

DEVOIR SURVEILLÉ 4

Calculatrice autorisée

Jeudi 6 avril 2023

EXERCICE 1 (6 POINTS)

Un annonceur recense les médias les plus utilisés selon l'âge des utilisateurs afin de cibler les publicités proposées, en milliers de personnes.

	Télévision	Radio	Presse
Moins de 18 ans	46,4	20,7	52,9
18-63 ans	24,9	21,6	102,5
Plus de 63 ans	50,2	24,0	24,8

On choisit une personne au hasard.

1. Quelle est la probabilité que son média favori soit la radio et qu'elle ait plus de 63 ans?
2. Sachant que la personne choisie a moins de 18 ans, quelle est la probabilité que son média favori soit la presse?
3. 30% des moins de 18 ans qui regardent la télévision le font sur leur smartphone. Combien de jeunes cela représente-t-il?
4. Parmi les personnes utilisant majoritairement la radio, quelle est la fréquence des moins de 63 ans?
5. Calculer la fréquence conditionnelle des 18-63 ans parmi les personnes qui ne préfèrent pas la presse.

CORRECTION

1. On a besoin de connaître le total total. Il est de 368, c'est-à-dire qu'on considère 368 000 personnes.

La probabilité attendue est $p = \frac{24}{368} \approx 0,065$.

2. $p = \frac{52,9}{46,2 + 20,7 + 52,9} = \frac{52,9}{120} \approx 0,441$

3. Il y a $0,3 \times 46400 = 13920$ jeunes qui regardent la télévision sur leur smartphone.

4. La fréquence attendue est $f = \frac{20,7 + 21,6}{20,7 + 21,6 + 24,0} \approx 0,638$.

5. Il y a $46,4 + 20,7 + 24,9 + 21,6 + 50,2 + 24,0 = 187,8$ milliers de personnes qui ne préfèrent pas la presse.

Ainsi, la fréquence conditionnelle attendue est $f = \frac{24,9 + 21,6}{187,8} \approx 0,248$.

EXERCICE 2 (8 POINTS)

Un adepte des paris sportifs recueille des données sur 350 matchs de son équipe favorite. Il remarque que cette équipe gagne le match 75% des fois où elle mène à la première mi-temps, ce qui est arrivé 200 fois. Il note aussi qu'il y a match nul sur 8% des matchs qu'elle a joués. Parmi ces matchs nuls, l'équipe a mené 16 fois à la première mi-temps. Enfin, cette équipe a gagné 60% de ses matchs.

1. Compléter, sur le sujet, le tableau suivant **sans justifier**.

	Gagne	Nul	Perd	Total
Mène à la 1 ^{ère} mi-temps	150	16	34	200
Ne mène pas à la 1 ^{ère} mi-temps	60	12	78	150
Total	210	28	112	350

2. L'équipe joue un match.

- Calculer la probabilité qu'il y ait match nul sachant que l'équipe mène à la première mi-temps.
- Calculer la probabilité qu'il y ait match nul sachant que l'équipe ne mène pas à la première mi-temps.
- A-t-on plus intérêt à parier sur un match nul quand l'équipe mène à la première mi-temps ou quand elle ne mène pas? **Justifier**.

3. A-t-on plus intérêt à parier qu'elle va perdre quand elle ne mène pas à la première mi-temps ou qu'elle va gagner quand elle mène à la mi-temps? **Justifier**.

CORRECTION

1. Voir tableau.

2. a. $p = \frac{16}{200} = \frac{2}{25} \approx 0,08$.

b. $p = \frac{12}{150} = \frac{2}{25} \approx 0,08$.

c. Les deux probabilités précédentes étant égales, il n'est pas plus intéressant de parier dans le premier cas que dans le second.

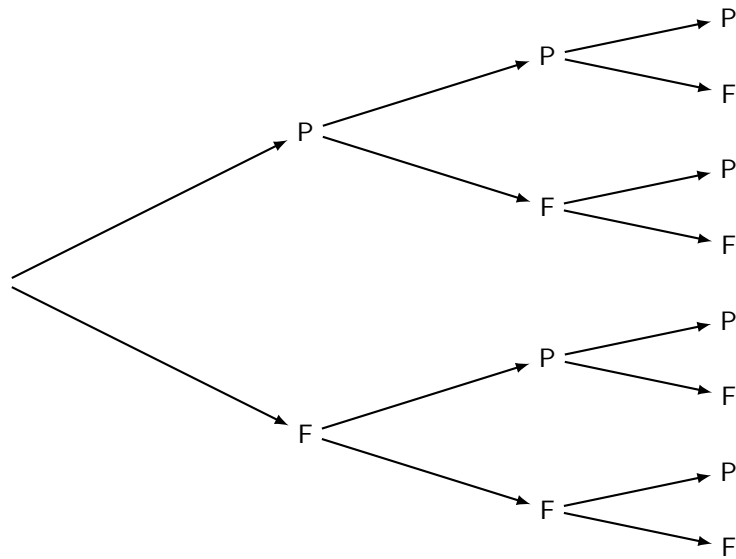
3. La probabilité qu'elle perde sachant qu'elle ne mène pas à la première mi-temps est $p = \frac{78}{150} \approx 0,52$.

La probabilité qu'elle gagne sachant qu'elle mène à la première mi-temps est $p = \frac{150}{200} = 0,75$.

Ainsi, il vaut mieux parier dans le second cas.

EXERCICE 3 (6 POINTS)

On lance 3 fois de suite une pièce équilibrée. On compte le nombre de *Pile* obtenus. L'expérience est représentée par l'arbre suivant.



Pour les questions suivantes, cocher la ou les réponses correctes, sans justification attendue.

1. Donner le nombre d'issues de cette expérience aléatoire.

- ☐ 2
 ☐ 3
 ☒ 8
 ☐ 14

2. Donner la probabilité d'obtenir exactement deux *Pile*.

- ☐ $\frac{2}{3}$
☒ $\frac{3}{8}$
☒ 0,375
 ☐ 0,625

3. Donner la probabilité d'obtenir un *Pile* ou plus.

- ☐ $\frac{1}{8}$
☐ 0,7
 ☒ $\frac{14}{16}$
☒ $\frac{7}{8}$

4. Donner la probabilité d'avoir obtenu *Pile* au second tirage.

- ☐ $\frac{3}{7}$
☒ $\frac{4}{8}$
☐ $\frac{5}{9}$
☐ $\frac{6}{10}$

5. Soit A : "Obtenir un seul *Pile*". Donner $\mathbb{P}(\bar{A})$.

- ☐ $\mathbb{P}(A) - 1$
☒ $1 - \mathbb{P}(A)$
☐ $\frac{4}{14}$
☐ $\frac{1}{3}$

6. Soient B : "Obtenir *Pile Pile Face*" et C : "Obtenir exactement deux *Face*". Donner $\mathbb{P}(B)$.

- ☒ 0,125
 ☐ 0,25
 ☐ $2\mathbb{P}(C)$
☐ $\mathbb{P}(C)$