

CODELEAGUE - ZADANIE 1

ŠTATISTIKA I

„Štatistika je presná veda o nepresných číslach.“

Každý deň sa na nás z médií valia rôzne štatistiky. Životná úroveň v štátoch EU, mzdy, výsledky maturity, či známky v škole.

Častým výsledkom štatistiky je priemerná hodnota. Podľa priemerných plátov porovnávame našu životnú úroveň, priemerných známok naše úsilie v škole.

Toto zadanie je zamerané na rôzne druhy štatistických výpočtov priemerných hodnôt. Tým sa sami názorne presvedčíte, aké jednoduché je prispôbiť si výsledky štatistiky vlastným potrebám, prípadne ako sa vyhnúť nepresnostiam pri výpočte priemeru.

Zadanie

V tomto zadaní nie je potrebné ukladať si načítané dáta do akejkoľvek dátovej štruktúry ako napríklad pole, array a podobne, preto je použitie podobných programovacích konštrukcií zakázané.

Ak nebude priamo v ďalšom zadaní napísané inak, platia pravidlá uvedené na webovej stránke codeleague.

Vstupy a výstupy budú vždy v správnom tvare, formáte a nie je teda potrebné ich upravovať, ak nebude uvedené inak je zakázané používať akékoľvek knižnice alebo kódy tretích strán.

Pomoc, respektíve vysvetlenie tohto zadania hľadajte u svojich profesorov matematiky, prípadne v odkazoch nižšie.

Úloha 1

Načítajte zo vstupu prirodzené číslo N . ($N < 10^6$)

Načítajte N reálnych čísel zo vstupu. (čísla na vstupe budú z intervalu $<-9999;9999>$)

Vypočítajte a vypíšte na výstup aritmetický priemer týchto hodnôt.

Úloha 2

Z hodnôt zadaných v úlohe 1 určte maximálnu a minimálnu hodnotu.

Vypočítajte aritmetický priemer týchto dvoch hodnôt.

Vypočítajte a vypíšte na výstup absolútnu hodnotu rozdielu tohto priemeru a priemeru vypočítanému v úlohe 1.

Úloha 3

Z hodnôt zadaných v úlohe 1 určte druhú najvyššiu a druhú najnižšiu hodnotu.

Určte aritmetický priemer týchto dvoch hodnôt.

Vypočítajte a vypíšte na výstup absolútnu hodnotu rozdielu tohto priemeru a priemeru vypočítanému v úlohe 1.

Ďalšou vo výskume veľmi často používanou metódou je tzv. Redukovaný aritmetický priemer.

Táto metóda sa využíva často aj v športe. Pri krasokorčuľovaní, gymnastike sa najvyššia a najnižšia známka škrtá a tým sa zvyšuje presnosť hodnotenia a odbúrava sa jednoduché ovplyvnenie výsledku.

Ako môžete vidieť z rozdielov v úlohách 2 a 3, často sú to minimálne respektíve maximálne hodnoty ktoré spôsobia výrazne skreslenie výsledku.

Práve redukovaný priemer je jednou z možností ako sa takémuto skresleniu vyhnúť.

Zamyslite sa napríklad nad priemerným príjmom v Spojených Arabských Emirátoch. V tejto krajine je priemerný príjem vysoko nad hranicou priemerných príjmov na slovensku. Napriek tomu drvivá väčšina obyvateľov žije na slovenské pomery pod hranicou chudoby.

Ako je to možné? Elita zarábajúca nepomerne viac ako väčšina obyvateľstva veľmi skresľuje priemernú hodnotu počítanú klasickým aritmetickým priemerom. Ak by sme z výpočtu priemeru vynechali „horných aj dolných desať tisíc“ získali by sme priemernú hodnotu ktorá reálne vypovedá o životnej úrovni bežného obyvateľa Emirátov.

Úloha 4

Vypočítajte aritmetický priemer hodnôt zadaných v úlohe 1, ale vynechajte z výpočtu 2 najväčšie a 2 najmenšie hodnoty.

Na výstup vypíšte absolútnu hodnotu rozdielu redukovaného priemeru od aritmetického priemeru z úlohy 1.

Pomôcky k vypracovaniu

[https://sk.wikipedia.org/wiki/Absol%C3%BAtna_hodnota_\(re%C3%A1lne_a_komplexn%C3%A9_%C4%8D%C3%ADslo\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/Absol%C3%BAtna_hodnota_(re%C3%A1lne_a_komplexn%C3%A9_%C4%8D%C3%ADslo))

https://sk.wikipedia.org/wiki/Aritmetick%C3%BD_priemer

Vzorové vstupy a výstupy

Vstup

5

1.0

2.0

3.0

4.0

15.0

Výstup

```
##TASK1  
5.000  
##TASK2  
8.000  
##TASK3  
3.000  
##TASK4  
3.000
```

Vstup

```
7  
1.8  
-27  
3.5  
-2  
-3.1  
4  
1.8
```

Výstup

```
##TASK1  
-3.000  
##TASK2  
-11.500  
##TASK3  
0.200  
##TASK4  
0.533
```