Exercice 4 — 5 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple.
Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est exacte.
Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée.
Une réponse fausse,une réponse multiple ou l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point.
Les cinq questions sont indépendantes.

Une urne contient 15 billes indiscernables au toucher, numérotées de 1 à 15.
La bille numérotée 1 est rouge.
Les billes numérotées 2 à 5 sont bleues.
Les autres billes sont vertes.

On choisit une bille au hasard de l'urne.
On note R (respectivement B et V) l'évènement : « la boule tirée est rouge » (respectivement bleue et verte).

Question 1
Quelle est la probabilité que la bille tirée soit bleue ou numérotée d'un nombre pair ?

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\frac{7}{15}$	$\frac{9}{15}$	$\frac{11}{10}$	Aucune des affirmations précédentes n'est juste

Question 2
Sachant que la bille tirée est verte, quelle est la probabilité qu'elle soit numérotée 7 ?

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\frac{1}{15}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{1}{10}$	Aucune des affirmations précédentes n'est juste

Un jeu est mis en place. Pour pouvoir jouer, le joueur paie la somme de 10 euros appelée la mise.
Un jeu consiste à tirer une bille au hasard dans l'urne.
. Si la bille tirée est bleue, le joueur remporte, en euro, trois fois le numéro de la bille.
. Si la bille tirée est verte, le joueur remporte, en euro, le numéro de la bille.
. Si la bille tirée est rouge, le joueur ne remporte rien.

On note G la variable aléatoire qui donne le gain algébrique du joueur, c'est à dire la différence entre ce que remporte le joueur et sa mise de départ.
Par exemple, si le joueur tire la bille bleue numérotée 3, alors son gain algébrique est -1 euro.

Question 3
Que vaut $P(G=5)$?

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{3}$	Aucune des affirmations précédentes n'est juste

Question 4

Quelle est la valeur de $P_R(G=0)$?

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
0	$\frac{1}{15}$	1	Aucune des affirmations précédentes n'est juste

Question 5

Que vaut $P_{\{G=-4\}}(V)$?

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\frac{1}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{1}{2}$	Aucune des affirmations précédentes n'est juste

CORRECTION

Les billes sont indiscernables au toucher et on choisit une bille au hasard on est dans le cas équiprobable.

Question 1 **Réponse : B**

Preuve non demandée

On note P_1 l'événement : « le numéro de la bille tirée est numérotée d'un nombre pair ».

On nous demande de calculer $P(B\cup P_1)$.

$P(B\cup P_1)=P(B)+P(P_1)-P(B\cap P_1)$.

Il y a 4 billes bleues et 7 billes numérotées d'un nombre pair et 2 billes bleues numérotées d'un nombre pair (2 et 4) donc : $P(B)=\frac{4}{15}$ $P(P_1)=\frac{7}{15}$ $P(B\cap P_1)=\frac{2}{15}$ $P(B\cup P_1)=\frac{4}{15}+\frac{7}{15}-\frac{2}{15}=\frac{9}{15}$.

Question 2 **Réponse : C**

Preuve non demandée

On doit calculer $P_V(7)=\frac{P(V\cap 7)}{P(V)}$.

Il y a 10 billes vertes et une seule bille verte numérotée 7.

$P(V\cap 7)=\frac{1}{15}$ $P(V)=\frac{10}{15}$ $P_V(7)=\frac{1}{15}:\frac{10}{15}=\frac{1}{15}\times\frac{15}{10}=\frac{1}{10}$

On propose un tableau donnant le gain algébrique pour chaque bille.

Billes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Gain: G	-10	-4	-1	2	5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

Question 3 **Réponse : B**

Preuve non demandée

$\{G=5\}=\{5;\ 15\}$ $P(G=5)=\frac{2}{15}$.

Question 4 **Réponse : A**

Preuve non demandée

$P_R(G=0)=\frac{P((G=0)\cap R)}{P(R)}$ $\{G=0\}=\{10\}$ $\{G=0\}\cap R=\emptyset$ $P((G=0)\cap R)=0$ et $P_R(G=0)=0$

Question 5 **Réponse : C**

Preuve non demandée

$\{G=-4\}=\{2;6\}$ $P(G=-4)=\frac{2}{15}$

$(G=-4)\cap V=\{6\}$ $P((G=-4)\cap V)=\frac{1}{15}$

$P_{\{G=-4\}}(V)=\frac{1}{15}:\frac{2}{15}=\frac{1}{15}\times\frac{15}{2}=\frac{1}{2}$