

### Les probabilités au brevet (1)

#### Exercice 1 : les boules numérotées (6 points)

Un sac contient 20 boules ayant chacune la même probabilité d'être tirée. Ces 20 boules sont numérotées de 1 à 20. On tire une boule au hasard dans le sac.

Tous les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

1. Quelle est la probabilité de tirer la boule numérotée 13?
2. Quelle est la probabilité de tirer une boule portant un numéro pair?
3. A-t-on plus de chances d'obtenir une boule portant un numéro multiple de 4 que d'obtenir une boule portant un numéro diviseur de 4?
4. Quelle est la probabilité de tirer une boule portant un numéro qui soit un nombre premier?

#### Exercice 2 : Encore des boules numérotées (5 points)

Dans une urne, il y a huit boules indiscernables au toucher, qui portent chacune un numéro :

⑦ ⑦ ⑤ ② ⑦ ⑥ ⑦ ④

1. Si on tire au hasard une boule dans cette urne, quelle est la probabilité qu'elle porte le numéro 7?
2. Wacim s'apprête à tirer une boule. Il affirme qu'il a plus de chance de tirer un numéro pair qu'un numéro impair.  
A-t-il raison?
3. Finalement, Wacim a tiré la boule portant le numéro 5 et la garde : il ne la remet pas dans l'urne. Baptiste s'apprête à tirer une boule dans l'urne.  
Quelle est la probabilité que cette boule porte le numéro 7?

#### Exercice 3 : Les boules colorées (4 points)

Dans une urne contenant des boules vertes et des boules bleues, on tire au hasard une boule et on regarde sa couleur. On replace ensuite la boule dans l'urne et on mélange les boules.

La probabilité d'obtenir une boule verte est  $\frac{2}{5}$ .

1. Expliquer pourquoi la probabilité d'obtenir une boule bleue est égale à  $\frac{3}{5}$ .
2. Paul a effectué 6 tirages et a obtenu une boule verte à chaque fois.  
Au 7<sup>e</sup> tirage, aura-t-il plus de chances d'obtenir une boule bleue qu'une boule verte?
3. Déterminer le nombre de boules bleues dans cette urne sachant qu'il y a 8 boules vertes.

#### Exercice 4 : Le retour des boules colorées (6 points)

On place des boules toutes indiscernables au toucher dans un sac. Sur chaque boule colorée est inscrite une lettre. Le tableau suivant présente la répartition des boules :

Couleur \ Lettre	Rouge	Vert	Bleu
A	3	5	2
B	2	2	6

1. Combien y a-t-il de boules dans le sac?
2. On tire une boule au hasard, on note sa couleur et sa lettre.
  - a. Vérifier qu'il y a une chance sur dix de tirer une boule bleue portant la lettre A.
  - b. Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge?
  - c. A-t-on autant de chance de tirer une boule portant la lettre A que de tirer une boule portant la lettre B?

#### Exercice 5 : Les boules du sac opaque

Un sac opaque contient 120 boules toutes indiscernables au toucher, dont 30 sont bleues. Les autres boules sont rouges ou vertes.

On considère l'expérience aléatoire suivante :

On tire une boule au hasard, on regarde sa couleur, on repose la boule dans le sac et on mélange.

1. Quelle est la probabilité de tirer une boule bleue? Écrire le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
2. Cécile a effectué 20 fois cette expérience aléatoire et elle a obtenu 8 fois une boule verte. Choisir, parmi les réponses suivantes, le nombre de boules vertes contenues dans le sac (aucune justification n'est demandée) :
  - a. 48
  - b. 70
  - c. On ne peut pas savoir
  - d. 25
3. La probabilité de tirer une boule rouge est égale à 0,4.
  - a. Quel est le nombre de boules rouges dans le sac?
  - b. Quelle est la probabilité de tirer une boule verte?

#### Exercice 6 : Les billes

Trois personnes, Aline, Bernard et Claude ont chacune un sac contenant des billes. Chacune tire au hasard une bille de son sac.

1. Le contenu des sacs est le suivant :

Sac d'Aline :	Sac de Bernard :	Sac de Claude :
5 billes rouges	10 billes rouges et 30 billes noires	100 billes rouges et 3 billes noires

1. Laquelle de ces personnes a la probabilité la plus grande de tirer une bille rouge?
2. 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?

#### Exercice 7 : Les boules noires et blanches

Pour un tirage au hasard, on a placé dans une urne 25 boules de même taille, les unes blanches, les autres noires. La probabilité de tirer une boule blanche est 0,32. Quelles sont les boules les plus nombreuses dans l'urne : les blanches ou les noires? Expliquer.