

Interrogation 27
Probabilités

Nom/Prénom :

Note :

1. (a) Énoncer la formule de Bayes.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Définir les deux types d'indépendance pour une famille d'évènements.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Énoncer le théorème de la base extraite.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Une urne possède dix boules vertes, six boules oranges et quatre boules rouges. On tire successivement et sans remise deux boules. Quelle est la probabilité que la première boule soit verte sachant que la seconde est orange ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. L'urne U_1 contient 3 boules vertes et 2 boules rouges. L'urne U_2 contient 3 boules vertes et 3 boules rouges. On pioche de façon équiprobable une boule dans l'urne U_1 et on l'ajoute à l'urne U_2 . On pioche alors de façon équiprobable dans l'urne U_2 . Quelle est la probabilité d'avoir obtenu une boule verte à l'issue du second tirage ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. On dispose de deux pièces l'une équilibrée et l'autre truquée retournant pile avec une probabilité $\frac{2}{3}$. Au premier lancer on choisit de façon équiprobable l'une des deux pièces. Puis à chaque étape, on lance la pièce, si l'on obtient pile, on change de pièce à l'étape suivante et sinon on garde la même pièce. Quelle est la probabilité d'avoir lancer la pièce équilibrée puis la pièce truquée et enfin la pièce équilibrée dans cet ordre ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Soient (Ω, \mathbb{P}) un espace probabilisé et X et Y deux variables aléatoires définies sur Ω . On suppose que $X(\Omega) = \{0, 1\}$, $Y(\Omega) = \{1, 2, 3\}$. De plus, on donne les probabilités suivantes :

$\mathbb{P}(X = i, Y = j) =$	$j = 1$	$j = 2$	$j = 3$
$i = 0$	$\frac{2}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$
$i = 1$	$\frac{4}{12}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{1}{12}$

Déterminer si les événements $(X = 1)$ et $(Y = 2)$ sont indépendants ou non.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....