

Taxa de Entropia

Utilize a fórmula de Shannon para calcular a entropia da fonte.

$$H = -\sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$$

Entrada

A primeira linha da entrada é composta por um número inteiro, que representa os n símbolos do alfabeto. Nas próximas n linhas serão informadas a frequência (float) do n -ésimo símbolo, seguido da quantidade de bits (int) necessários para codificá-lo.

Saída

Imprima na primeira linha o resultado da fórmula de Shannon, com 4 casas decimais, e na segunda linha o número médio de bits necessário para codificar tal alfabeto.

Exemplos

Entrada	Saída
2 0.5 1 0.5 1	1.0000 1.0000
3 0.6 1 0.2 2 0.2 2	1.3710 1.4000
3 0.7 1 0.2 2 0.1 3	1.1568 1.4000