

Session :	Septembre 2019.
Année d'étude :	Première année de licence économie-gestion mention économie et gestion.
Discipline :	Statistiques 2 (Unité d'Enseignements Fondamentaux 2).
Titulaire du cours :	M. Lorenzo BASTIANELLO.
Document(s) autorisé(s) :	Calculatrice autorisée. Le téléphone portable n'est pas autorisé comme calculette. Documents interdits, ainsi que tout appareil électronique permettant une connexion à distance.

*Examen de Statistiques 2 (5299)***Indications et consignes :**

- La qualité de la présentation et la tenue de la copie peuvent faire l'objet de points négatifs.
- Toutes communications, quelle que soit leur nature, sont interdites.
- *Le barème est donné à titre indicatif et est susceptible d'être modifié.*

1. (6 points) Le manager d'une société de consulting doit former un comité de 8 membres composé d'experts en marketing et comptabilité pour recruter un nouveau consultant. Dans la société il y a 7 experts de marketing et 10 experts de comptabilité.

1. (2 points) Combien de façon a-t-il le manager pour former un comité (on autorise aussi les comités avec que des experts en comptabilité) ?
2. (3 points) Le comité est conforme s'il compte (strictement) plus d'experts en marketing et au moins un expert comptable. Combien de façon a-t-il le manager de sélectionner un comité conforme ?
3. (1 point) Si le manager choisit au hasard le 8 personnes, quelle est la probabilité que le comité soit conforme ?

2. (4 points) Au château de Versailles il y a deux écuries. Dans la première, le 75% des chevaux sont des pur-sang (et les autres ne le sont pas), dans la deuxième le 40% sont des pur-sang (et les autres ne le sont pas). Pour aller à la chasse, le roi choisit son cheval de la façon suivante : il lance un dé, s'il obtient 1, il choisit au hasard un cheval de la première écurie, s'il obtient un résultat différent de 1, il choisit au hasard de la deuxième.

Si le roi va à la chasse avec un pur-sang, quelle est la probabilité que le cheval provienne de la première écurie ? Est-ce qu'il est plus probable qu'il provienne de la première ou de la deuxième écurie ?

3. (6 points) Soit X une variable aléatoire discrète telle que $X(\Omega) = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$. On suppose que la loi de X est donnée par :

$$P(X = -2) = a, P(X = -1) = \frac{3}{15}, P(X = 0) = b, P(X = 1) = c, P(X = 2) = \frac{4}{15}.$$

De plus, on sait que $E(X) = 0$ et $V(X) = \frac{38}{15}$.

1. (3 points) Déterminer a , b et c . (Écrire explicitement le système qui permet de trouver a, b, c .)
 2. (3 points) On admet $a = \frac{4}{15}$, $b = \frac{1}{15}$. Calculer $E(3X + 1)$, $E[(3X + 1)^2]$ et $V(3X + 1)$.
4. (4 points) Soit X une variable aléatoire avec fonction de répartition

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ \frac{x}{2} & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ 1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

1. (2 points) Tracer le graphe de F . Est-ce que X est une v.a. discrète, continue ou ni discrète ni continue? Justifier la réponse.
2. (2 points) Calculer $P(X = \frac{1}{2})$, $P(X = 1)$, $P(\frac{3}{4} \leq X \leq 1)$ et $P(\frac{3}{4} < X \leq 1)$.