



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

Centro de Desarrollo Tecnológico
Departamento de Servicios de Cómputo

Problema B - Buscando matriz

Límite de tiempo: 1 segundo

Problema

Anselmo es alumno de MAC, como ustedes sabrán, al igual que la mayoría se encuentra en la semana de exámenes y tareas. Por fortuna cuenta con un buen equipo, por lo que hasta el momento todo ha marchado bien. Ha concluido casi todos sus trabajos, pero, como sabemos, siempre hay algo que se nos escapa, y para Anselmo no fue la excepción.

Hoy mientras platicaba con sus amigos en las jardineras, se percató de que una de sus tareas se entrega hoy a las 15.00 hrs !. Como dijimos, trataban de llevar los trabajos al día, por lo que parte de esta tarea ya está hecha, y como en todo equipo, a cada integrante le tocó una actividad, lo malo es que, de entre las partes que faltan, está la que le corresponde a Anselmo. Vamos a resumir el objetivo de la tarea a presentar en un enunciado:

Dados los diferentes tipos de pagos (S) que se realizan en las cajas de la FES, y la Matriz de probabilidades de transición de un tipo de pago a otro, queremos saber, cuál es la probabilidad condicional de que la persona $t + k$, $k > 0$, realice un pago $X = b$ si sabe que la persona t hizo un tipo de pago $X = a$, donde $a, b \in \{1, \dots, S\}$.

A una parte del equipo le correspondió obtener una muestra de N personas observando que tipo de pago realizaba una persona al llegar a las cajas de la facultad (esto es lo que ya tienen). A a partir de ésta se debe obtener la Matriz de transiciones que se mencionó antes y con ella se podrán aplicar los métodos necesarios para poder responder la pregunta del párrafo anterior.

Bien, pues la creación de la matriz de transiciones es la parte que Anselmo debe de terminar. Como no quiere cometer errores porque sabe que de eso depende la calificación de todo el equipo te ha pedido a ti, (que eres muy listo y muy rápido) que lo ayudes, para que pueda acabar pronto.

Definimos la matriz de transición de la siguiente manera:

$$\begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & \cdots & S \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ \vdots \\ S \end{matrix} & \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1S} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2S} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{S1} & a_{S2} & \cdots & a_{SS} \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Donde a_{ij} corresponde a la probabilidad de que la persona $t + 1$ haga un pago j dado que la persona t hizo un pago i .

Entrada

Un entero C , $1 \leq C \leq 100$, que es el número de casos a procesar seguido de una línea en blanco. Por cada caso de entrada, se recibirán dos enteros $5 \leq N \leq 500$, $3 \leq S \leq 15$ y a continuación N observaciones dónde aparecerán los tipos de pagos $X = \{1, 2, \dots, S\}$.

Salida

Deberán aparecer C matrices de transición una por cada caso de la entrada, donde los elementos deberán estar redondeados a dos lugares decimales. Habrá una línea en blanco después de cada matriz.

Entrada Ejemplo

```
2

8 4
1 2 3 1 1 3 2 4

5 3
1 2 3 3 1
```

Salida Ejemplo

```
0.33 0.33 0.33 0.00
0.00 0.00 0.50 0.50
0.50 0.50 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00

0.00 1.00 0.00
0.00 0.00 1.00
0.50 0.00 0.50
```