

ARC 114 A - Not coprime

hiragn

2024 年 12 月 18 日

1. 問題の概要

2 以上 50 以下の整数 X_1, X_2, \dots, X_N が与えられる。「 X_i と Y は互いに素でない」がすべての i で成り立つような正の整数 Y の最小値を求めよ。

https://atcoder.jp/contests/arc114/tasks/arc114_a

2. 解法

Y の素因数は X_i の最大値以下の素数のみに限定してよい。指数も 1 としてよい。

素数の集合に対して bit 全探索したくなるが、`Subsets` で部分集合を直接求められる。50 以下の素数は 15 個なので、部分集合は最大でも 2^{15} 個しかない。全部調べても十分速い。

1. `Subsets` でいくつかの素数を選ぶ
2. `Times` でかけあわせて y の候補を作る
3. 「互いに素」の条件をみたすものを抽出。その最小値が答え

```
1 In[] := Clear["Global`*"];
2 solve[lst_] := Module[{primes, ys, cond},
3   primes = Prime /@ Range@PrimePi@Max@lst;
4   ys = Times @@@ Rest@Subsets@primes;
5   cond[i_] := AllTrue[lst, ! CoprimeQ[#, i] &];
6   Min@Select[ys, cond]];
7 case = {{4, 3}, {47}, {3, 4, 6, 7, 8, 9, 10}};
8 res = {6, 47, 42};
9 solve /@ case == res
10
11 Out[] = True
```
