

# XXXIII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг  
Видин, 21 – 23 април 2017 г.  
Група АВ, 9 – 12 клас, Ден 1

Автор: Николай Белухов

## ЗАДАЧА АВ2. 100...0

Като разглеждаше последователно записаните цифри в троична бройна система: 0 1 2, Ники забеляза, че, ако постави знак плюс между тях, получената сума се записва в троична система с „кръглото“ (разбирайте, едно, следвано от една или повече нули)  $10_3$ . „Ха! – рече си той. Това правило ли е?“ Уви, пробата с четвъртична система (цифрите 0 1 2 3) даде отрицателен отговор. Но точно Ники ли да се откаже? „Добре, де, ще включа и възможност за знак минус, така става:  $0-1+2+3=10_4$ !“ Опитът със „случайно“ избраната шестична бройна система (цифрите 0 1 2 3 4 5), обаче, и с новото правило удари на камък: както и да поставяше знаците + или – между всеки две цифри, резултатът все не беше „кръгъл“. „Ами защото поставям знак между всеки две цифри! Ще облекча това изискване: знак + или – ще може да се поставя между някои от цифрите! Тези, между които няма знак, ще образуват повече цифрено число в тази бройна система!“ И – ура! Сега опитът и с шестичната бройна система даде положителен резултат:  $0+12_6-3-4+5=10_6$ .

Покажете на Ники, че за такива работи хората са направили компютри! Напишете му програма **100**, която отговаря на неговите въпроси: възможно ли е (и ако да – как) между някои от последователно записаните цифри в  $p$ -ична бройна система така да поставяме знаци + или -, че полученият израз, изчислен в  $p$ -ична бройна система, да е „кръгъл“ (едно, следвано от една или повече нули). При това, колкото по-голямо число е отговорът (т.е., с повече нули), толкова по-добре.

### Вход

От стандартния вход се въвежда един ред с естественото число  $p > 1$  – основа на бройната система ( $p$  е записано десетично).

### Изход

Запишете на стандартния изход един ред:

- със съобщението NO, ако няма начин да получим като резултат „кръгло“  $p$ -ично число чрез описаните правила;

или

- с редица от символи измежду плюс (+), минус (-) и точка (.). Със символа „точка“ са заменени последователните цифри в  $p$ -ична бройна система, а + и – са знаци за познатите аритметични операции. (Така, както е описано в условието, за  $p=3$  изходният ред трябва да изглежда (без кавичките) като „+.+.“; за  $p=4$ : „.-.+.“; за  $p=6$ : „+.-.-.+.“. Наличието на „водеща нула“ в първия член на аритметичната сума не е проблем: той може да изглежда 0123... $p$ .)

### Ограничения

$$2 \leq p \leq 1000$$

В 20% от тестовите примери  $p \leq 20$ .

### Оценяване

Тестовите са пакетирани по двойки: точки се получават при коректен отговор и на двата теста от двойката.

Правилното установяване на липса на решение е коректен отговор и получава всички точки, предвидени за теста.

Намерено решение, което се изчислява като „кръгъл“ резултат (единица, следвана от една или повече нули) в  $p$ -ична бройна система, е коректен отговор. Ако означим точките, предвидени за теста, с  $Q$ , на решението се дават  $\min(Q, Q^*(Z/Z_{\max}))$  точки, където със  $Z$  е означен броят на нулите в резултата на намереното решение, а със  $Z_{\max}$  – максималният известен брой нули в резултата на някой израз от описания тип.

### Пример

#### Вход

10

#### Изход

..+...+.-+...-..

#### Обяснение на изхода

$$0+123+4-5+67-89=100$$

Изход ..+...+.-+...-, съответстващ на израза  $01+2+34-5+67-89=10$ , например, също е коректен и би получил половината от предвидените за теста точки.