Devoir surveillé n°5

Fréquences et probabilités conditionnelles

EXERCICE 5.1 (5 points)**.**
Un restaurant sert 300 couverts par service, en proposant un menu à 16 € et un menu à 24 €. Pour l'inauguration de son restaurant, le gérant offre à chacun de ses clients soit un café, soit un apéritif. Le gérant a noté que :

- 60 % des clients ont choisi un café, les autres un apéritif;
- les deux tiers des clients ont choisi un menu à 24 €;
- parmi ceux qui choisissent un menu à 24 €, 75 % ont choisi un café.

On note S la sous-population des clients ayant choisi un menu à 16 € et C la sous-population ayant choisi un café.

1. Compléter le tableau suivant :

	Menu à 16 € (S)	Menu à 24 €	Total
Client ayant choisi un café (C)			
Client ayant choisi un apéritif ($\overline{C}$)			
Total			300

2. (a) Déterminer la proportion de clients ayant choisi un menu à 16 € : .....
.....
.....

   (b) Définir par une phrase la sous-population $S \cap \overline{C}$: .....
.....
.....
et en donner la proportion dans l'ensemble des clients : .....
.....
.....

3. (a) Parmi les clients ayant choisi un menu à 16 €, donner la proportion de ceux qui ont choisi un apéritif : .....
.....

   (b) Interpréter par une phrase la fréquence conditionnelle $f_C\left(\overline{S}\right)$: .....
.....
.....
et calculer sa valeur : .....
.....
.....

EXERCICE 5.2 (3 points).
Au self d'un lycée, les élèves demi-pensionnaires avaient le choix entre de la viande ou du poisson accompagné, soit de frites, soit de haricots verts, soit de riz. Les deux tableaux ci-dessous résument le choix des élèves.

	Viande (V)	Poisson (P)	Total
Frites (F)	70 %	30 %	100 %
Haricots verts (H)	50 %	50 %	100 %
Riz (R)	27,78 %	72,22 %	100 %

	Viande (V)	Poisson (P)
Frites (F)	79,89 %	54,31 %
Haricots verts (H)	14,67 %	23,28 %
Riz (R)	5,44 %	22,41 %
Total	100 %	100 %

En utilisant les tableaux précédents (sans effectuer de calcul), répondre aux questions suivantes :

1. Parmi les élèves ayant choisi du poisson, quelle est la proportion de ceux qui l'ont accompagné de haricots verts ?. . . . . .
. . . . . .

2. Sachant que les élèves ont pris des frites, quelle est la fréquence de ceux qui ont mangé de la viande ?. . . . . .
. . . . . .

3. Donner la valeur de $f_R(P)$.. . . . . .
. . . . . .

EXERCICE 5.3 (4,5 points).
Un sondage est effectué dans une école primaire pour connaître l'animal que chaque enfant aimerait avoir chez lui. On résume cette étude dans le tableau suivant :

	CM1	CM2	Total
Chien	10	6	16
Chat	8	7	15
Tortue	2	3	5
Autre	5	8	13
Aucun	2	3	5
Total	27	27	54

On tire au hasard la fiche d'un élève sondé parmi les 54 et on considère les évènements :

C : « L'élève souhaite un chien »

H : « L'élève souhaite un chat »

T : « L'élève souhaite un tortue »

A : « L'élève souhaite un autre animal que ceux de la liste »

R : « L'élève ne souhaite pas d'animal »

U : « L'élève est en CM1 »

Déterminer sous forme de fraction (*les formules sont attendues*) :

- $p(U)$: . . . . . .
. . . . . .
- $p(C)$: . . . . . .
. . . . . .
- $p(H \cap U)$: . . . . . .
. . . . . .
- $p\left(\overline{U} \cap R\right)$: . . . . . .
. . . . . .
- $p_A\left(\overline{U}\right)$: . . . . . .
. . . . . .
- $p_{\overline{U}}(T)$: . . . . . .
. . . . . .

EXERCICE 5.4 (7,5 points)**.**
On s'intéresse à une population d'élèves.
Un étude montre que :

- 70 % des élèves possèdent une console de jeux vidéo ;
- Parmi les élèves qui possèdent une console, 30 % souffrent d'une tendinite ;
- 22,5 % des élèves souffrent d'une tendinite.

On choisit au hasard un des élèves et on note :

C l'évènement : « L'élève possède une console » ;

T l'évènement : « L'élève souffre d'une tendinite ».

1. Donner $p(C)$, $p_C(T)$, $p(T)$: .....
   .....
   .....
   .....

2. Calculer $p(C \cap T)$ (*formule attendue*) : .....
   .....
   .....
   et interpréter le résultat : .....
   .....
   .....

3. Calculer $p_T(C)$ (*formule attendue*) : .....
   .....
   .....
   et interpréter le résultat. .....
   .....
   .....

4. Parmi les élèves qui ne possèdent pas de console, quelle est la proportion de celles et ceux qui souffrent d'une tendinite ?. .....
   .....
   .....
   .....