

Zadanie W*

Mathematica

Pracujesz w firmie MegaBit produkującej różnego rodzaju oprogramowanie. Aktualnym zleceniem Twojej firmy jest przygotowanie dużej aplikacji, umożliwiającej obliczanie skomplikowanych funkcji matematycznych.

Na początek Twoim zadaniem jest przygotowanie modułu obliczającego wyrażenia matematyczne, w którym mogą znajdować się operandy (małe litery alfabetu angielskiego), operatory (+, −, *, /, które oznaczają dzielenie całkowite, ^, które oznaczają potęgowanie) oraz nawiasy. Etapem pośrednim Twojego modułu jest przekształcenie zadanego wyrażenia do postaci Odwrotnej Notacji Polskiej.

Zadanie należy zrealizować wykorzystując klasę `stack` z zadania V1.

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą z ($1 \leq z \leq 2 \cdot 10^9$) – liczbę zestawów danych, których opisy występują kolejno po sobie. Opis jednego zestawu jest następujący:

Pierwsza linia zestawu zawiera 26 liczb całkowitych, które odpowiadają wartościom operandów występujących w wyrażeniu. Pierwsza liczba to wartość dla 'a', druga dla 'b', itd. Druga linia zawiera jedną liczbę całkowitą w oznaczającą liczbę wyrażeń do obliczenia. Następne w linii zawiera wyrażenia. Długość każdego z nich nie przekracza 10^5 znaków.

Wyjście

Dla każdego wyrażenia z zestawów danych wypisz dwie linie: w pierwszej zapis wyrażenia w ONP, w drugiej wynik obliczenia. W wyrażeniu w postaci ONP operandy muszą występować w takiej samej kolejności, jak są na wejściu.

Należy uznać wszystkie działania za lewostronnie łączne, tzn. zapis $a*b*c$ potraktować tak, jak $(a*b)*c$ (dotyczy to również potęgowania, tzn. zapis a^b^c należy potraktować tak, jak $(a^b)^c$). Przyjmij, że wynikiem dzielenia przez liczbę równą zero jest 0 oraz że $a^b = 1$, dla $b < 0$.

Możesz założyć, że wynik obliczenia mieści się w liczbie 64 bitowej (ze znakiem).

Dostępna pamięć: 2MB
Wymagany język: C++

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 3 4
7
(a+b)*c+(d-a)*(f-b)
(a+b)*c*d*e
x
(z+a)^b+(c+d)^b
a+(j-d)/b-a
a+((1-b)/(a+b)*d-b)^b-z
e/(z-d)
```

Poprawną odpowiedzią jest:

```
ab+c*da-fb-*+
21
ab+c*d*e*
180
x
12
za+b^cd+b^+
74
ajd-b/+a-
3
alb-ab+/d*b-b^+z-
97
ezd-/
0
```