ソフトゼミ∀　第5回 配列・構造体

# 追加練習問題

1. 素数判定アルゴリズムの1つに「エラトステネスのふるい」というものがある。

たとえば、100までの素数をすべて求めたいとする。その時、以下のような表を準備する。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **21** | **・・・** | | | | | | | | |
| **中略** | | | | | | | | | |
| **・・・** | | | | | | | | | **90** |
| **91** | **92** | **93** | **94** | **95** | **96** | **97** | **98** | **99** | **100** |

次に、以下のような操作を行う。(ただし、1は前もって印をつけておく。)

* 2には印がついていない。->4以降の2の倍数に印をつける
* 3には印がついていない。->6以降の3の倍数に印をつける
* 4にはすでに印がついている。->何もしない。
* 5には印がついていない ->10以降の5の倍数に印をつける
* 6にはすでに印がついている。->何もしない。
* 以降、これを100まで繰り返す。

一般に、

|  |
| --- |
| nに印がついていなければ、n \* 2以降のnの倍数に印をつける。  印がついていれば、何もしない。 |

　という操作をn = 2からn = 100まで繰り返す。

　　この時、印がついていない数は素数と判定できる。(1以外のそれまでの数の合成で表すことができないため。)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **21** | **・・・** | | | | | | | | |
| **中略** | | | | | | | | | |
| **・・・** | | | | | | | | | **90** |
| **91** | **92** | **93** | **94** | **95** | **96** | **97** | **98** | **99** | **100** |

　　　上の例では、白いマス(印がついていない)が素数である。

　　解説を終えたところで、問題としよう。

　　( 1 ) このやり方で、100000までの素数をすべて求めよ。

( 2 ) 素数だけを集めた配列を作り、935番目の素数を求めよ。

1. ある日のソフトゼミ。今日もエレ研は平和です…と思いきや、ソフトゼミの資料の印刷を忘れていた！急いでゼミ資料の印刷をし、ホチキスで資料を留めたものの、落丁、乱丁が多く騒ぎに。酷い人では1ページ目が6枚留められた資料が配布されたという。

そこで、一旦資料を回収し、再構成して配布することとなった。しかし、いくつかのページだけ部数が少なかったという。

あなたの仕事は、回収して、ホチキス留めを解除して山になった資料のページ番号を上から順に見ていき、足りないページ番号と、何枚足りないかを報告することである。なお、枚数が多すぎる場合は報告しなくてよい。

入力は、

**本来の資料の1部あたりのページ数**p( 本来、資料は1ページ, 2ページ, …, pページの順番になっていなければならない。)

**必要な資料の部数** n　(2≦n≦1000を満たす)

に続き、**上から見ていった時のページ番号**の順である。

ページ番号のところで「0」が入力されると入力は終了する。

たとえば、

6→20→1→5→6→2→3→4→5→4→4→…と入力された時は、

p = 6, n = 20で、上から見ていった時に1ページ目→5ページ目→6ページ目→…が見つかったということである。

出力は、足りないページ番号と、そのページが足りない枚数である。

Sample Input

6 2 1 2 3 3 6 2 4 6 0

(この場合、p = 6, n = 2, 上から順にp.1 p.2 p.3 p.3 p.6 p.2 p.4 p.6であることを示す。)

Sample Output

1ページ目: 1枚

4ページ目: 1枚

5ページ目: 2枚

(出力の書式は割とどうでもいいです。わかりやすいように出力してください。)