
Statistique descriptive : Répétition N°3

EX1.

En considérant que la position sur l'échiquier politique (gauche/droite) est susceptible d'influencer le fait de penser que le gouvernement devrait prendre des mesures pour réduire les différences de revenu (et non pas l'inverse), que pouvez-vous dire du lien qui existe entre ces deux variables à partir des informations suivantes (*mettez en œuvre toutes les étapes de la démarche*) :

- Les deux variables sont chacune constituées de 3 catégories :
 - Position sur l'échiquier politique : « PS », « CDH », « MR ».
 - Opinion par rapport aux mesures destinées à réduire les différences de revenu : « pour », « neutre », « contre ».
- n total = 1603
- n « PS » = 533
- n « CDH » = 585
- n « pour » = 1034
- n « contre » = 312
- n « CDH et neutre » = 93
- n « MR et neutre » = 91
- n « MR et contre » = 116

Supposons qu'un individu soit choisi au hasard dans cet échantillon.

- a) Quelle est la probabilité qu'il soit contre les réductions ?
- b) Quelle est la probabilité qu'il soit neutre par rapport à ces réductions ?
- c) Quelle est la probabilité que ce soit un PS pour les réductions ?
- d) Sachant qu'il s'agit d'un MR, quelle est la probabilité qu'il soit pour les réductions ?
- e) Sachant que cette personne est neutre par rapport à ces réductions, quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'un CDH ?

EX2.

Un sondage a été réalisé auprès de 1000 américains à propos de leur avis sur le port d'arme. Voici comment ils se répartissent en fonction de leur tendance politique :

| | Pour le port d'arme | Contre le port d'arme | Total |
|-------------|---------------------|-----------------------|-------|
| Démocrate | 200 | 270 | 470 |
| Républicain | 300 | 110 | 410 |
| Indécis | 60 | 60 | 120 |
| Total | 560 | 440 | 1000 |

Supposons qu'un américain soit choisi au hasard.

- a) Quelle est la probabilité qu'il soit démocrate ?
- b) Quelle est la probabilité qu'il soit en faveur du port d'arme ?
- c) Quelle est la probabilité que ce soit un républicain contre le port d'arme ?
- d) Sachant qu'il s'agit d'un républicain, quelle est la probabilité qu'il soit contre le port d'arme ?
- e) Sachant que cette personne est pour le port d'arme, quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'un indécis ?

EX3.

Lors du lancer d'un dé équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 6, quelle est la probabilité d'obtenir :

- a) le nombre cinq ?
- b) un nombre impair ?
- c) un nombre supérieur ou égal à 2 ?
- d) le nombre six sachant que le lancer précédent a donné six ?
- e) le nombre six sachant que les dix lancers précédents ont donné six ?

EX4.

Le Sultan dit à Ali Baba : "Voici 2 urnes, 4 boules blanches et 4 noires. Répartis les boules dans les urnes comme tu le souhaites, mais ensuite, je les rendrai indiscernables.

Tu auras la vie sauve en tirant une boule blanche hors d'une des 2 urnes."

- a) Quelle est la probabilité qu'Ali Baba ait la vie sauve s'il place les 4 boules blanches dans la première urne et les 4 noires dans la seconde ?
- b) Idem avec deux boules blanches et deux boules noires dans chaque urne.
- c) Idem avec 3 boules blanches dans la première urne et les autres dans la seconde.
- d) Comment Ali Baba peut-il maximiser ses chances de survie ?

EX5.

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 ?

EX6.

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)

EX7.

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 ?