

Département InformatiqueExamen de Probabilité

La présentation et la rédaction entreront pour une part non négligeable dans l'appréciation de la copie et tous les résultats seront soigneusement justifiés

Exercice 1

A/ On tire successivement et sans remise 4 lettres du mot « ATTACHANT ». Quelle est la probabilité d'obtenir le mot « CHAT » ?

B/ Un système est formé de deux composants. Des tests statistiques ont montré que : $P(A1 \text{ fonctionne}) = 0,7$; $P(A1 \text{ et } A2 \text{ fonctionnent}) = 0,1$ et

$P(\text{seulement } A2 \text{ fonctionne}) = 0,2$

Calculer : $P(A1 \text{ en panne} / A2 \text{ en panne})$

$P(A1 \text{ en panne} / \text{il y a au moins un en panne})$

$P(\text{seulement } A1 \text{ est en panne})$

C/ Un examen est composé de 10 questions de 1 point chacune. Chaque réponse vaut 1 ou 0 selon qu'elle est jugée bonne ou erronée. Le professeur estime que les étudiants ont une probabilité de 0,85 de réussir chaque question. La note de passage a été fixée à 7. Calculez la probabilité que :

a. Un étudiant réussisse l'examen.

b. Au plus un étudiant d'un groupe de 20 échoue l'examen.

Exercice 2

Une enquête faite auprès d'une population comprenant 51 % de femmes et 49 % d'hommes montre que 20 % des femmes et 15 % des hommes de cette population ne vont jamais au cinéma. On choisit un individu au hasard dans cette population. On note :

F l'événement « l'individu choisi est une femme » ;

C l'événement « l'individu choisi va au cinéma ».

Calculer : $P(C)$; $P(F \text{ et } C)$; $P(H \text{ ou } C)$; $P(H / C)$ et $P(F / \bar{C})$

$1 - P(C)$

0,82



Exercice 3

Une urne contient 8 boules : 3 noires et 5 blanches. On tire l'une après l'autre deux boules de l'urne sans les y remettre. On note N_1 l'événement "obtenir une boule noire au premier tirage", N_2 "obtenir une boule noire au deuxième tirage", et de la même façon B_1 et B_2 obtenir une boule blanche au premier et au deuxième tirage.

1. (a) Quelles sont les probabilités de N_1 et de B_1 ?
- (b) On a tiré une boule blanche au premier tirage. Quelle est la probabilité d'avoir alors une boule noire au deuxième tirage ?
- (c) Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche puis une boule noire ?
- (d) Déterminer la probabilité de N_2 : Ce résultat était-il prévisible ?

On note X la variable égale au nombre de boules blanches obtenues lors des deux tirages.

2. (a) Décomposer l'événement $(X = 0)$ et en déduire sa probabilité.
- (b) Déterminer de même la probabilité de l'événement $(X = 2)$ et de $(X = 1)$.

Exercice 4

On dispose d'un dé cubique équilibré et d'une pièce de monnaie non truquée. On définit une variable aléatoire X en jouant au jeu suivant : on lance la pièce de monnaie ; si l'on obtient « face » on lance alors une fois le dé, et X est le résultat obtenu lors de ce lancer. Si par contre le jet de la pièce retourne « pile », on lance alors deux fois de suite le dé, et X est le plus grand des deux résultats obtenus.

Déterminer la loi de la variable aléatoire X

Bonne chance!

Justifiez vos Réponses

M.A. BOUZEGHOUB