



### Problema 1 – multisum puncte

100

Orice număr natural mai mare decât 2 poate fi scris ca sumă de numere naturale nenule **afiate în ordine strict crescătoare**, astfel încât orice termen al sumei, cu excepția primului termen, este un multiplu al termenului precedent din sumă. De exemplu,  $27=3+6+18$ , unde 6 este multiplul lui 3, iar 18 este multiplul lui 6. Cum se dorește o descompunere formată dintr-un număr cât mai mare de termeni, vom obține și descompuneri cu 4 termeni:  $27=1+2+8+16$ ,  $27=1+2+4+20$ ,  $27=1+2+6+18$ . Dintre cele trei descompuneri cu 4 termeni, descompunerea  $27=1+2+4+20$  este minimă din punct de vedere lexicografic (1 și 2 sunt la fel în cele 3 descompuneri, dar  $4 < 6$  și  $4 < 8$ ). Numărul 30 poate fi descompus  $30=2+4+8+16$ . El are o descompunere tot de lungime 4, dar este mai mare din punct de vedere lexicografic decât oricare dintre descompunerile cu 4 termeni ale lui 27 ( $2 > 1$ ).

#### Cerințe

Pentru mai multe seturi de date formate din câte două numere naturale  $A$  și  $B$ ,  $A \leq B$ , se cere să se determine, pentru fiecare set una dintre următoarele cerințe:

- 1) numărul maxim de termeni în care pot fi descompuse numerele din intervalul  $[A,B]$  după regula descrisă în enunț;
- 2) numărul de numere din intervalul  $[A,B]$  care pot fi descompuse cu un număr maxim de termeni;
- 3) numărul din intervalul  $[A,B]$  care admite o descompunere cu un număr maxim de termeni, minimă din punct de vedere lexicografic.

#### Date de intrare

Din fișierul **multisum.in** se citesc, de pe prima linie, două numere  $N$  și  $C$ , despărțite printr-un spațiu, reprezentând numărul de seturi de date și tipul cerinței:  $C=1$  pentru cerința 1,  $C=2$  pentru cerința 2 și  $C=3$  pentru cerința 3. De pe următoarele  $N$  linii ale fișierului se citește câte o pereche de numere  $A$  și  $B$ , separate printr-un spațiu.

#### Date de ieșire

În fișierul **multisum.out** se va scrie câte o linie pentru fiecare pereche  $A B$  din fișierul de intrare, linie care va conține numărul cerut, conform cerinței: dacă  $C=1$ , numărul va reprezenta numărul maxim de termeni dintr-o descompunere, dacă  $C=2$ , numărul va reprezenta numărul de valori din intervalul respectiv care pot fi descompuse cu un număr maxim de termeni, iar dacă  $C=3$ , numărul va reprezenta cea valoare din intervalul respectiv care admite o descompunere cu un număr maxim de termeni, minimă din punct de vedere lexicografic.

#### Restricții și precizări

- $0 < N \leq 1000$
- $2 < A \leq B \leq 100\,000$
- Suma lungimilor intervalelor din toate seturile unui test nu va depăși **100 000**.
- Pentru rezolvarea corectă a cerinței **1**, se acordă **20%** din punctaj, pentru cerința **2** se acordă **40%** din punctaj, iar pentru cerința **3** se acordă **40%** din punctaj.
- Pentru teste în valoare de **30** de puncte,  $N \leq 50$ ,  $B \leq 1000$  și suma lungimilor intervalelor din teste nu va depăși **10 000**.

#### Exemple:

multisum.in	multisum.out	Explicații
<b>1 1</b> 50 60	<b>5</b>	Există un singur set de date. Se rezolvă cerința 1. Descompunerile maxime ale numerelor din interval au unele 4 termeni, altele 5 termeni. Deci cel mai mare număr de termeni este <b>5</b> (și acesta se obține pentru numerele 55, 57, 58 și 59).
<b>1 2</b> 50 60	<b>4</b>	Există un singur set de date. Se rezolvă cerința 2. Numerele care se pot descompune într-un număr maxim de termeni sunt 55, 57, 58 și 59. Deci sunt 4 numere care admit o descompunere maximală.



<b>1 3</b> <b>50 60</b>	<b>55</b>	Există un singur set de date. Se rezolvă cerința 3. Cele 4 numere care admit descompuneri maximale sunt: $55=1+2+4+16+32$ , $55=1+2+4+12+36$ , $55=1+2+4+8+40$ $57=1+2+6+12+36$ , $58=1+3+6+12+36$ , $59=1+2+8+16+32$ Cea mai mică sumă din punct de vedere lexicografic este $1+2+4+8+40$ și ea corespunde numărului 55.
<b>3 3</b> <b>50 50</b> <b>10 13</b> <b>16 17</b>	<b>50</b> <b>11</b> <b>17</b>	Sunt 3 seturi de date. Se rezolvă cerința 3: Intervalul $[50, 50]$ conține doar numărul 50 care admite o singură descompunere maximală (cu 4 termeni) și aceasta este minimă din punct de vedere lexicografic. Dintre numerele din intervalul $[10,13]$ , numerele 10, 11 și 13 admit o descompunere cu un număr maxim de termeni (3 termeni), dar o descompunere maximală a lui 11 ( $1+2+8$ ) este minimă din punct de vedere lexicografic. În intervalul $[16,17]$ numerele admit câte două descompuneri maximale : $16=1+3+12$ , $16=1+5+10$ , $17=1+2+14$ , $17=1+4+12$ , iar descompunerea minimă din punct de vedere lexicografic este $1+2+14$ și corespunde valorii 17.

**Timp maxim de executare Windows: 1 sec./test**

**Timp maxim de executare Linux: 0.4 sec./test**

**Total memorie disponibilă: 16 MB**

**Dimensiunea maximă a sursei: 10 KB**