

E:Palindromic?

原案: MMRZ

Tester: nwo, T.M, ixmel

問題

- 素因数分解したときに、指数が回文の並びになっているものを「美しい数」と呼ぶ
- N 以下で最も大きな「美しい数」は？
- $N \leq 10^{12}$

どんな数が「美しい数」？

- 素数
- p
- ちょっと扱いにくい

どんな数が「美しい数」？

- 素数のe乗
- p^e
- これも微妙

どんな数が「美しい数」？

- 平方数
- n^2
- これは使えそう

訂正

12など、この条件を満たさないものがありますが、
以下「美しい数かつ平方数」を下界として考えます

「美しい数」を探そう

- $n^2 \leq m \leq (n+1)^2$ となる m ってどれくらい？
- $\sqrt{n} \leq 10^6$
- これくらいをまとめて素因数分解できればいいな
- できる

訂正

範囲は最大で12418693となります

エラトステネスの区間篩を応用する

- エラトステネスの篩はboolしか持たない
 - 無駄が多い
- 整数の持つ最小の素因数を格納すると...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	2	3	2	5	2	7	2	3	2	11	2



エラトステネスの区間篩を応用する

- エラトステネスの篩はboolしか持たない
 - 無駄が多い
- 整数の持つ最小の素因数を格納すると…

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	2	3	2	5	2	7	2	3	2	11	2



エラトステネスの区間篩を応用する

- エラトステネスの篩はboolしか持たない
 - 無駄が多い
- 整数の持つ最小の素因数を格納すると...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	2	3	2	5	2	7	2	3	2	11	2



解説

- あとは、Nから平方数までを確認していけばいい
- $O(\sqrt{n} \log \sqrt{n})$

そんなことしなくても

- 実験で（脳内実験で？）「美しい数」は相当多いことがわかる
- （ここ証明できませんでした）
- 単に素因数分解すればいい（ポラード・ローとかも要らない）

講評

- 29/37
- FA: hint908 (0:10)
- オンサイトFA : Vivid_Abyss (0:19)