

Année universitaire 2017/2018

Licence 1ère année Economie et Gestion + ME + LEA
Semestre 2 / Contrôle continu mars 2018

Matière : Probabilités-Statistiques II
Durée : 1h30
Aucun document autorisé
Calculatrice non programmable autorisée.

Exercice 1 (7 points : 1+1+1+1+1+2)

On dispose d'un jeu de 32 cartes. Traditionnellement, trèfle, carreau, cœur, pique sont appelées couleurs: il y a donc 4 couleurs et 8 cartes par couleur. On extrait simultanément 6 cartes du jeu ; ces 6 cartes constituent une « main ».

- Quel est le nombre de mains possibles ?
- Combien de mains contiennent les quatre As ?
- Combien de mains contiennent au moins un cœur ?
- Combien de mains contiennent au plus deux trèfles ?
- Combien de mains contiennent quatre carreaux dont le valet ?
- Calculez la probabilité d'obtenir une main qui contient les quatre As.

Exercice 2 (7 points : 2+2+3)

Une entreprise fabrique des chaudières de deux types :

- des chaudières dites « à cheminée », 900
- des chaudières dites « à ventouse », 600

Cette entreprise a fabriqué en un mois 900 chaudières à cheminée et 600 chaudières à ventouse. Dans ce lot, 1% des chaudières à cheminée sont défectueuses et 5% des chaudières à ventouse sont défectueuses. On prélève au hasard une chaudière dans la production de ce mois. Toutes les chaudières ont la même probabilité d'être prélevées.

On considère les événements suivants :

- C : la chaudière est à cheminée,
V : la chaudière est à ventouse,
D : la chaudière présente un défaut.

- Déterminez $P(C)$, $P(V)$, $P(D|C)$ et $P(D|V)$.
- Calculez $P(D \cap C)$ et $P(D \cap V)$
- Sachant que $D = [(D \cap C) \cup (D \cap V)]$ et que les événements $(D \cap C)$ et $(D \cap V)$ sont incompatibles, calculez $P(D)$ et en déduire $P(C|D)$ et $P(V|D)$.

Exercice 3 (7 points)

Partie A (4 points: 1+1+2)

La loi de probabilité de la variable aléatoire X est donnée dans le tableau suivant :

x	0	1	2	3	4	5
$P(X = x)$	0,23	0,39	?	0,09	0,02	0,01

0,16

- Déterminez la valeur manquante.
- Calculez l'espérance mathématique de X , notée $E(X)$.
- Calculez la variance et l'écart type de X , notées $V(X)$ et $\sigma(X)$, respectivement.

Partie B (3 points : 1+1+1)

Supposons que la loi de probabilité de la variable aléatoire Y est donnée par

$$P(Y = y) = \frac{5 - k \cdot y}{10},$$

pour $y = 1, 2, 3, 4$.

- Représentez la loi de Y sous forme d'un tableau.
- Déterminez la valeur de k .
- Calculez les probabilités suivantes : $P(Y > 2)$, $P(Y \leq 3)$, $P(Y + 1 = 2)$.