

Probabilités

SÉRIE N°1

Exercice 1

En informatique, on utilise le système binaire pour coder les caractères.

Un bit (binary digit : chiffre binaire) est un élément qui prend la valeur 0 ou la valeur 1.

Avec 8 chiffres binaires (un octet), combien de caractères peut-on coder ?

Exercice 2

7 livres sont placés au hasard sur une étagère. Calculer la probabilité pour que :

- 2 livres particuliers A, B soient placés l'un après l'autre.

- 3 livres A, B, C soient placés l'un après l'autre.

Exercice 3

Trois chevaux A, B et C participent à une course. A a deux fois plus de chance que B de gagner, et B a deux fois plus de chance que C de gagner.

Quelle est la probabilité :

a- pour chacun des trois chevaux de gagner ?

b- pour que B ou C soit le vainqueur ?

c- pour que A et B perdent ?

d- pour que A ou B perde ?

Exercice 4

Montrer que :

a) Si A et B sont deux événements disjoints, alors $P(A/B) = 0$.

b) Si $E_1, E_2, \dots, E_n$ forment une partition de A , alors $\sum_{i=1}^n P(E_i/A) = 1$.

c) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.

Exercice 5

On jette une pièce de monnaie, si le résultat est pile on jette un dé on reçoit un nombre de dinar égal au numéro qui apparaît. Si le résultat est face, on jette deux dés simultanément on reçoit un nombre de dinar égal à la somme des résultats qui apparaissent sur les deux dés. Calculer la probabilité de recevoir au plus 5 dinars.

Exercice 6

Le gérant d'un magasin d'informatique a reçu un lot de boîtes de CD-ROM, dont 5% sont abîmées. Le gérant estime que 60% des boîtes abîmées contiennent au moins un CD-ROM défectueux et 98% des boîtes non abîmées ne contiennent aucun CD-ROM défectueux. Un client achète une boîte du lot. On désigne par A l'événement "la boîte est abîmée" et par D l'événement "la boîte achetée contient au moins un CD-ROM défectueux".

1. Donner les probabilités : $P(A), P(\bar{A}), P(D/A), P(\bar{D}/A), P(\bar{D}/\bar{A})$ et $P(D/\bar{A})$.

2. Le client constate qu'un des CD-ROM achetés est défectueux. Quelle est la probabilité qu'il ait acheté une boîte abîmée.

$P(A/D)$

Exercice 7

12 appareils sont en exploitation : 3 d'entre eux sont fabriqués par l'usine n°1, 4 par l'usine n°2 et 5 par l'usine n°3. Les appareils provenant de l'usine n°1 passent l'essai avec une probabilité 0.9, de l'usine n°2 avec une probabilité 0,8 et de l'usine n°3 avec une probabilité 0,75.

Trouver la probabilité pour qu'un appareil choisi au hasard passe l'essai.

Exercice 8

Une compagnie d'assurance compte parmi ses clients autant d'hommes que de femmes. La probabilité qu'un homme réclame une indemnisation par an vaut α , pour une femme elle vaut β .

On suppose que, sachant que le client est un homme, les réclamations en des années différentes sont indépendantes. De même si c'est une femme.

1. Quelle est la probabilité qu'un client fasse une réclamation cette année ?
2. Quelle est la probabilité qu'un même client fasse une réclamation cette année et une autre l'année prochaine ?
3. Quelle est la probabilité qu'un réclamant soit une femme ?