

Notação Reversa de João

Por Contest Road to Fortaleza VII  Brazil

Timelimit: 3

O pequeno João está aprendendo como resolver expressões aritmética. Mas as expressões convencionais são muito chatas para ele. Por causa disso, o seu pai está ensinando como resolver expressões escritas em formas diferentes. A primeira forma que ele aprendeu é a Notação Polonesa Reversa, uma forma interessante que não precisa de parenteses. João achou interessante essa notação, mas achou que poderia criar uma ainda mais legal. Por isso ele criou a Notação Reversa de João (NRJ).

João chegou a seguinte definição recursiva para NRJ

- Um único dígito é uma expressão válida e o resultado é o valor deste dígito.
- Um operador binário (+, -, * or /), seguido por duas expressões válidas, é uma expressão válida. O resultado dessa expressão é aplicação do operador com os dois argumentos trocados. Isto é, + a b vale a soma dos dois operandos - a b, vale b - a, * a b vale o produto dos dois operandos e / a b vale $\text{floor}(b/a)$.

João agora se diverte escrevendo e resolvendo expressões nesse novo formato. Como ele é uma criança aventureira, ele gosta de expressões grandes. Porém, algumas vezes ele acha algum problema. Parte da expressão que ele escreve não tem solução, porque elas estão mal-formadas ou ocasionam divisão por 0. Mas quando ele resolve novamente, encontra outro valor

Agora ele gostaria de ter certeza do resultado. Como você realmente gosta do João, você escreveu um programa para ajudá-lo

Entrada

A entrada contém diversos casos de testes. Cada caso teste é uma linha com n caracteres ($1 \leq n \leq 2 \times 10^6$) que pode possivelmente representar uma expressão em NRJ. Essa expressão conterá apenas dígitos de 0 a 9 e os operadores mencionados acima separados por um único espaço.

A entrada termina com fim de arquivo.

Saída

Para cada caso teste, imprima uma única linha no seguinte formato.

“The answer is N.” se a expressão é válida, pode ser resolvida e o resultado é N

“Division by zero.” se a expressão é válida sintaticamente, mas existe divisão por 0.

“Invalid expression.” se a expressão não pode ser resolvida em NRJ

Todos os resultados, tanto finais quanto intermediários caberão em um inteiro com sinal de 32 bits.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
+ 2 2	The answer is 4.
- 5 * 2 * 7 8	The answer is 107.
/ 2 0	The answer is 0.
/ 0 2	Division by zero.
2 3 +	Invalid expression.

