

## Problema 4-E5 – Măsurători eronate

În laboratorul de fizică ați efectuat un număr de  $n$  măsurători pentru o anumită mărime fizică. Din păcate o parte dintre aceste măsurători au fost erori de măsură. Trebuie să identificați câte dintre aceste măsurători sunt eronate. O măsurătoare se consideră eronată dacă raportul între deviația standard și media aritmetică este mai mic decât o valoare procentuală impusă.

### Cerință

Dându-se un număr întreg pozitiv  $n$  și apoi  $n$  valori numerice întregi cu semn, să se calculeze câte dintre aceste valori trebuie eliminate pentru ca raportul între deviația standard a valorilor și media lor să fie sub 10%. Eliminarea se va face căutând și apoi eliminând valoarea cea mai depărtată de medie. Dacă sunt mai multe valori egal depărtate de medie, se va alege prima dintre ele, în ordinea de la intrare.

### Date de intrare

Se vor citi de la tastatură (fluxul stdin) următoarele date:

- pe prima linie se află numărul de valori  $n$ ;
- pe următoarea linie se află  $n$  valori întregi cu semn, separate printr-un spațiu.

### Date de ieșire

Programul va afișa pe ecran (stream-ul standard de ieșire), un singur număr întreg pozitiv ce reprezintă numărul minim de valori ce trebuie eliminate din șir astfel încât raportul specificat să fie sub 10%. Dacă acesta este deja sub 10%, se va afișa 0.

**ATENȚIE la respectarea cerinței problemei: afișarea rezultatelor trebuie făcută EXACT în modul în care a fost indicat! Cu alte cuvinte, pe stream-ul standard de ieșire nu se va afișa nimic în plus față de cerința problemei; ca urmare a evaluării automate, orice caracter suplimentar afișat, sau o afișare diferită de cea indicată, duc la un rezultat eronat și prin urmare la obținerea calificativului „Respins”.**

### Restricții și precizări

1.  $0 < n \leq 65535$
2.  $-32768 \leq \text{valoare} \leq 32767$

3. Deviația standard pentru un set de  $M$  date se definește ca:  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^M (v_i - \mu)^2}{M}}$ , unde  $\{v_1, v_2, \dots, v_M\}$  sunt valorile și  $\mu$  este media lor aritmetică.

4. **Atenție:** În funcție de limbajul de programare ales, fișierul ce conține codul trebuie să aibă una din extensiile .c, .cpp, .java, sau .m. Editorul web **nu va adăuga automat** aceste extensii și lipsa lor duce la imposibilitatea de compilare a programului!
5. **Atenție:** Fișierul sursă trebuie numit de candidat sub forma: <nume>.<ext> unde *nume* este numele de familie al candidatului și extensia este cea aleasă conform punctului anterior. Atenție la restricțiile impuse de limbajul Java legate de numele clasei și numele fișierului!

## Exemple

Intrare	Ieșire
10 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	8
<b>Explicație:</b> Valorile: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Media este: 4.50, deviația standard este: 2.87, raportul este: 63.83% Prima valoare cea mai depărtată de medie este 0 (diferența în modul de 4.50) Se elimină valoarea 0; rămân valorile: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Numere eliminate: 1 Media este: 5.00, deviația standard este: 2.58, raportul este: 51.64% Prima valoare cea mai depărtată de medie este 1 (diferența în modul de 4.00) Se elimină valoarea 1; rămân valorile: 2 3 4 5 6 7 8 9 Numere eliminate: 2 Media este: 5.50, deviația standard este: 2.29, raportul este: 41.66% Prima valoare cea mai depărtată de medie este 2 (diferența în modul de 3.50) Se elimină valoarea 2; rămân valorile: 3 4 5 6 7 8 9 Numere eliminate: 3 Media este: 6.00, deviația standard este: 2.00, raportul este: 33.33% Prima valoare cea mai depărtată de medie este 3 (diferența în modul de 3.00) Se elimină valoarea 3; rămân valorile: 4 5 6 7 8 9 Numere eliminate: 4 Media este: 6.50, deviația standard este: 1.71, raportul este: 26.27% Prima valoare cea mai depărtată de medie este 4 (diferența în modul de 2.50) Se elimină valoarea 4; rămân valorile: 5 6 7 8 9 Numere eliminate: 5 Media este: 7.00, deviația standard este: 1.41, raportul este: 20.20% Prima valoare cea mai depărtată de medie este 5 (diferența în modul de 2.00) Se elimină valoarea 5; rămân valorile: 6 7 8 9 Numere eliminate: 6 Media este: 7.50, deviația standard este: 1.12, raportul este: 14.91% Prima valoare cea mai depărtată de medie este 6 (diferența în modul de 1.50) Se elimină valoarea 6; rămân valorile: 7 8 9 Numere eliminate: 7 Media este: 8.00, deviația standard este: 0.82, raportul este: 10.21% Prima valoare cea mai depărtată de medie este 7 (diferența în modul de 1.00) Se elimină valoarea 7; rămân valorile: 8 9 Numere eliminate: 8 Media este: 8.50, deviația standard este: 0.50, raportul este: 5.88%	

Intrare	Ieșire
15 3 3 3 4 3 3 3 3 3 9 3 3 3 3 3	1
<b>Explicație:</b> Media este: 3.47, deviația standard este: 1.50, raportul este: 43.26% Valoarea cea mai depărtată de medie este 9 (diferența în modul de 5.53) Se elimină valoarea 9; rămân valorile: 3 3 3 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 Numere eliminate: 1 Media este: 3.07, deviația standard este: 0.26, raportul este: 8.39% <i>Precizare: în explicațiile acestor exemple, raportul a fost scris cu două zecimale, pentru simplitate.</i>	

**Timp de lucru: 120 de minute**