

110103 – The trip

Zadanie

A group of students are members of a club that travels annually to different locations. Their destinations in the past have included Indianapolis, Phoenix, Nashville, Philadelphia, San Jose, and Atlanta. This spring they are planning a trip to Eindhoven. The group agrees in advance to share expenses equally, but it is not practical to share every expense as it occurs. Thus individuals in the group pay for particular things, such as meals, hotels, taxi rides, and plane tickets. After the trip, each student's expenses are tallied and money is exchanged so that the net cost to each is the same, to within one cent. In the past, this money exchange has been tedious and time consuming. Your job is to compute, from a list of expenses, the minimum amount of money that must change hands in order to equalize (within one cent) all the students' costs.

Input

Standard input will contain the information for several trips. Each trip consists of a line containing a positive integer n denoting the number of students on the trip. This is followed by n lines of input, each containing the amount spent by a student in dollars and cents. There are no more than 1000 students and no student spent more than \$10,000.00. A single line containing 0 follows the information for the last trip.

Output

For each trip, output a line stating the total amount of money, in dollars and cents, that must be exchanged to equalize the students' costs.

Sample Input

```
3
10. 00
20. 00
30. 00
4
15. 00
15. 01
3. 00
3. 01
0
```

Sample Output

```
$10. 00
$11. 99
```

Riešenie

Vysvetlím na tomto príklade :

4
15. 00
15. 01
3. 00
3. 01

1. Najskôr musíme zmeniť doláre a centy, iba na centy :

$15.00 * 100 = 1500$
 $15.01 * 100 = 1501$
 $3.00 * 100 = 300$
 $3.01 * 100 = 301$

2. Teraz sa vypočítajú priemerné náklady na jedného študenta:

$1500 + 1501 + 300 + 301 = 3602$
 $3602 / 4 = 900.5$

Je to necelé číslo. V zadaní bolo, že každý má mať po prerozdelení peňazí rovnaké náklady (s presnosťou až na 1 cent). To znamená že niekto môže mať náklady o 1 cent vyššie.

$3602 / 4 = 900.5$

Tento výpočet sa dá chápať ako, že v čísle 3602 sa nachádza 4-ka, 900.5 (900 a pol) krát. Ako celá časť a zvyšok sa to dá napísať :

$3602 / 4 = 900$ zvyšok 2

(tieto 2 centy sú navyše inak by sa to dalo presne rozdeliť medzi 4-roch, to znamená, že niekto bude mať náklady 900 a dakto 901)

Na 900.5 sa použije zaokrúhlenie, vyjde 901 (budeme považovať za priemerný náklad na jedného študenta).

3. Teraz treba vypočítať kto koľko musí prijať, a kto koľko musí odovzdať peňazí aby sa náklady rovnali u každého na 901 centov.

$1500 - 901 = 599$ (niekto mu musí dať (**musí prijať**) 599 centov, aby mu náklady vyšli 901)
 $1501 - 901 = 600$ (niekto mu musí dať (**musí prijať**) 600 centov, aby mu náklady vyšli 901)
 $300 - 901 = -601$ (musí niekomu dať (**musí odovzdať**) 601 centov, aby mu náklady vyšli 901)
 $301 - 901 = -600$ (musí niekomu dať (**musí odovzdať**) 600 centov, aby mu náklady vyšli 901)

V skutočnosti ale nemôžu všetkým vyjsť náklady rovné 901 centov (ako som hore vyššie povedal keďže sú 2 centy navyše niekto bude mať náklady 900 a dakto 901 centov). Preto keď spočítame koľko peňazí sa musí dokopy prijať

($599 + 600 = 1199$), a koľko sa musí odovzdať ($601 + 600 = 1201$) aby každý mal náklady 901, zistíme že 1199 a 1201 sa líšia o 2 centy (potrebuje sa prijať 1199 centov ale odovzdať sa potrebuje 1201). Zobereme to menšie číslo z nich 1199 (odovzdá sa 1199 a prijme sa 1199 centov a tie 2 centy ostanú u dakoho, u dvoch ľudí, každý z nich bude mať náklady o 1 cent vyšší).

Odpoveď je teda 1199 centov (\$11.99 dolárov) je minimálna suma, ktorá sa musí presunúť aby sa náklady vyrovnali s presnosťou na 1 cent.

Priložil som okomentovaný kód.