

Exercici 4

Al Congrés Català d'Educació Matemàtica (C2EM), que se celebrarà a Lleida el proper mes de juliol, hi assistiran docents d'universitat, d'educació secundària i d'educació infantil i primària.

A hores d'ara, un 10 % dels docents inscrits són d'universitat, un 50 % són de secundària i la resta són d'infantil i primària. D'altra banda, un 40 % dels docents inscrits d'universitat, un 52 % dels docents inscrits de secundària i un 65 % dels docents inscrits d'infantil i primària són dones.

Trieu UNA de les dues opcions (A o B) i responeu a les qüestions que s'hi plantegen.

OPCIÓ A

- a) Calculeu la probabilitat que una persona escollida a l'atzar d'entre tots els inscrits sigui una dona. Si d'entre totes les dones inscrites n'escollim una a l'atzar, quina probabilitat hi ha que sigui docent de secundària?

[1,25 punts]

- b) Calculeu el nombre de docents que s'han inscrit al Congrés de cada nivell educatiu si sabem que en total hi ha 476 dones inscrites.

[1,25 punts]

OPCIÓ B

- a) L'organització del Congrés vol donar un detall diferent a cada grup de docents: el detall de tipus $D1$ per al grup de docents universitaris, el detall de tipus $D2$ per al grup de docents de secundària i el detall de tipus $D3$ per al grup de docents d'infantil i primària. Han demanat pressupost a tres empreses diferents, que anomenarem $E1$, $E2$ i $E3$. La matriu següent ens dona els preus unitaris, en euros, de cada detall de tipus $D1$, $D2$ i $D3$ (files) segons les empreses $E1$, $E2$ i $E3$ (columnes):

$$\begin{pmatrix} 1,25 & 1 & 1,25 \\ 0,75 & 1 & 1,15 \\ 1 & 0,85 & 0,80 \end{pmatrix}$$

La comanda de l'organització es pot representar com un vector fila (x, y, z) , en què x representa la quantitat de detalls de tipus $D1$, y és la quantitat de detalls de tipus $D2$ i z correspon a la quantitat de detalls de tipus $D3$ que cal comprar.

L'organització treballa amb la previsió que al Congrés hi assistiran 1.000 persones en total i que els percentatges de cada grup de docents respecte al total seran els mateixos que els que hi ha en aquest moment de la inscripció.

Calculeu mitjançant un producte de matrius quina empresa ofereix el millor preu i quin és aquest preu.

[1,25 punts]

- b) Un hotel situat prop de l'espai on se celebrarà el Congrés ha fet un estudi de mercat. Inicialment es plantejaven oferir l'habitació doble a un preu de 80 € la nit i amb aquest preu estimaven que tindrien 100 reserves d'habitacions dobles. Però l'estudi mostra que la relació entre el preu de l'habitació doble i el nombre de reserves és lineal, de manera que per cada euro de descompte sobre el preu de l'habitació aconseguixen dues reserves més.

Si anomenem x el nombre de vegades que s'aplica el descompte d'un euro, escriviu la funció que dona els ingressos de l'hotel en funció de x . Quin ha de ser el preu de l'habitació doble per a maximitzar els ingressos?

[1,25 punts]