

Problema F

Escola de Música

Arquivo fonte: escola.{ c | cpp | java | py }

Autor: Allbert Velleniche de Aquino Almeida (Fatec Guaratinguetá)

A escola de música Sustenido passou por sérios problemas financeiros diante do cenário pandêmico causado pela Covid-19. Muitos alunos cancelaram matrículas e o impacto financeiro para a escola e seus funcionários foram devastadores. Porém, a Sustenido está superando esse momento de crise e tentando se reinventar. Um dos cenários traçados pela escola é direcionar suas ações de marketing com objetivo de conseguir mais alunos na mesma faixa etária que os alunos matriculados atualmente, formando assim uma rede de colaboração.

A escola enviou um formulário para todos os seus alunos solicitando o preenchimento da idade, porém, ela se viu perdida em meio as informações enviadas e não sabe como calcular. Por esse motivo, a escola Sustenido precisa de sua ajuda para determinar o valor central das idades dos alunos.

Moda, média e mediana são medidas obtidas de conjuntos de dados, que podem ser usadas para representar todo o conjunto. A tendência dessas medidas é resultar em um valor central. Por essa razão, elas são chamadas de medidas de centralidade.

Moda: É chamado de moda o dado mais frequente de um conjunto. Veja um exemplo: em uma escola, os oito alunos da turma “A” possuem as seguintes idades: {12, 13, 13, 13, 11, 12, 14, 11} anos. Perceba que a idade 13 repete-se 3 vezes e nenhuma idade aparece mais que essas, por isso a moda é 13. A moda pode conter mais que um conjunto, quando elas se repetem o mesmo número de vezes, por exemplo: {12, 14, 13, 11, 12, 13}. Nesse caso, a idade 12 e 13 se repete o mesmo número de vezes. Por isso, o conjunto possui duas modas (12 e 13) e é chamado de bimodal.

Média, mais precisamente chamada de média aritmética simples, é o resultado da soma de todas as informações de um conjunto de dados dividida pelo número de informações que foram somadas. Exemplo: o conjunto {14, 15, 13} tem soma 42 e média 14.

Mediana é o valor que separa a metade maior e a metade menor de uma amostra, uma população ou uma distribuição de probabilidade. Por isso, é importante ordenar o conjunto de dados em ordem crescente. Em termos mais simples, mediana pode ser o valor do meio de um conjunto de dados. No conjunto de dados {11, 12, 12, 13, 14, 14, 15}, por exemplo, a mediana é 13. Se houver um número par de observações, não há um único valor do meio, então, a mediana é definida como a média dos dois valores do meio.

Será que você consegue ajudar a escola a encontrar o valor central das idades???

Entrada

A entrada é composta por vários casos de teste. Cada caso de teste se inicia com uma linha contendo um inteiro N representando a quantidade de alunos ($1 \leq N \leq 600$). Em seguida, para cada valor de N , existe uma linha com a idade ID de um determinado aluno ($2 \leq ID \leq 18$). O programa continuará sendo executado até encontrar o fim de arquivo (EOF - End Of File).

Saída

Para cada caso de teste, o programa deverá imprimir o resultado da moda no seguinte formato "MODA= MO " (sem aspas), onde MO são os valores da moda do conjunto. Se houver mais que um valor, deverá ser separado por vírgulas, em ordem crescente. Na próxima linha, o resultado da média com o valor com até duas casas decimais, no formato "MEDIA= M " (sem aspas e acentuação), onde M é o resultado da média. E, por último, a mediana contendo o valor também com duas casas decimais, no formato "MEDIANA= ME " (sem aspas), onde ME representa o valor do cálculo da mediana.

Exemplo de Entrada 1

```
4
12
14
12
13
5
13
12
12
11
11
6
11
11
9
9
4
4
```

Exemplo de Saída 1

```
MODA=12
MEDIA=12.75
MEDIANA=12.50
MODA=11,12
MEDIA=11.80
MEDIANA=12.00
MODA=4,9,11
MEDIA=8.00
MEDIANA=9.00
```