

ORGANISATION D'UN MARATHON

Partie A

1a/Nombre de personnes qui se sont présentées au marathon

L'énoncé nous dit que 90000 personnes ont participé au tirage au sort et 40% ont été retenues soit : $90000 \times 40/100 = 36000$ personnes

L'énoncé nous dit que seules 85 % de ces personnes se sont réellement présentées soit : $36000 \times 85/100 = 30600$ personnes.

Nous retrouvons bien la valeur donnée par l'énoncé.

1b/Pourcentage de participation par rapport à la participation au tirage

Le nombre de personnes ayant participé au tirage est 90000

Celui des personnes ayant commencé le marathon est 30600

Donc $30600 \times 100/90000 = 34\%$

34% de personnes ayant participé au tirage au sort se sont réellement présentées au marathon.

2a/ Tableau

	Hommes	Femmes	Total
Master	18050	3800	21850 (18050+3800)
Autres	6150	2600	8750 (6150+2600)
Total	24200 (18050+6150)	6400 (3800+2600)	30600

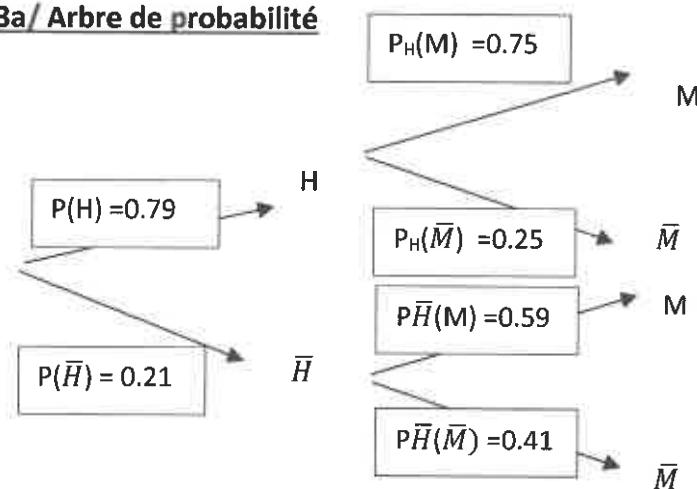
2b/% de catégorie master sur le total et parmi les femmes

$\%M = 21850 \times 100/30600 = 71,4\%$

$\%M_f = 3800 \times 100/6400 = 59,4\%$

Le % de personnes en catégorie master est de 71.4 % et de 59.4 % parmi les femmes.

3a/ Arbre de probabilité



En effet :

$$P(H) = 24200/30600 = 0.79$$

$$P(\bar{H}) = 1 - P(H) = 0.21$$

$$P_H(M) = 18050/24200 = 0.75$$

$$P_H(\bar{M}) = 1 - P_H(M) = 1 - 0.75 = 0.25$$

$$P_{\bar{H}}(M) = 3800/6400 = 0.59$$

$$P_{\bar{H}}(\bar{M}) = 1 - P_{\bar{H}}(M) = 0.41$$

3b/ Probabilité sachant qu'une femme est choisie qu'elle ne soit pas Master

En utilisant le tableau de valeurs

$$P = 2600/6400 = 0.41$$

...

...

Partie B

4a/ Nature de la suite

D'après l'énoncé, le nombre de personnes inscrites augmente de 800 chaque année donc

$$U_{n+1} = U_n + 800$$

Nous avons donc une suite arithmétique de raison 800 et de $U_0 = 14600$

4b/dépassement de 40000

La suite s'écrit donc $U_n = 14600 + n \cdot 800$

Résolvons l'équation suivante :

$$40000 = 14600 + n \cdot 800$$

$$\frac{40000 - 14600}{800} = n$$

$$n = 31.75 = 32$$

L'année où les participants dépasseront le nombre de 40000 est $2000 + 32 = 2032$

5a/modélisation par une fonction

Une course est un phénomène continu, une fonction correspond mieux comme modèle qu'une suite qui correspond à un phénomène discontinu.

5b/ distance parcourue au bout d'une heure et demie

La distance est modélisée par la fonction d en fonction de t en heure.

$$\text{Calculons } d(1.5) = 3 + 20 \times 1.5$$

$$D(1.5) = 33 \text{ km}$$

La distance parcourue au bout d'une heure et demie est de 33 km