

Exercice 1

Pour fabriquer un appareil on utilise successivement et dans cet ordre deux machines M_1 et M_2 .

La machine M_1 peut provoquer deux défauts d_1 et d_2 .

Un relevé statistique permet d'estimer que :

- 4 % des appareils présentent le défaut d_1 et lui seul.
- 2 % des appareils présentent le défaut d_2 et lui seul.
- 1 % des appareils présentent à la fois les défauts d_1 et d_2 .

⊙ On prélève au hasard un appareil à la sortie de M_1 .

On note A l'événement « l'appareil présente le défaut d_1 »

et B l'événement « l'appareil présente le défaut d_2 ».

a) Calculer $p(A)$ et $p(B)$.

Les événements A et B sont-ils indépendants ?

b) Quelle est la probabilité pour que l'appareil présente le défaut d_1 sachant qu'il présente le défaut d_2 ?

c) Soit D l'événement « l'appareil présente au moins un défaut ».

Montrer que la probabilité de l'événement D est égale à 0,07.

d) Quelle est la probabilité pour que l'appareil ne présente aucun défaut ?

⊙ A la sortie de la machine M_1 , les appareils en cours de fabrication passent par la machine M_2

qui peut provoquer un défaut d_3 dans les conditions suivantes :

- 60 % des appareils ayant au moins un défaut en sortant de M_1 présentent le défaut d_3 .
- 3 % des appareils sans défaut à la sortie de M_1 présentent le défaut d_3 .

On prélève au hasard un appareil après les passages successifs dans les machines M_1 et M_2 .

Quelle est la probabilité que l'on fabrique un appareil sans aucun défaut ?

Exercice 2

⊙ Dans un stand de tir, un tireur effectue des tirs successifs pour atteindre un ballon afin de le crever.

A chacun de ces tirs, la probabilité de crever le ballon est égale à 0.2

Le tireur s'arrête quand le ballon est crevé. Les tirs successifs sont supposés indépendants.

a) Quelle est la probabilité qu'au bout de deux tirs le ballon soit intact ?

b) Quelle est la probabilité que le tireur effectue au plus deux tirs pour crever le ballon ?

c) Quelle est la probabilité p_n que le tireur effectue au plus n tirs pour crever le ballon ?

d) Pour quelles valeurs de n a-t-on $p_n > 0.99$?

⊙ Ce tireur participe au jeu suivant :

Dans un premier temps, il lance un dé tétraédrique régulier et bien équilibré dont les faces sont

numérotées de 1 à 4. Soit k le numéro de la face cachée. Le tireur se rend alors au stand de tir

et il a droit au plus à k tirs pour crever le ballon.

Déterminer la probabilité de crever le ballon.