

INTERROGATION N° 11

Exercice 1 :

On a relevé les groupes sanguins avec leur rhésus (+ ou -) de 200 individus.

On sait que les trois quarts des personnes sont de rhésus positif et 2% de la population est du groupe B rhésus négatif.

1. Il y a deux calculs à faire à partir de l'énoncé :

– Les trois quarts des personnes : $\frac{3}{4} \times 200 = 150$

– 2% de la population : $\frac{2}{100} \times 200 = 4$

Puis on complète le tableau :

	Groupe O	Groupe A	Groupe B	Groupe AB	Total
Rhésus +	57	76	12	5	150
Rhésus -	31	14	4	1	50
Total	88	90	16	6	200

2. On choisit au hasard une personne dans cette population.

a. Donner la probabilité de chacun des événements suivants :

– A : « La personne est du groupe A » $P(A) = \frac{90}{200}$

– N : « La personne est de rhésus négatif » $P(N) = \frac{50}{200}$

b. Décrire par une phrase l'événement $A \cap N$ et donner sa probabilité.

$A \cap N$ = « La personne est du groupe A négatif »

$$P(A \cap N) = \frac{14}{200}$$

c. Décrire par une phrase l'événement $A \cup N$ et déduire des questions précédentes (en utilisant une formule du cours) sa probabilité.

$A \cup N$ = « La personne est du groupe A ou de rhésus négatif »

$$P(A \cup N) = P(A) + P(N) - P(A \cap N) = \frac{90}{200} + \frac{50}{200} - \frac{14}{200} = \frac{126}{200}$$

d. Décrire par une phrase l'événement $\bar{A}$ et calculer sa probabilité, en utilisant une formule du cours.

$\bar{A}$ = « La personne n'est pas du groupe A »

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{90}{200} = \frac{110}{200}$$

3. Simone fait partie de la population étudiée et elle sait qu'elle est du groupe O, mais ne se rappelle plus de son rhésus.

Quelle est la probabilité qu'elle soit de rhésus + ?

$$P(\text{Simone est de rhésus positif sachant qu'elle est du groupe O}) = \frac{57}{88}$$

Exercice 2 :

Au casino Belle-vue, sur 1000 lancers de dés, 456 ont donné un nombre pair. Y a-t-il lieu de faire une enquête pour utilisation de dés truqués ?

On a effectué 1000 fois l'expérience du lancer d'un dé donc $n = 1000$.

On a observé 456 fois un nombre pair, donc la fréquence des nombres pairs est $f = \frac{456}{1000} = 0.456$.

On veut tester l'hypothèse que les dés sont équilibrés, donc que la probabilité d'obtenir un nombre pair soit $p = 0.5$.

On calcule les bornes de l'intervalle de fluctuation des fréquences à 95% :

$$p - \frac{1}{\sqrt{n}} = 0.5 - 1 \frac{1}{\sqrt{1000}} \simeq 0.463.$$

$$p + \frac{1}{\sqrt{n}} = 0.5 + 1 \frac{1}{\sqrt{1000}} \simeq 0.531.$$

Et $f \notin [0.463; 0.531]$ donc on rejette l'hypothèse $p = 0.5$ avec un risque d'erreur de 5%. Une enquête s'impose !

INTERROGATION N° 11

Exercice 1 :

On a relevé les groupes sanguins avec leur rhésus (+ ou -) de 200 individus.

On sait que les trois quarts des personnes sont de rhésus positif et 2% de la population est du groupe B rhésus négatif.

1. Il y a deux calculs à faire à partir de l'énoncé :

– Les trois quarts des personnes : $\frac{3}{4} \times 200 = 150$

– 2% de la population : $\frac{2}{100} \times 200 = 4$

Puis on complète le tableau :

	Groupe O	Groupe A	Groupe B	Groupe AB	Total
Rhésus +	57	78	14	1	150
Rhésus -	29	12	4	5	50
Total	86	90	18	6	200

2. On choisit au hasard une personne dans cette population.

a. Donner la probabilité de chacun des événements suivants :

– A : « La personne est du groupe A » $P(A) = \frac{90}{200}$

– N : « La personne est de rhésus négatif » $P(N) = \frac{50}{200}$

b. Décrire par une phrase l'événement $A \cap N$ et donner sa probabilité.

$A \cap N$ = « La personne est du groupe A négatif »

$$P(A \cap N) = \frac{12}{200}$$

c. Décrire par une phrase l'événement $A \cup N$ et déduire des questions précédentes (en utilisant une formule du cours) sa probabilité.

$A \cup N$ = « La personne est du groupe A ou de rhésus négatif »

$$P(A \cup N) = P(A) + P(N) - P(A \cap N) = \frac{90}{200} + \frac{50}{200} - \frac{12}{200} = \frac{128}{200}$$

d. Décrire par une phrase l'événement $\bar{A}$ et calculer sa probabilité, en utilisant une formule du cours.

$\bar{A}$ = « La personne n'est pas du groupe A »

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{90}{200} = \frac{110}{200}$$

3. Simone fait partie de la population étudiée et elle sait qu'elle est du groupe O, mais ne se rappelle plus de son rhésus.

Quelle est la probabilité qu'elle soit de rhésus + ?

$$P(\text{Simone est de rhésus positif sachant qu'elle est du groupe O}) = \frac{57}{86}$$

 Exercice 2 :

Au casino Belle-vue, sur 1000 lancés de dés, 521 ont donné un nombre pair. Y a-t-il lieu de faire une enquête pour utilisation de dés truqués ?

On a effectué 1000 fois l'expérience du lancé d'un dé donc $n = 1000$.

On a observé 521 fois un nombre pair, donc la fréquence des nombres pairs est $f = \frac{521}{1000} = 0.521$.

On veut tester l'hypothèse que les dés sont équilibrés, donc que la probabilité d'obtenir un nombre pair soit $p = 0.5$.

On calcule les bornes de l'intervalle de fluctuation des fréquences à 95% :

$$p - \frac{1}{\sqrt{n}} = 0.5 - 1 \frac{1}{\sqrt{1000}} \simeq 0.463.$$

$$p + \frac{1}{\sqrt{n}} = 0.5 + 1 \frac{1}{\sqrt{1000}} \simeq 0.531.$$

Et $f \in [0.463; 0.531]$ donc on ne peut pas rejeter l'hypothèse. L'enquête ne s'impose pas, il faudrait effectuer plus de lancés pour avoir d'autres informations.