

「累乗プログラミング」 / 難易度 : 5

問題タイプ:コーディング問題 目標タイム:50分 数学/ 整数論

問題文

AliceとBobは累乗 $Y = X^N$ を計算するプログラムを作成しています。
Aliceは、 X を N 回掛けることで計算するプログラムを作成しました。
一方Bobは、累乗をまとめることで計算量を減らしたプログラムを作成しました。

下記のそれぞれのプログラムを参照して、Aliceのプログラムでの乗算の回数と、Bobのプログラムでの乗算の回数の差 M を出力してください。

Aliceのプログラム

Aliceのプログラムでは、以下のように1に X を N 回掛けることで Y を求めます。
 $Y = (\dots(((1 \times X) \times X) \times \dots) \times X)$

Bobのプログラム

Bobのプログラムでは、以下の性質を用いることで、乗算の数を減らし累乗を求めることができます。
 $X^2 = X \times X$
 $X^4 = X^2 \times X^2$
 $X^8 = X^4 \times X^4$
 $X^{16} = X^8 \times X^8$
...
例えば、 $X^{23} = 1 \times X^{16} \times X^4 \times X^2 \times X$ と考えることで計算量を減らします。
このとき、乗算の合計回数は上式の4回に加え、 X^{16} を求める過程中的4回で合計8回のみとなります。

入力される値

N

- 1 行目に整数 N が与えられます。

期待される出力値

Aliceのプログラムでの乗算の回数と、Bobのプログラムでの乗算の回数の差 M を出力してください。

制約

サンプルケース1

入力値 行数: 2

23

出力値 行数: 2

15

サンプルケース2

入力値 行数: 2

5

出力値 行数: 2

1

サンプルケース3

入力値 行数: 2

1000000000000000

出力値 行数: 2

99999999999937

テストする

- $1 \leq N \leq 10^{19}$

ポイント

- データの型に注意してください。

サンプルケース1

入力値

23

期待される出力値

15

説明

問題文中の例に対応します。
Aliceのプログラムでの乗算回数は23回、Bobのプログラムでの乗算回数は8回となります。
よって $M = 23 - 8 = 15$ となります。

サンプルケース2

入力値

5

期待される出力値

1

説明

Aliceのプログラムでの乗算回数は5回となります。
Bobのプログラムでは、 $X^5 = 1 \times X^4 \times X$ として計算しています。
 $X^4 = (X^2)^2$ 、 $X^2 = X \times X$ の2回の乗算を途中計算で行うため、乗算の合計回数は $2 + 2 = 4$ 回となります。
よって $M = 5 - 4 = 1$ となります。

サンプルケース3

入力値

1000000000000000

期待される出力値

99999999999937

配置変更

C++ ▼



```
1  /* CやC++などシェルに実行結果コード返却を明示する言語を利用する場合 基本的に0を返却してください。 */
2  #include <iostream>
3  #include <string>
4  using namespace std;
5
6  int main()
7  {
8      string s;
9      cin >> s;
10     cout << s << endl;
11     return 0;
12 }
```

コードを提出する

2017 444 Inc. all rights reserved