

Déterminer la probabilité des évènements suivants.

A : « La particule est de type A ».

B : « La particule est de type B ».

K_1 : « La particule entre dans K_1 ».

K_2 : « La particule entre dans K_2 ».

C : « La particule est de type A sachant qu'elle a entré dans K_1 ».

2. On choisit quatre particules successivement avec remise. Déterminer la probabilité des évènements :

E_1 : « Obtenir au moins deux particules qui entrent dans K_2 ».

E_2 : « La première particule entre dans K_1 et la deuxième entre dans K_2 ».

5 Le directeur du personnel d'une entreprise constate que, chaque hiver, un nombre important d'employés s'absentent, malades de la grippe. Le médecin de l'entreprise lui assure qu'une personne non vaccinée contre la grippe a 40 % de chances d'attraper la maladie alors qu'une personne vaccinée n'a que 5 % de chances de tomber malade.

1. On choisit un employé au hasard et on considère les évènements suivants :

V : « L'employé s'est fait vacciner » G : « L'employé contractera la grippe durant l'hiver ».

a. Déterminer les probabilités suivantes : $p(G|V)$, $p(\bar{G}|V)$, $p(G|\bar{V})$ et $p(\bar{G}|\bar{V})$.

b. Exprimer la probabilité $p(G)$ en fonction de la probabilité $p(V)$.

2. Déterminer le pourcentage minimum de personnes à vacciner pour que moins de 20 % des employés aient la grippe cet hiver.

3. Finalement 80 % du personnel accepte de se faire vacciner.

a. Quelle est la probabilité p_1 qu'un employé, pris au hasard, tombe malade cet hiver ?

b. Balsam, employé au service informatique, tombe malade de la grippe.

Quelle est la probabilité p_2 qu'il soit vacciné ?

c. Calculer la probabilité p_3 qu'un employé, pris au hasard, ne soit pas vacciné et attrape la grippe cet hiver.

6

I/ Une usine en production permanente est dotée d'un système d'alarme qui se déclenche en principe lorsqu'un incident survient sur une chaîne de production.

Il peut arriver toutefois que le système soit mis en défaut (soit qu'il n'y ait pas d'incident et l'alarme se déclenche, soit qu'un incident survienne et l'alarme ne se déclenche pas).

En effet des études statistiques ont montré que, sur une journée la probabilité qu'il n'y ait pas d'incident et l'alarme se déclenche est égale à 0,02 et la probabilité qu'un incident survienne et l'alarme ne se déclenche pas est égale à 0,002.

La probabilité qu'un incident se produise est égale à 0,01.

On note les événements : A « l'alarme se déclenche » et I « un incident se produit ».

1. Calculer la probabilité que, dans une journée, un incident survienne et l'alarme se déclenche.

2. En déduire la probabilité que l'alarme se déclenche.

3. L'alarme vient se déclencher.

Calculer la probabilité que ce soit une fausse alerte.

4. Justifier que la probabilité que dans une journée le système soit mis en défaut est 0,022

5. Quelle est la probabilité que pendant une semaine le système d'alarme soit mis en défaut exactement 3 fois ?

6. Déterminer le nombre maximal de jours pour que la probabilité que le système d'alarme soit mis en défaut au moins une fois reste inférieure à 0,5.

