

27 mai 2017

Sursa: `codp1.c`, `codp1.cpp`, `codp1.pas`**Problema 1 – pasi****100 puncte**

Vasile contorizează pașii făcuți de acasă până la școală și observă că în unele zile numărul acestora verifică anumite proprietăți. În unele zile este un produs de exact trei numere prime (numit *3-prim*), alteleori este factorialul unui număr (numit *factorial*), iar alteleori este cub perfect (numit *cub*)

**Cerință**

Cunoscând numărul de zile  $N$  și numărul de pași din fiecare zi  $x_1, x_2, \dots, x_N$  se cere:

1. numărul de numere *3-prim*
2. numărul de numere *factorial*
3. numărul de numere *cub*

**Date de intrare**

Fișierul de intrare *pasi.in* conține pe prima linie un număr natural  $p$ . Pentru toate testele de intrare, numărul  $p$  poate avea doar valoarea 1, 2 sau 3.

Pe linia a doua se află  $N$ , iar pe linia a treia se află numerele  $x_1, x_2, \dots, x_N$  separate prin câte un spațiu, reprezentând numărul de pași până la școală în fiecare din cele  $N$  zile.

**Date de ieșire**

Dacă valoarea lui  $p$  este 1, se va rezolva numai punctul 1) din cerință.

În acest caz, în fișierul de ieșire *pasi.out* se va scrie un singur număr natural reprezentând numărul de elemente *3-prim* din șirul  $x_1, x_2, \dots, x_N$ .

Dacă valoarea lui  $p$  este 2, se va rezolva numai punctul 2) din cerință.

În acest caz, în fișierul de ieșire *pasi.out* se va scrie un singur număr natural reprezentând numărul de numere *factorial* din șirul  $x_1, x_2, \dots, x_N$ .

Dacă valoarea lui  $p$  este 3, se va rezolva numai punctul 3) din cerință.

În acest caz, în fișierul de ieșire *pasi.out* se va scrie un singur număr natural reprezentând numărul de numere *cub* din șirul  $x_1, x_2, \dots, x_N$ .

**Restricții și precizări**

- $1 \leq N \leq 100000$ .
- $1 \leq x_1, x_2, \dots, x_N \leq 10000$
- pentru rezolvarea corectă a cerinței 1 se acordă 40% din punctaj, a cerinței 2 se acordă 30% din punctaj și a a cerinței 3 se acordă 30% din punctaj.
- pentru 30% din teste  $N \leq 1000$ .

**Exemple**

| <code>pasi.in</code> | <code>pasi.out</code> | Explicație   |
|----------------------|-----------------------|--|
| 1<br>3<br>66 11 30   | 2                     | $p = 1$<br>În șirul dat există două numere <i>3-prim</i> și anume: $66 = 2 \cdot 3 \cdot 11$ , $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$<br><b>Atenție! Pentru acest test se rezolvă doar cerința 1).</b> |
| 2<br>3<br>66 24 30   | 1                     | $p = 2$<br>În șirul dat există un număr <i>factorial</i> și anume: $24 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$<br><b>Atenție! Pentru acest test se rezolvă doar cerința 2).</b>                     |
| 3<br>3<br>27 11 125  | 2                     | $p = 3$<br>În șirul dat există două numere <i>cub</i> și anume: $27 = 3^3$ , $125 = 5^3$<br><b>Atenție! Pentru acest test se rezolvă doar cerința 3).</b>                                |

**Timp maxim de execuție: 0.3 secunde/test.**

**Memorie totală disponibilă 4 MB, din care 2 MB pentru stivă**

**Dimensiunea maximă a sursei: 5 KB.**

27 mai 2017

Sursa: `codp2.c`, `codp2.cpp`, `codp2.pas`**Problema 2 – continent****100 puncte**

Pe un continent se dorește organizarea unei olimpiade de robotică. Pentru a stabili ordinea de alegere a țărilor organizatoare pe ani calendaristici se stabilește drept criteriu suprafața. Astfel, o țară care are o suprafață mai mare va organiza mai repede o ediție de olimpiadă.

Pentru stabilirea suprafețelor țărilor continentului se folosește o hartă dată folosind un tablou bidimensional cu  $M$  linii și  $N$  coloane. Un element din hartă reprezintă  $1 \text{ km}^2$  din teren. Elementele tabloului sunt numere consecutive  $0, 1, 2, \dots$ . Țările sunt codificate cu  $1, 2, \dots$ . Cifra  $0$  în tablou reprezintă teren sau apă care nu aparțin niciunei țări.

Dacă există mai multe țări cu aceeași suprafață va organiza prima, cea care are codul asociat mai mic.

**Cerință**

Cunoscând numerele  $M, N$  și tabloul ce codifică harta, se cere:

1. suprafața țării cu codul cel mai mare
2. codurile țărilor în ordinea descrescătoare a suprafeței

**Date de intrare**

Fișierul de intrare `continent.in` conține pe prima linie un număr natural  $p$ . Pentru toate testele de intrare, numărul  $p$  poate avea doar valoarea  $1$  sau  $2$ .

Pe linia a doua se află  $M, N$ , separate printr-un spațiu, iar pe liniile următoare tabloul ce codifică harta, pe o linie componentele sunt separate prin câte un spațiu.

**Date de ieșire**

Dacă valoarea lui  $p$  este  $1$ , se va rezolva numai punctul 1) din cerință.

În acest caz, în fișierul de ieșire `continent.out` se va scrie un număr ce reprezintă suprafața țării cu codul cel mai mare

Dacă valoarea lui  $p$  este  $2$ , se va rezolva numai punctul 2) din cerință.

În acest caz, în fișierul de ieșire `continent.out` se vor scrie codurile țărilor în ordinea organizării olimpiadelor, câte unul pe un rând.

**Restricții și precizări**

- $1 \leq M, N \leq 300$ .
- $0 \leq \text{coduri țări} \leq M \cdot N$
- pentru rezolvarea corectă a fiecărei cerințe se acordă 50% din punctaj

**Exemple**

| <code>continent.in</code>                | <code>continent.out</code> | Explicație   |
|--|----------------------------|--|
| <pre>1 3 4 4 0 1 1 4 4 0 1 2 1 3 3</pre> | <pre>3</pre>               | <p><math>p = 1</math><br/>Pe continent există 4 țări. Țara cu codul cel mai mare, 4 are suprafața egală cu 3.</p> <p><b>Atenție! Pentru acest test se rezolvă doar cerința 1).</b></p>   |
| <code>continent.in</code>                | <code>continent.out</code> | Explicație   |
| <pre>2 3 4 4 0 1 1 4 4 3 1 2 4 3 3</pre> | <pre>4 1 3 2</pre>         | <p><math>p = 2</math><br/>Cele patru țări de pe continent codificate cu <math>1, 2, 3, 4</math> au suprafețele: <math>3, 1, 3</math>, respectiv <math>4</math>.<br/>Ordinea de desfășurare a olimpiadelor este <math>4, 1, 3, 2</math>.</p> <p><b>Atenție! Pentru acest test se rezolvă doar cerința 2).</b></p> |

**Timp maxim de execuție: 0.2 secunde/test.**

**Memorie totală disponibilă 2 MB, din care 1 MB pentru stivă**

**Dimensiunea maximă a sursei: 5 KB.**