Chapitre 9 - Probabilités

C.1

1. Il n'est pas possible de réaliser l'événement "*le nombre obtenu est* 13" puisque la somme obtenue maximale est 12 lorsque les deux faces obtenues sont 6.
Cet événement s'appelle un événement impossible.

2. De la remarque précédente, on est sur que la somme obtenue est inférieure à 12. Sa probabilité vaut donc 1 et cet événement s'appelle un événement certain.

C.2

1. Les six résultats possibles sont, dans l'ordre alphabétique :
E ; O ; R ; S ; T ; U

2. Le mot proposé est composé de dix lettres :
   a. La lettre "R" est présente une fois dans ce mot ; la probabilité de tirer cette lettre est de :
   $\dfrac{1}{10}$
   b. La lettre "S" est présente trois fois dans ce mot ; la probabilité de tirer cette lettre est de :
   $\dfrac{3}{10}$
   c. Il ya au total sept lettres différentes de la lettre "S" ; la probabilité de tirer cette lettre est de :
   $\dfrac{7}{10}$

3. Ce mot est composé de quatre voyelles et de six consonnes. Ainsi, Julie a tort car il y a plus de chances de tirer une consonne.

C.3

1. Il n'y a qu'un 7 de carreaux dans chaque jeu. Ainsi, on a les probabilités suivantes :
   - Le joueur A a une probabilité de tirer le 7 de carreaux vaut $\dfrac{1}{32}$
   - Le joueur B a une probabilité de tirer le 7 de carreaux vaut $\dfrac{1}{52}$

2.
   - Dans un jeu de 32 cartes, il y a 8 cartes portant la couleur coeur. On a la probabilité pour le joueur A :
   $\dfrac{8}{32} = \dfrac{1}{4}$
   - Dans un jeu de 52 cartes, il y a 13 cartes portant la couleur coeur. La probabilité d'obtenir une carte de coeur pour le joueur B est :
   $\dfrac{13}{52} = \dfrac{1}{4}$

3.
   - Le joueur A a quatre dames dans son jeu. Sa probabilité de tirer une dame a pour valeur :
   $\dfrac{4}{32} = \dfrac{1}{8}$
   - Un jeu de 52 cartes comporte aussi 4 dames. La probabilité pour le joueur B de tirer une dame est de :
   $\dfrac{4}{52} = \dfrac{1}{13}$

   De la comparaison $\dfrac{4}{32} > \dfrac{4}{52}$, on en déduit que le joueur A a plus de chance de tirer une dame.

C.4

1.
   a. La probabilité pour que "*Le touriste soit un américain*" est :
   $\dfrac{45}{125} = \dfrac{9}{25}$
   b. Les polynésiens sont au nombre de :
   $125 - 55 + 45 = 25$
   Sachant qu'il y a 8 polynésiens qui parlent anglais, on en déduit que le nombre de polynésiens ne parlant pas anglais sont au nombre de :
   $25 - 8 = 17$
   La probabilité pour que "*le touriste soit un polynésien ne parlant pas anglais*" est :
   $\dfrac{17}{125}$
   c. Le nombre de touristes parlant anglais est :
   $12 + 45 + 8 = 65$
   Ainsi, la probabilité pour que "*le touriste parle anglais*" est :
   $\dfrac{65}{125} = \dfrac{13}{25}$

2. La probabilité de rencontrer un touriste parlant anglais est :
$\dfrac{13}{25} \approx 0{,}5158 \approx 0{,}52$
Ainsi, la probabilité de rencontrer un touriste parlant anglais est supérieure à 0,5, j'ai plus de chance un touriste parlant anglais.

C.5

1. Le nombre d'élèves dans cette classe est de :
$3 + 15 + 7 + 5 = 30$ élèves
   a. La probabilité que la fiche soit celle d'une fille portant des lunettes est :
   $\dfrac{3}{30} = \dfrac{1}{10}$
   b. La probabilité que la fiche soit celle d'un garçon :
   $\dfrac{7+5}{30} = \dfrac{12}{30} = \dfrac{4}{10} = \dfrac{2}{5}$

2. Notons n le nombre d'élèves portant des lunettes dans ce collège. Dans cette classe, il y a 10 élèves portant des lunettes. On en déduit :
$\dfrac{10}{n} \times 100 = 12{,}5$
$\dfrac{1\,000}{n} = \dfrac{12{,}5}{1}$
D'après le produit en croix :
$1\,000 \times 1 = 12{,}5 \times n$
$n = \dfrac{1\,000}{12{,}5}$
$n = 80$
Il y a donc 80 élèves qui portent des lunettes dans ce collège.

C.6

1. Compléter le tableau ci-dessous :

Modèle	Pour la ville	Pour le sport	Total
Noir	15	5	20
Blanc	7	10	17
Marron	5	3	8
Total	27	18	45

2 a Il y a 20 paires de chaussures noires sur un total de 45. La probabilité de choisir un modèle de couleur noire est :
$\dfrac{20}{45} = \dfrac{4\times\cancel{5}}{9\times\cancel{5}} = \dfrac{4}{9}$

b Il y a 18 paires de chaussures de sport sur un total de 45. La probabilité de choisir un modèle de sport est :
$\dfrac{18}{45} = \dfrac{2\times\cancel{9}}{5\times\cancel{9}} = \dfrac{2}{5}$

c Il y a 5 modèles de chaussures marrons pour la ville sur un total de 45. La probabilité de choisir un modèle marron de villes est :
$\dfrac{5}{45} = \dfrac{1\times\cancel{5}}{9\times\cancel{5}} = \dfrac{1}{9}$

3
- Dans le magasin A, la probabilité de choisir un modèle de couleur noire est $\dfrac{1}{3}$.
- Dans le magasin B, la probabilité de choisir un modèle de couleur noire est :
$\dfrac{30}{54} = \dfrac{5\times\cancel{6}}{9\times\cancel{6}} = \dfrac{5}{9}$

De la comparaison $\dfrac{4}{9} < \dfrac{5}{9}$, on en déduit qu'il y a plus de chance de choisir un modèle de couleur noire dans le magasin B.

C.7

1 Il y a 8 jetons représentant la lettre I sur les 100 jetons du jeu. La probabilité de tirer la lettre I est de :
$\dfrac{8}{100} = \dfrac{2}{25}$

2 D'après le tableau le jeu contient :
$9+15+8+6+6+1 = 45$ voyelles
La probabilité d'obtenir une voyelle est de : $\dfrac{45}{100} = \dfrac{9}{20}$

3 Dans ce jeu, "*tirer une consonne*" est l'événement complémentaire de "*tirer une voyelle*". On en déduit la probabilité d'obtenir une consonne :
$1 - \dfrac{9}{20} = \dfrac{20}{20} - \dfrac{9}{20} = \dfrac{11}{20}$

C.8 L'urne ne contient que des boules de couleurs blanches ou noires. La probabilité d'obtenir une boule blanche est de 0,32.
Alors, le fait de tirer une boule noire est l'événement complémentaire de l'événement précédent. On en déduit la probabilité d'obtenir une boule noire :
$1 - 0{,}32 = 0{,}68$

Chaque boule ayant la même chance d'être tirée, les probabilités sont proportionnelles au nombre de boules de l'événement : on en déduit qu'il y a plus de boules noires dans cette urne.

C.9 Dans le cas de l'équiprobabilité, la probabilité d'obtenir une couleur permet de connaître la proportion de billes portant cette couleur dans la bouteille.
Or, la probabilité d'obtenir une bille rouge est :
$1 - \dfrac{3}{8} - \dfrac{1}{2} = \dfrac{8-3-4}{8} = \dfrac{1}{8}$
On en déduit que la bouteille contient un-huitième de billes rouges : dans cette bouteille, 3 billes sont rouges.

C.10

1 La formule à saisir dans la cellule `H2` pour obtenir le nombre total de volets testés est :
`=SOMME(B2:G2)`

2 Le nombre de volets fonctionnant plus de 3 000 montées descentes est :
$186+84+19 = 289$

Ainsi, la probabilité de prendre au hasard, dans cet échantillon, un volet fonctionnant plus de 3 000 montées descentes a pour valeur :
$\dfrac{289}{500} \approx 0{,}578$

3 Le fabricant ayant testé 500 volets, le nombre de volets fonctionnant plus de 1 000 montées descentes est :
$500 - 20 = 480$ volets.

Ainsi, la fréquence en pourcentage des volets fonctionnant plus de 1 000 montées descentes est :
$\dfrac{480}{500}\times 100 = 96\,\%$
Ce lot de volets vérifiant l'affirmation du fabricant, on en déduit que ce lot de volets roulants est fiable.

C.11 Non, la fréquence d'apparition des couleurs des billes ne permettent pas de connaître l'effectif des billes portant chacune de ces couleurs.

C.12

1 La probabilité de tirer une boule bleue est :
$\dfrac{30}{120} = \dfrac{3}{12} = \dfrac{1}{4}$

2 La réponse c.
En répétant l'expérience, Cécile observe la fréquence d'observation de l'événement "*j'ai tiré une boule verte*" ; ce n'est pas la probabilité de cet événement.

3 a Notons n le nombre de boules rouges dans le sac, on a l'égalité :
$$\dfrac{n}{120} = 0{,}4$$
$$n = 0{,}4\times 120$$
$$n = 48$$
Le sac contient 48 boules rouges.

b Sachant que le sac ne contient que des boules bleues, rouges et vertes, on en déduit le nombre de boules vertes :
$120 - (30+48) = 120 - 78 = 42$ boules
La probabilité de tirer une boule verte est égale à :
$\dfrac{42}{120} = \dfrac{7}{20}$