

Statistique descriptive : Répétition n°2
Introduction à la théorie des probabilités

1. On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. Quelle est la probabilité de tirer :
 - (a) le roi de coeur ?
 - (b) une dame ?
 - (c) une carte qui ne soit pas un nombre ?
 - (d) une carte portant un nombre impair de points ou un roi ?
 - (e) une carte de trèfle ou un valet ?
 - (f) une carte de carreau et une figure ?
2. Une classe de 115 étudiants se compose des quatre groupes suivants :

	Garçons	Filles	Total
Physique	42	23	65
Mathématique	13	37	50
Total	55	60	115

On choisit un étudiant au hasard comme délégué de classe.

- (a) Quelle est la probabilité que ce soit un garçon ?
 - (b) Quelle est la probabilité que ce soit une fille ?
 - (c) Quelle est la probabilité que ce soit un(e) étudiant(e) de physique ?
 - (d) Quelle est la probabilité que ce soit un garçon inscrit en mathématique ?
 - (e) Quelle est la probabilité que ce soit un(e) étudiant(e) de physique ou un garçon ?
 - (f) Quelle est la probabilité que ce soit une étudiante de physique ou un garçon ?
 - (g) Quelle est la probabilité que ce soit une fille non inscrite en physique ?
 - (h) Quelle est la probabilité que ce ne soit ni un(e) étudiant(e) en mathématique, ni une fille ?
 - (i) Sachant qu'il s'agit d'un garçon, quelle est la probabilité qu'il soit en mathématique ?
 - (j) Et s'il s'agit d'une fille ?
3. On tire une à une 3 boules d'un sac contenant 5 boules blanches et 3 boules noires.
 - (a) Quelle est la probabilité pour que les boules tirées soient toutes les 3 blanches ?
 - (b) Quelle est la probabilité pour que les boules tirées soient exactement deux boules soient noires ?
 - (c) Quelle est la probabilité pour que les boules tirées soient au moins une boule soit noire ?
 - (d) Quelle est la probabilité pour que les boules tirées soient toutes les 3 de même couleur ?
 - (e) Supposons maintenant que l'on dispose de trois urnes selon cette composition et que l'on tire une boule dans chacune d'entre elles. Que deviennent les probabilités précédentes ?

4. On suppose qu'un test de dépistage pour le cancer est caractérisé par une fiabilité de 98% pour ceux qui n'ont pas la maladie et de 95% pour ceux qui sont malades. Dans la population, 0,4% des gens ont le cancer. Une personne fait un dépistage, quelle est la probabilité que le test indique un cancer ?
5. En supposant que vous soyez au rez-de-chaussée d'un immeuble de 8 étages, que vous y attendiez un ascenseur, qui ne se trouve pas là et qui peut se trouver à n'importe quel étage avec une même probabilité, combien de temps devrez attendre en moyenne si l'ascenseur met 5 secondes pour passer d'un étage à l'autre (son démarrage et son arrêt étant considérés comme instantanés) ? Quel est l'écart-type de votre temps d'attente ?
6. La probabilité qu'un individu pris au hasard apprécie à la fois le théâtre et le cinéma est de 0,15. D'autre part, la probabilité qu'il apprécie le théâtre est de 0,3 et celle qu'il apprécie le cinéma ou le théâtre est de 0,6. Déterminez la probabilité qu'il n'aime pas le cinéma.
(Suggestion : utiliser la règle de la somme)
7. On choisit deux boules au hasard d'une urne en contenant 2 blanches, 3 noires et 1 rouge. Supposons que l'on reçoive 2 euros pour chaque boule noire tirée et que l'on perde 1 euro pour chaque boule blanche tirée. Quels sont les tirages possibles ? Désignons les gains nets par X . Quelles sont les valeurs possibles pour X et quelles sont les probabilités associées à ces valeurs ? Quelle est l'espérance de gain ? Quelle est la variance de ce gain ?