

Dostępna pamięć: 128 MB.

Dane jest wyrażenie matematyczne  $E$ , w którym występują: stałe od 0 do 9, zmienne od  $a$  do  $z$ , a także operacje: dodawania, mnożenia i potęgowania o stałym wykładniku. Co ciekawe, każda ze zmiennych  $a, b, \dots, z$  występuje w wyrażeniu  $E$  co najwyżej raz. Zastanawiamy się, dla danej liczby pierwszej  $p$ , ile pierwiastków modulo  $p$  ma wielomian wyznaczony przez to wyrażenie. Innymi słowy, pytamy, ile jest podstawień liczb od 0 do  $p - 1$  pod zmienne występujące w  $E$ , dla których wartość wyrażenia  $E$  jest podzielna przez  $p$ . Ponieważ szukana liczba pierwiastków może być duża, wystarczy nam reszta z jej dzielenia przez 30 011.

Przykładowo, wielomian reprezentowany przez wyrażenie

$$E = ((a + y) \cdot (z + 8))^2$$

ma 15 pierwiastków modulo  $p = 3$ , m.in. następujące trzy pierwiastki:

$$(a = 0, y = 0, z = 0), \quad (a = 1, y = 2, z = 0), \quad (a = 2, y = 0, z = 1).$$

Formalnie, *wyrażenie* definiujemy następująco:

- Każda stała 0, 1, ..., 9 jest wyrażeniem.
- Każda zmienna  $a, b, \dots, z$  jest wyrażeniem.
- Jeśli  $A$  i  $B$  są dowolnymi wyrażeniami, to wyrażeniami są także  $(A+B)$  i  $(A*B)$ . Pierwsze z nich oznacza sumę wyrażeń  $A$  i  $B$ , zaś drugie — ich iloczyn.
- Jeśli  $A$  jest dowolnym wyrażeniem, a  $B$  jest stałą z zakresu 2, 3, ..., 9, to wyrażeniem jest także  $(A^B)$  (wyrażenie  $A$  do potęgi  $B$ ).

## Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera jedną liczbę pierwszą  $p$  ( $2 \leq p < 15\,000$ ). Drugi wiersz zawiera wyrażenie  $E$  zgodne z podaną specyfikacją, opisane przez ciąg złożony z co najwyżej 300 znaków 0, 1, ..., 9,  $a, b, \dots, z$ ,  $+$ ,  $*$ ,  $^$ ,  $($ ,  $)$ . W podanym ciągu nie występują odstępy.

## Wyjście

Oznaczmy przez  $k$  liczbę pierwiastków modulo  $p$  wielomianu  $E$ . Twój program powinien wypisać jedną nieujemną liczbę całkowitą: resztę z dzielenia  $k$  przez 30 011.

## Przykład

Dla danych wejściowych:

```
3
(((a+y)*(z+8))^2)
```

poprawnym wynikiem jest:

```
15
```