EXERCICE n° XXIGENGEII — Lancer de dés

Centres étrangers 2021 — Série générale

Expérience aléatoire à une épreuve — Expérience aléatoire à deux épreuves

PARTIE 1

Dans cette première partie, on lance un dé bien équilibré à six faces numérotées de 1 à 6, puis on note le numéro de la face du dessus.

1. Donner sans justification les issues possibles.

2. Quelle est la probabilité de l'évènement **A** : « On obtient 2 » ?

3. Quelle est la probabilité de l'évènement **B** : « On obtient un nombre impair » ?

PARTIE 2

Dans cette deuxième partie, on lance simultanément deux dés bien équilibrés à six faces, un rouge et un vert.
On appelle « score »la somme des numéros obtenus sur chaque dé.

1. Quelle est la probabilité de l'évènement **C** : « le score est 13 » ?
Comment appelle-t-on un tel événement ?

2. Dans le tableau à double entrée donné en **ANNEXE**, on remplit chaque case avec la somme des numéros obtenus sur chaque dé.

2.a. Compléter, sans justifier, le tableau donné en **ANNEXE** à rendre avec la copie.

2.b. Donner la liste des scores possibles.

3.a. Déterminer la probabilité de l'évènement **D** : « le score est 10 ».

3.b. Déterminer la probabilité de l'évènement **E** : « le score est un multiple de 4 ».

3.c. Démontrer que le score obtenu a autant de chance d'être un nombre premier qu'un nombre strictement plus grand que 7.

CORRECTION

PARTIE 1

1. Il y a six issues possibles : $\boxed{\text{« Obtenir 1 », « Obtenir 2 », « Obtenir 3 », « Obtenir 4 », « Obtenir 5 », « Obtenir 6 »}}$

2. Nous sommes dans une situation d'équiprobabilité puisque le dé est équilibré. Il y a donc une chance sur six pour chaque issue.

$\boxed{\text{La probabilité d'obtenir 2 est } \frac{1}{6} \approx 0,167 \text{ soit environ } 16,7\ \%}$

3. L'événement **B** est constitué de trois issues : « Obtenir 1 », « Obtenir 3 »et « Obtenir 5 ».

$\boxed{\text{La probabilité de l'événement } \mathbf{B} \text{ est } \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ soit } 50\ \%.}$

PARTIE 2

1. Le plus grand « score »possible en faisant la somme de deux dés numérotés de 1 à 6 est 12.

$\boxed{\text{La probabilité de l'événement } \mathbf{C} \text{ est 0 : c'est l'événement impossible.}}$

2.a.

Dé vert / Dé rouge	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

2.b. $\boxed{\text{Les scores possibles sont : } 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10 — 11 — 12}$

3.a. On constate en regardant le tableau qu'il y a 36 issues équiprobables possibles.
L'événement **D** est constitué des trois issues suivantes : $6+4$, $5+5$ et $4+6$.

$\boxed{\text{La probabilité de l'événement D est } \frac{3}{36} = \frac{1}{12} \approx 0,083 \text{ soit environ } 8,3\ \%}$

3.b. Le score est un multiple de 4 si il vaut 4, 8 ou 12.
L'événement **E** est constitué des neuf issues suivantes : $1+3=4$, $2+2=4$, $3+1=4$, $2+6=8$, $3+5=8$, $4+4=8$, $5+3=8$, $6+2=8$ et $6+6=12$.

$\boxed{\text{La probabilité de l'événement E est } \frac{9}{36} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ soit } 25\ \%.}$

3.c. L'événement « le score est un nombre premier »est constitué des scores 2, 3, 5, 7 et 11.
Les issues pour obtenir ces scores sont : $1+1=2$, $1+2=3$, $2+1=3$, $1+4=5$, $2+3=5$, $3+2=5$, $4+1=5$, $1+6=7$, $2+5=7$, $3+4=7$, $4+3=7$, $5+2=7$, $6+1=7$, $5+6=11$ et $6+5=11$. Il y a 15 issues !

L'événement « le score est strictement plus grand que 7 »est constitué des scores 8, 9, 10, 11 et 12.
Les issues pour obtenir ces scores sont : $2+6=8$, $3+5=8$, $4+4=8$, $5+3=8$, $6+2=8$, $3+6=9$, $4+5=9$, $5+4=9$, $6+3=9$, $4+6=10$, $5+5=10$, $6+4=10$, $5+6=11$, $6+5=11$ et $6+6=12$. Il y a 15 issues !

$\boxed{\text{15 issues favorables : les probabilités des deux événements sont égales à } \frac{15}{36} = \frac{5}{12} \approx 0,417 \text{ soit environ } 41,7\ \%}$