

1) **Blond aux yeux bleus.** Dans une ville donnée, 40% de la population a les cheveux blonds, 45% les yeux bleus et 25% les cheveux blonds et les yeux bleus. On choisit une personne au hasard. Quelle est la probabilité :

1.1) qu'elle ait les yeux bleus, sachant qu'elle a les cheveux blonds ?

1.2) qu'elle n'ait pas les cheveux blonds, sachant qu'elle a les yeux bleus ?

2) **Au tir à l'arc.** Deux archers A et B visent simultanément la même cible, sans interférence entre leurs tirs. Les deux événements « A atteint la cible » et « B atteint la cible » ont pour probabilités respectives $\frac{4}{5}$ et $\frac{7}{8}$. Calculer la probabilité des événements suivants :

2.1) A et B atteignent tous deux la cible.

2.2) seul A atteint la cible.

2.3) la cible est manquée.

2.4) la cible est atteinte.

2.5) un seul tireur atteint la cible.

3) **Les familles.** On choisit au hasard une famille parmi toutes celles qui ont deux enfants. On admettra que les couples (G, G) ; (G, F) ; (F, G) ; (F, F) sont équiprobables. Quelle probabilité y a-t-il que ce soit une famille avec deux garçons :

3.1) si l'on sait que l'aîné est un garçon ?

3.2) si l'on sait que le cadet est un garçon ?

3.3) si l'on sait que l'un des deux enfants au moins est un garçon ?

4) **Le test médical.** Le test médical d'une maladie rare est considéré comme fiable à 99% : si une personne est atteinte de cette maladie, le test sera positif 99 fois sur 100 et si une personne n'est pas atteinte de cette maladie, le test sera négatif 99 fois sur 100. Cette maladie ne touche qu'une personne sur 100'000 dans la population. Une personne effectue le test.

4.1) Quelle est la probabilité qu'elle soit atteinte de cette maladie si le test se révèle positif ?

4.2) Quelle est la probabilité qu'elle soit atteinte de cette maladie si le test se révèle négatif ?

5) **Le dé.** Combien de fois faut-il lancer un dé pour avoir plus de trois chances sur quatre d'obtenir au moins une fois 6 ?

6) **Le tireur.** Un tireur touche sa cible une fois sur trois. Combien de fois doit-il tirer pour être sûr à plus de 99% d'atteindre la cible au moins une fois ?

7) **Fausse alerte.** Un système d'alarme fonctionne de la manière suivante :

- s'il y a un danger durant la journée, la probabilité que l'alarme se déclenche est de 0,99
- s'il n'y a aucun danger, l'alarme se déclenche (fausse alerte) avec une probabilité de 0,005.

La probabilité d'un danger durant une journée est de 0,001. Un jour, l'alarme se déclenche. Quelle est la probabilité que ce soit une fausse alerte ?

8) **Le Grand Vizir et le condamné.**

Cette histoire met en scène un condamné et le grand Vizir d'un pays d'Orient.

Le condamné obtiendra grâce si, en tirant au hasard une boule dans une urne, il sort une boule blanche. Il a le choix entre deux urnes identiques, chacune contenant 10 boules blanches et 10 boules noires.

Avant de procéder au tirage, le condamné demande au grand Vizir la permission de répartir les boules autrement entre les deux urnes. Permission que le grand Vizir lui accorde, considérant que le "nombre de boules blanches étant toujours égal au nombre de boules noires, le prisonnier aura une chance sur deux de tirer une blanche, quelle que soit la répartition des boules".

Existe-t-il une stratégie permettant au prisonnier d'augmenter la probabilité d'obtenir grâce ?