NOM :..Prénom :.......................................

Corrigé   Fait 6

Mathématiques spécifiques Premières (M Mangeard) **(Sujet A)**	**Evaluation sur les probabilités conditionnelles**	Vendredi 02 février 2024

- Calculatrice autorisée / - Tout se fait sur le sujet

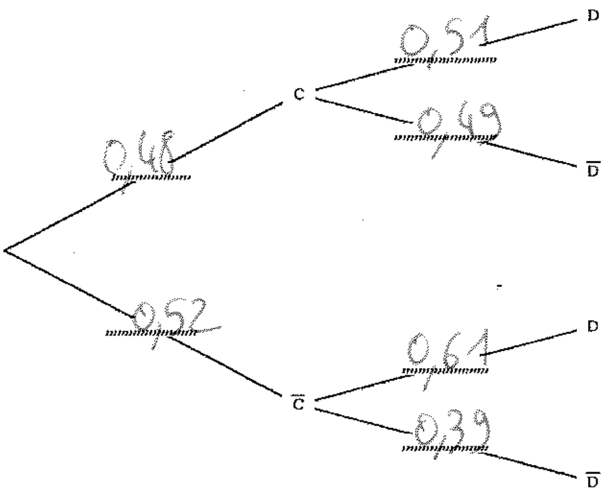
Observations :

NOTE : **/20**

Exercice 1 : 8,5

On donne l'arbre de probabilités incomplet suivant :

(Toutes les probabilités seront arrondies à 10^{-3} près)



6×0,25 = 1,5

On donne : $p(C) = 0{,}48$ $\quad p_C(D) = 0{,}51$ $\quad$ et $p_{\overline{C}}(\overline{D}) = 0{,}39$

1) Compléter l'arbre ci-dessus sans justifier

2) Calculer $p(C \cap D)$

$p(C \cap D) = p(C) \times p_C(D) = 0{,}48 \times 0{,}51 \simeq \underline{0{,}245}$ (1) (1)

3) Calculer $p(D)$ $\quad p(D) = p(C \cap D) + p(\overline{C} \cap D)$ (1)

(1) $= p(C) \times p_C(D) + p(\overline{C}) \times p_{\overline{C}}(D)$ (Formule des probabilités totales)

$= 0{,}48 \times 0{,}51 + 0{,}52 \times 0{,}61 = \underline{0{,}562}$ (1)

4) Déterminer $p_D(C)$

$p_D(C) = \dfrac{p(C \cap D)}{p(D)} = \dfrac{0{,}245}{0{,}562} \simeq \underline{0{,}436}$ (1) (1)

NOM :..Prénom :..................................

Exercice 2 : 5,25

(Les résultats seront arrondis à 10^{-3} près)

En périphérie d'un village, il y a deux piscines ouvertes au public D et E.

Les habitants ne se rendent que dans ces deux établissements pour pratiquer la natation ou l'aquagym, proposées dans D et dans E. ***Personne ne pratique les deux activités.***

On interroge les 542 habitants adeptes de la natation ou de l'aquagym.

1) Compléter le tableau d'effectifs à double entrée suivant :

$5 \times 0,25 = 1,25$

	Piscine D	Piscine E	Total
Natation	235	154	389
Aquagym	69	84	153
Total	304	238	542

On note D l'événement : « La personne interrogée va à la piscine D »

N l'événement : « la personne interrogée pratique la natation »

1 détail + 0,5

2) Déterminer la probabilité que la personne interrogée aille à la piscine D et pratique la natation

1 $p(D \cap N) = \frac{235}{542} = \frac{\text{nbre total de nageurs à la piscine D}}{\text{nbre total d'hab}}$

$\simeq 0,434$ 1

3) Calculer $p_N(\overline{D})$ et interpréter le résultat par une phrase.

$p_N(\overline{D}) = \frac{154}{389} \simeq 0,396$. C'est la probabilité que la personne choisie aille à la piscine E, sachant qu'elle pratique la natation.

1

4) Sachant que la personne choisie se rend à la piscine D, quelle est la probabilité qu'elle fasse de l'aquagym ?

$p_D(\overline{N}) = \frac{69}{304} \simeq 0,227$ 1

Exercice 3 : *Vaccin contre une maladie* 6,25

La population d'une région est touchée par une maladie virale.

On considère que 11,4% de la population est touchée.

On fait subir à chaque individu de cette population un test de dépistage pour cette maladie.

On choisit au hasard une personne de cette population.

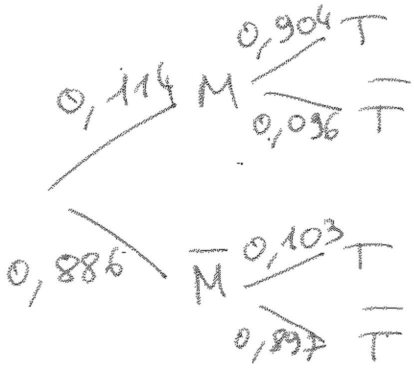
On note M : « La personne choisie est atteinte »

Et T : « Le test est positif »

- Si la personne est touchée, son test est positif dans 90,4% des cas
- Parmi ceux qui sont sains, 10,3% ont malgré tout un test positif

NOM :..Prénom :..................................

1) Représenter la situation à l'aide d'un arbre de probabilités



1,5

2) Calculer la probabilité que la personne choisie soit malade et possède un test négatif.

$$p(M \cap \overline{T}) = p(M) \times p_M(\overline{T})$$

1,5 → 0,5 $p(M\cap\overline{T})$ → 0,5 formule → 0,5 calcul fi...

$$= 0,114 \times 0,096 \simeq \underline{0,011}$$

3) Montrer que $p(\overline{T}) \simeq 0,806$

$$p(\overline{T}) = p(\overline{T} \cap M) + p(\overline{T} \cap \overline{M})$$

$$= p(M) \times p_M(\overline{T}) + p(\overline{M}) \times p_{\overline{M}}(\overline{T})$$

2

$$= 0,114 \times 0,096 + 0,886 \times 0,897 \simeq \underline{0,806}$$

4) Les événements M et $\overline{T}$ sont-ils indépendants ? Justifier.

On a : $\left.\begin{array}{l} p_M(\overline{T}) = 0,096 \\ \text{et } p(\overline{T}) \simeq 0,806 \end{array}\right\}$ d'où : $p(\overline{T}) \neq p_M(\overline{T})$

1,25

donc <u>M et $\overline{T}$ ne sont pas indépendants</u>