

Devoir de mathématiques n° 14 - le dernier ! - 1S7

21 mai 2009 - 2H

Exercice 1

5 points

Une entreprise effectue un contrôle qualité pendant 100 jours de travail, sur deux chaînes de fabrication produisant des articles identiques. Les tableaux ci-dessous résument les résultats obtenus, selon le nombre d'articles défectueux constatés en une journée.

Chaîne A	Nombre d'articles défectueux	0	1	2	3	4	5	6	7
	Nombre de jours	13	42	38	2	2	1	1	1

Chaîne B	Nombre d'articles défectueux	0	1	2	3	4	5
	Nombre de jours	30	45	2	3	8	12

1. Calculer l'étendue de chacune des deux séries.
2. Calculer la moyenne et l'écart-type de chacune des deux séries.
3. Déterminer la médiane et les quartiles de chacune des deux séries, et dresser leur diagramme en boîte.
4. Comparer les deux séries.

Exercice 2

4 points

On donne ci-dessous les résultats d'une enquête réalisée auprès de jeunes de 12 à 18 ans, portant sur le nombre d'heures passées devant la télévision pendant une semaine.

Durée en heures	[0; 4[[4; 6[[6; 8[[8; 10[[10; 11[[11; 12[[12; 13[[13; 14[[14; 16[[16; 20]
Fréquence en %	1.5	4.5	8	10.5	13	14.5	20.5	15	9.5	3
Fréq cum. croiss.										

1. Calculer le temps moyen passé devant la télévision par ces jeunes.
2. Donner la classe modale de cette série et interpréter.
3. (a) Déterminer les classes contenant respectivement la médiane, le premier et le troisième quartile de cette série.
(b) Calculer une valeur approchée de la médiane.

Exercice 3

6 points

Une urne contient cinq jetons indiscernables au toucher : trois jetons rouges numérotés R_1 , R_2 et R_3 , et deux jetons verts numérotés V_1 et V_2 . On tire au hasard un jeton : on note son numéro et sa couleur puis on le remet dans l'urne. On tire ensuite un deuxième jeton (tirage avec remise).

1. Déterminer le nombre de résultats possibles.
2. Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants :
 - (a) A : « les deux jetons sont rouges » ;
 - (b) B : « les deux jetons sont de la même couleur » ;
 - (c) C : « les deux jetons portent le numéro 1 ; »
 - (d) D : « le tirage comporte au moins un jeton rouge » ;
 - (e) E : « le tirage comporte au plus un jeton rouge ».
3. Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants :
 - (a) $F = A \cup C$;
 - (b) G : « le tirage comporte le numéro 2 ou ne comporte pas le numéro 1 ».

Exercice 4

5 points

Dans une fête foraine, pour une mise initiale de 3€, le joueur est invité à lancer deux dés équilibrés à six faces, numérotées de 1 à 6 :

- si le résultat est “un double” (“double 1”, ..., “double 6”),
le joueur empoche le montant en euros égal à la somme des points marqués sur les deux faces.
- si un seul 6 apparaît, le joueur gagne le montant en euros indiqué sur l'autre face
(ex : un 6 et un 3, le joueur gagne 3€)
- dans tous les autres cas, la partie est perdue.

On désigne par G la variable aléatoire définie par le gain net du joueur (en positif ou en négatif).

1. Déterminer la loi de probabilité de G .
2. Calculer l'espérance mathématique de G .
3. Le jeu est-il équitable ?