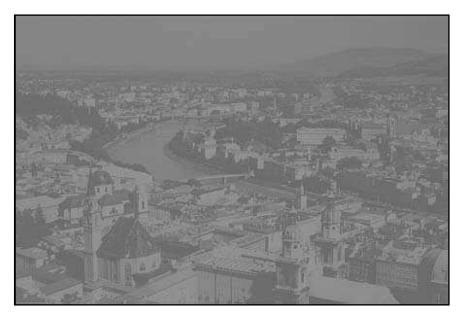


Problema D

As Fotos da Ana Maria

Arquivo fonte: fotos.{ c | cpp | java | py }
Autor: Rodrigo Plotze (FATEC Ribeirão Preto)

As fotos da Ana Maria publicadas na rede social não estão ficando com uma qualidade muito boa. Maria tem um estilo fotográfico próprio e adora fotografar paisagens em tons de cinza. Ela já pensou em adquirir um novo smartphone, no entanto, o preço está muito alto e ela não tem condições de realizar a compra neste momento. A Figura apresenta um exemplo de uma fotografia da Maria, em que é possível notar o baixo contraste.



Para auxiliar Ana Maria a entender qual o problema com as suas fotos, você deverá elaborar uma solução capaz de calcular o histograma da imagem. O histograma pode ser definido como um conjunto de números que indicam o percentual de pixels que apresentam um determinado nível de intensidade. Através do histograma é possível analisar a distribuição das intensidades, e assim notar, por exemplo, se a imagem está muito clara, se está muito escura ou com baixo contraste. O resultado poderá ajudar Ana Maria a corrigir problemas de iluminação no momento das fotos. Para calcular o valor de cada elemento do histograma, a seguinte fórmula deve ser utilizada:

$$pr(k) = \frac{n_k}{n}$$

onde: k=0,1,...,L-1, onde L é o número de níveis de intensidade da imagem; n= número total de pixels na imagem; pr(k)= probabilidade do k-ésimo nível de intensidade ; $n_k=$ número de pixels cujo nível de intensidade corresponde a k.

Entrada

Um conjunto de valores inteiros, n_k , contendo número de pixels cujo nível de intensidade corresponde a k. Cada valor do conjunto é informado em uma linha separada. A última linha de entrada termina com uma



quebra de linha.

Saída

Como saída apresente um conjunto de valores contendo a probabilidade do *k-ésimo* nível de intensidade. Cada valor resultante deve ser apresentado em uma linha. A última linha de saída termina com uma quebra de linha.

Exemplo de Entrada 1

Exemplo de Saída 1

3156	0.104
2284	0.075
1365	0.045
3678	0.121
1576	0.052
839	0.028
4950	0.163
1992	0.066
1042	0.034
3503	0.115
3302	0.109
2708	0.089

Exemplo de Entrada 2

Exemplo de Saída 2

Exomple de Entrada E	Exemple de Calda E
3937	0.065
3199	0.053
3315	0.054
1927	0.032
3901	0.064
2757	0.045
2668	0.044
4239	0.07
1378	0.023
2063	0.034
3575	0.059
4856	0.08
1409	0.023
3610	0.059
3906	0.064
18	0.0
4660	0.077
2776	0.046
2046	0.034
4606	0.076