Première E	Évaluation de mathématiques n°2 Probabilités (1h45 mn)	Mardi 9 octobre 2020

Exercice 1 (Niveau 1)

1,5 points

Résoudre dans l'ensemble des nombres réels l'équation suivante :

$$2x^2 = 1 - 3x$$

Exercice 2 (Niveau 1)

1,5 points

Soit A et B deux évènements indépendants tels que $P(A) = 0{,}5$ et $P(B) = 0{,}3$.

1. Calculer $P(A \cap B)$.
2. À l'aide de la formule du crible, en déduire $P(A \cup B)$.

Exercice 3 (Niveau 1)

5 points

Pour chaque question, choisir la ou les bonne(s) réponses sans chercher à justifier.

Il sera attribué 1 pt par réponse juste et $-0{,}5$ *par mauvaise réponse et* 0 *sinon.*

Soi A et B deux évènements relatifs à une même expérience aléatoire et tels que $P(A) = 0{,}15$ et $P(B) = 0{,}6$.

1. Si de plus, $P_B(A) = \frac{1}{4}$, alors on peut affirmer que :

a) A et B sont indépendants	***b)*** $P(A \cap B) = 0{,}15$	***c)*** $P_A(B) = 1$	***d)*** $P(A \cap B) = 0{,}9$

2. Si de plus, $P(A \cup B) = 1$, alors on peut affirmer que :

a) A et B sont indépendants	***b)*** $\{A, B\}$ est une partition de l'univers	***c)*** $P(A) + P(B) = 1$	***d)*** Cette situation est impossible

3. Si de plus, A et B sont indépendants, alors on peut affirmer que :

a) $P_A(B) = \frac{3}{5}$	***b)*** $P(A \cap B) = 0$	***c)*** $P(A \cap B) = \frac{3}{4}$	***d)*** $P(A \cap \bar{B}) = \frac{3}{50}$

Exercice 4 (Niveau 1)

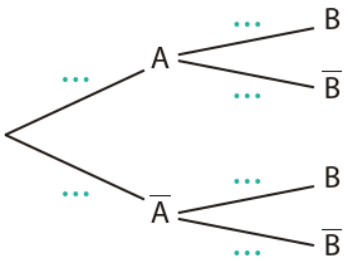
3 points

On considère un jeu dans lequel on lance d'abord un dé à 10 faces puis :

- si le résultat est 10, on lance un dé à 4 faces ;
- sinon on lance un dé à 6 faces.

On gagne lorsque le résultat du deuxième dé est 1.

On considère les événements A : « Le résultat du premier dé est 10 » et B : « le joueur gagne ».



1. Recopier et compléter l'arbre pondéré ci-contre représentant la situation.
2. Déterminer $p(A \cap B)$.
3. Déterminer la probabilité de gagner.

Exercice 5 (Niveau 2)

2 points

On lance une pièce truquée de sorte que la probabilité d'obtenir Pile est 0,75.
Si le résultat est Pile, on tire une boule dans une urne contenant 3 boules vertes et 2 boules jaunes ; si le résultat est Face, on tire une boule dans une urne contenant 1 boule verte et 5 boules jaunes.
Représenter la situation associée à cette expérience aléatoire par un arbre pondéré après avoir énoncé les événements y apparaissant.

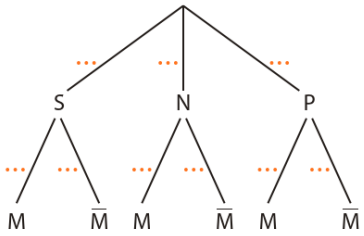
Exercice 6 (Niveau 2-3)

5 points

Saumonix est poissonnier et 15 % du poisson qu'il vend a été pêché par ses soins, 30 % vient d'un grossiste normand et le reste d'un grossiste de Paris.
Il a remarqué que 5 % de ses clients sont mécontents du poisson qu'il a lui-même pêché, 10 % du poisson provenant du grossiste normand et 90 % du poisson de Paris.
Un client achète un poisson à Saumonix.
On considère les événements suivants :

- S : « Le poisson a été pêché par Saumonix. »
- N : « Le poisson provient du grossiste normand. »
- P : « Le poisson provient du grossiste de Paris. »
- M : « Le client est mécontent du poisson. »

1. Recopier et compléter l'arbre pondéré ci-dessous.



2. a) Calculer $p(P \cap M))$ et $p(M)$.
b) Les événements S et M sont-ils indépendants ?
c) Un client est mécontent du poisson acheté.
Quelle est la probabilité que ce poisson ait été pêché par Saumonix ?

3. Saumonix souhaite ramener le taux de mécontentement à 30 % en continuant à pêcher 15 % de sa production. Déterminer les proportions de poisson qu'il doit commander à chaque grossiste pour atteindre son objectif.

Exercice 7 (Niveau 3)

2+1 point

Dans une tombola organisée dans une école, les professeurs ont acheté 52 tickets et les parents d'élèves 748.
Comme il y a deux lots à gagner, il a été décidé d'effectuer un tirage avec remise pour leur attribution (on tire un ticket au hasard pour le premier lot puis on le remet avec les autres et on tire de nouveau un ticket au hasard).

1. Expliquer pourquoi on peut considérer que ces deux tirages au sort sont une succession de deux épreuves indépendantes.

2. Représenter la situation par un arbre ou un tableau.

3. Quelle est la probabilité que les deux lots soient gagnés par des parents ?
Que les deux lots soient gagnés par des professeurs ?
Qu'un des deux lots soit gagné par un parent et l'autre par un professeur ?