване) или разменя средната с дясната чаша при четните действия (т.е. при второто, четвъртото и така нататък, размествания). Гошо не бил толкова наблюдателен и не забелязал тази закономерност.

Нека номерираме чашите в началното им положение с номера от 0 до 2 отляво надясно. Лявата чаша е с номер 0, средната – с номер 1 и дясната с номер 2.

Сашо не видял в началото на играта, къде е било топчето. След като играта приключила, той видял, че топчето е под чаша с номер x след n действия на Пешо. Вашата задача е да напишете програма **ball**, която определя номера на чашата, под която е било топчето в началото на играта.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда едно цяло число n – брой на действията, които е извършил Пешо.

От втория ред се въвежда едно цяло число x – номер на чашата, под която се е оказало топчето след n на брой действия.

Изход

На стандартния изход програмата трябва да изведе едно цяло число, равно на 0, 1 или 2, което показва номера на чашата, под която се е намирало топчето в началото на играта.

Ограничения

$$1 \leq n \leq 10^{18}$$

$$0 \leq x \leq 2$$

ПРИМЕРИ

Пример 1

Вход

4

2

Изход

1

Пример 2

Вход

1

1

Изход

0

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг
15 февруари 2020 г.
Група Е, 4 – 5 клас

Задача Е3. БАЛАНС

В една редица са подредени топчета от 4 различни цвята. Цветовете означаваме с буквите a , b , c и d . Начален отрез на редицата се образува като вземем последователно (без да пропускаме) първите няколко (едно, две, или повече) топчета от редицата. В частност начален отрез може да бъде и цялата редица. Един начален отрез е балансиран, ако в него сумата от броя на топчетата с цвят a и b е равна на сумата от броя на топчетата с цвят c и d .

Напишете програма **balans**, която намира броя на топчетата в най-дългия начален балансиран отрез.

Вход

На първия ред е записано едно цяло число n – брой на топчетата.

На втория ред е записана редица от n малки латински букви, представлящи цветовете на топчетата. Буквите са записани без разделящи ги интервали. В дадената редица от букви не се срещат други букви, освен буквите a , b , c и d .

Изход

На първия ред на стандартния изход програмата трябва да изведе едно цяло число, равно на броя топчета в търсения най-дълъг начален балансиран отрез.

Когато в нито един начален отрез няма баланс, вашата програма трябва да изведе 0.

Ограничение

$1 < n < 1\,000\,000$

ПРИМЕРИ

Пример 1

Вход

6
abccdc

Изход

4

Пример 2

Вход

3
abc

Изход

0

Пример 3

Вход

8
abcdabcd

Изход

8