

TD-N° 03 : Probabilité

Exercice 1 Dans un laboratoire se trouve une cage avec 100 souris présentant deux caractères : sexe (mâle ou femelle), couleur (blanche ou noire); 87 sont mâles, 57 sont blanches et 55 sont mâles et blanches.

1. Donner l'effectif par catégorie.
2. Une assistante prend une souris au hasard. Calculer la probabilité pour qu'elle obtienne une souris blanche ou une souris mâle.
3. Elle décide de choisir 6 souris. Calculer la probabilité qu'elle obtienne 6 souris blanches si les prélèvements sont réalisés : (a) avec remise, (b) sans remise

Exercice 2 Dans une même clinique, trois femmes sont sur le point d'accoucher. Deux médecins sont attachés à cette clinique.

1. Quelle est la probabilité pour que les trois femmes demandent au hasard le même médecin, en même temps ?
2. Quelle est la probabilité pour que les deux médecins soient appelés ?

Exercice 3 Pour contrôler un lot de médicament (amoxicilline) on prélève simultanément 5 comprimés d'un bocal contenant 40 comprimés de mêmes dimensions et de couleurs différentes : 12 rouges, 8 jaunes, 10 blancs et 10 gris. Quelle est la probabilité que :

1. Les 5 comprimés soient jaunes ?
2. Au moins un comprimé soit rouge ?

Exercice 4 Trois résidents en médecine A, B et C se présentent au DEMS. La réussite peut échapper à un, deux ou aux trois candidats. On suppose que les probabilités pour que les résidents ratent l'examen sont respectivement de 0.12, 0.25 et 0.30. Quelle est par deux méthodes différentes la probabilité qu'il n'y ait pas d'échec total ?

Exercice 5 Dans une population présentant une douleur abdominale, 30% des patients ont une appendicite aiguë. Parmi ces derniers, 70% ont une température corporelle supérieure à 37,5C alors que chez des patients sans appendicite, une température supérieure à 37,5C est retrouvée dans 40% des cas.

Pour un patient de cette population présentant une douleur abdominale, on définit les événements suivants : A : le patient présente une appendicite aiguë T : le patient a une température corporelle supérieure à 37,5C.

1. On demande de calculer les probabilités suivantes : $\Pr(A)$, $\Pr(T/A)$, $\Pr(T/\bar{A})$, $\Pr(\bar{T}/A)$ et $\Pr(T)$
2. Pour un patient ayant une température supérieure à 37,5C, calculer la probabilité "P 1" qu'il ait une appendicite aiguë.

3. Pour un patient n'ayant pas une température supérieure à $37,5^{\circ}\text{C}$, calculer la probabilité "P2" qu'il n'ait pas une appendicite aiguë

Exercice 6 Un enfant a absorbé accidentellement l'un ou l'autre exclusivement de trois médicaments dangereux A, B et C. Il y avait à sa portée 3 boîtes de A, 1 de B et 2 de C.

1. Quelle est la probabilité qu'il ait pris A ?
2. Les 3 médicaments entraînent des troubles digestifs dans 50% des cas avec A, 75% des cas avec B et 20% avec C. L'enfant présente ces troubles.
 - Quelle est la probabilité qu'il ait pris A ?
3. Au bout de quelques jours, les malades donnent des signes de fièvre dans 90% des cas pour A, 10% pour B et jamais avec C. L'enfant n'a pas de fièvre.
 - Quelle est la probabilité qu'il ait pris A ?
4. La probabilité de survie est de 10% si l'on a pris A, 80% si l'on a pris B et de 90% si l'on a pris C.
 - Quelle est la probabilité de survie de l'enfant ?

Exercice 7 Les cultures de tissus végétaux peuvent être infectées soit par des champignons, soit par des bactéries. La probabilité d'une infection par un champignon est 15%. La probabilité d'infection par une bactérie est 8%.

1. Quelle est la probabilité d'une infection simultanée par champignons et bactéries :
 - dans le cas où les infections sont indépendantes,
 - dans le cas où les infections n'étant pas indépendantes, la probabilité d'infection par les bactéries quand on a une infection par les champignons est égale à 4%.
2. Calculer la probabilité d'infection quelle qu'en soit l'origine (dans les deux cas proposés ci-dessus).

Exercice 8 Dans une population, 45% des individus sont vaccinés contre la fièvre jaune, 60% sont vaccinés contre la diphtérie, et 30% sont vaccinés contre les deux maladies.

- Les deux vaccinations sont-ils indépendantes ?
- Quelle est la probabilité, pour qu'un individu choisi au hasard, de n'être vacciné contre aucune de ces deux maladies ?

B. T.