

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 .

① 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 ?

② 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 ?

2 Deux éleveurs A et B produisent une race de poissons d'ornement qui ne prennent leur couleur définitive qu'à l'âge de trois mois.

Des études statistiques, ont montré qu'entre l'âge de deux mois et l'âge de trois mois :

- Pour les alevins de l'éleveur A, 10% n'ont pas survécu, 75% deviennent rouges et les 15% restant deviennent gris.
- Pour les alevins de l'éleveur B, 5% n'ont pas survécu, 65% deviennent rouges et les 30% restant deviennent gris.

Une animalerie achète les alevins, à l'âge de deux mois : 60% à l'éleveur A, 40% à l'éleveur B.

① Un enfant achète un poisson à l'âge de deux mois à l'animalerie.

a) Montrer que la probabilité que le poisson soit toujours vivant un mois plus tard est de 0,92.

b) Déterminer la probabilité qu'un mois plus tard le poisson soit rouge.

c) Sachant que le poisson est gris à l'âge de trois mois, quelle est la probabilité qu'il provienne de l'éleveur A?

② Une personne choisit au hasard et de façon indépendante cinq alevins de deux mois.

Quelle est la probabilité qu'un r