

C3T10 – Probabilités – Exercices 1/2

Probabilités par modélisation

1 Avec des cartes

On tire une carte dans un jeu ordinaire de 52 cartes. Réponds aux questions suivantes.

- Quelle est la probabilité de tirer un carreau ? Un valet ? Un valet de carreau ?
- On ajoute deux jokers à ce jeu. Les probabilités précédentes vont-elles augmenter ?

2 Verrouillage

Un cadenas possède trois boutons avec les lettres A, B et C sur chacun d'entre eux.

- Détermine le nombre total de combinaisons possibles. Justifie.
- Quelle est la probabilité que la combinaison qui ouvre le cadenas soit BAC ?

3 Tirage dans une urne

Une urne contient des boules indiscernables au toucher : cinq blanches, numérotées de 1 à 5 ; huit noires, numérotées de 1 à 8 et dix grises, numérotées de 1 à 10. On tire une boule au hasard.

- Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ? Une boule noire ?
- Ces deux événements peuvent-ils être réalisés en même temps ? Comment qualifie-t-on ces deux événements ?
- Calculer la probabilité de l'événement « tirer une boule de couleur blanche ou noire ».
- Quelle est la probabilité de tirer une boule qui porte le numéro 4 ? Et le numéro 9 ?

4 Loterie

Dans une loterie, une roue est divisée en secteurs identiques : neuf de ces secteurs permettent de gagner 5 €, six permettent de gagner 10 €, trois permettent de gagner 50 €, deux permettent de gagner 100 € et quatre ne font rien gagner.

- Quelle est la probabilité de ne rien gagner ?
- Quelle est la probabilité de gagner au moins 50 € ?

5 Un dé particulier

Un dé a la forme d'un icosaèdre régulier. Les vingt faces sont numérotées de 1 à 20 et on admet que l'on a autant de chances d'obtenir chacune des faces.

- Quelle est alors la probabilité d'obtenir un multiple de 2 ? Un multiple de 3 ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir un numéro qui ne soit ni un multiple de 2 ni un multiple de 3 ?

Plusieurs épreuves

6 Tirages dans une urne

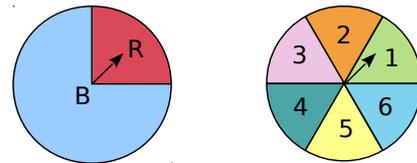
Une urne contient sept boules indiscernables au toucher : quatre boules bleues et trois boules rouges.

- On tire successivement et avec remise deux boules de l'urne. Calcule les probabilités que :
 - la première boule soit bleue et la seconde boule soit rouge ;
 - les deux boules aient la même couleur.
- Reprends la question précédente en supposant que le tirage s'effectue sans remise.

Conseil : Faire un arbre.

7 2 roues

Dans un jeu, on doit tourner deux roues. La première roue donne une couleur : bleu, avec la probabilité de $\frac{3}{4}$, ou rouge. La deuxième roue donne un chiffre entre 1 et 6 avec la même probabilité.



Si, après avoir tourné les roues, les aiguilles se trouvent comme sur le schéma, on note (R, 1) le résultat obtenu.

- Quelle est la probabilité d'obtenir « Rouge » avec la première roue ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir chacun des chiffres avec la deuxième roue ?
- Construis et complète un arbre représentant les différents résultats possibles.
- Quelle est la probabilité du résultat (R, 1) ?
- Quelle est la probabilité du résultat (B, 4) ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir « Bleu » et un chiffre pair ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir « Bleu » ou un chiffre pair ?

C3T10 – Probabilités – Exercices 2/2

Probabilités par les fréquences

8 Sec ou humide ?

En étudiant les données météorologiques de Latillé sur une certaine d'années, on a déterminé que :

Si le temps est sec un jour alors il est sec le lendemain dans 83 % des cas.

Si le temps est humide un jour alors il est humide le lendemain dans 67 % des cas.

Aujourd'hui, mardi, le temps est sec.

a. Quelle est la probabilité que le temps soit sec mercredi ? Et humide ?

b. Si le temps est humide mercredi, quelle est la probabilité qu'il soit sec jeudi ?

Même question si le temps est sec mercredi.

c. Construis un arbre pour schématiser cette situation de mardi à jeudi et indique sur chaque branche la probabilité correspondante. Quelle est alors la probabilité que le temps soit sec jeudi ?

9 Le sang humain

Le sang humain est classé en quatre groupes distincts : A, B, AB et O. Indépendamment du groupe, le sang peut posséder le facteur Rhésus. Si le sang d'un individu possède ce facteur, il est dit de Rhésus positif (Rh+), sinon il est dit de Rhésus négatif (Rh-).

D'après les statistiques officielles, la répartition des groupes sanguins dans la population française est la suivante :

A	B	AB	O
45 %	9 %	3 %	43 %

Pour chaque groupe, la répartition des français possédant ou non le facteur Rhésus est la suivante :

Groupe	A	B	AB	O
Rh+	87 %	78 %	67 %	86 %
Rh-	13 %	22 %	33 %	14 %

Un individu de groupe O et de Rhésus négatif est appelé donneur universel car il peut donner de son sang aux personnes de tous les groupes sanguins.

a. D'après ces statistiques, sur une population d'environ 65 millions d'habitants (au 1er janvier 2009 d'après l'INSEE), combien sont du groupe A ? Du groupe A et avec un Rhésus négatif ?

b. Quelle est la probabilité pour qu'un français pris au hasard ait un sang du groupe O ?

c. Quelle est la probabilité pour qu'un français pris au hasard soit un donneur universel ?

d. Quelle est la probabilité pour qu'un français pris au hasard ait un sang de Rhésus négatif ?

Brevet

10 Extrait de brevet

On écrit sur les faces d'un dé équilibré à six faces, chacune des lettres du mot : NOTOUS.

On lance le dé et on regarde la lettre inscrite sur la face supérieure.

a. Quelles sont les issues de cette expérience ?

b. Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants :

- E1 : On obtient la lettre O.
- E2 : On obtient une consonne.
- E3 : On obtient une lettre du mot KIWI.
- E4 : On obtient une lettre de CAGOUS.

11 Extrait de brevet

Trois personnes, Aline, Bernard et Claude, ont chacune un sac contenant des billes.

Chacune tire au hasard une bille de son sac.

Le contenu des sacs est le suivant :

Sac d'Aline : 5 billes rouges

Sac de Bernard : 10 billes rouges, 30 billes noires

Sac de Claude : 100 billes rouges et 3 billes noires

a. Laquelle de ces trois personnes a la plus grande probabilité de tirer une bille rouge ? Justifier.

b. On souhaite qu'Aline ait la même probabilité que Bernard de tirer une bille rouge. Avant le tirage, combien de billes noires faut-il ajouter pour cela dans le sac d'Aline ?

Approfondissement

12 Arnaque ou pas ?

On lance un dé équilibré à dix faces (numérotées de 1 à 10). Si on obtient un nombre premier alors on gagne 3 €, sinon on perd 2 €. On relance le dé une deuxième puis une troisième fois.

a. Détermine la liste des gains et des pertes possibles pour ce jeu puis calcule la probabilité associée à chaque gain et à chaque perte.

b. En utilisant les réponses précédentes, détermine si on a intérêt à jouer à ce jeu. (Aide : Suppose qu'on joue 10 parties à la suite et que chaque face sort une et une seule fois. Calcule le gain final).