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.

On considère L une liste de nombres constituée de termes consécutifs de la suite de premier terme 7 et de raison 3, le dernier nombre de la liste est 2023 soit : L=[7,10, . . . ,2023].

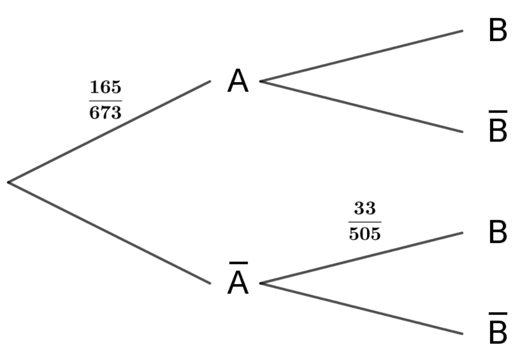
Question 1 :
Le nombre de termes de cette liste est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
2023	673	672	2016

Question 2 :
On choisit au hasard un nombre dans cette liste. La probabilité de tirer un nombre pair est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\frac{1}{2}$	$\frac{34}{673}$	$\frac{336}{673}$	$\frac{337}{673}$

On rappelle qu'on choisit au hasard un nombre de cette liste.
On s'intéresse aux événements suivants :
. Événement A : « obtenir un multiple de 4 ».
. Événement B : « obtenir un nombre dont le chiffre des unités est 6 ».
Pour répondre aux questions suivantes on pourra utiliser l'arbre pondéré ci-dessous et on donne :
$P(A\cap B)=\frac{34}{673}$.



Question 3 :
La probabilité d'obtenir un multiple de 4 ayant 6 comme chiffre des unités est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\frac{168}{673}\times\frac{34}{673}$	$\frac{34}{673}$	$\frac{17}{84}$	$\frac{168}{34}$

Question 4 :
$P_B(A)$ est égale à :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\frac{36}{168}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{33}{168}$	$\frac{34}{67}$

Question 5 :
On choisit, au hasard, successivement 10 éléments de cette liste.
Un élément peut-être choisi plusieurs fois.
La probabilité qu'aucun de ces nombres soit un multiple de 4 est :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\left(\frac{505}{673}\right)^{10}$	$1-\left(\frac{505}{673}\right)^{10}$	$\left(\frac{168}{673}\right)^{10}$	$1-\left(\frac{168}{673}\right)^{10}$

CORRECTION

Question 1 Réponse : B

Preuve non demandée

(u_n) est la suite arithmétique de premier terme $u_1=7$ et de raison 3.
Pour tout entier naturel non nul n, $u_n=u_1+(n-1)\times r=7+3\times(n-1)$.
On doit déterminer n tel que $u_n=2023$.
$2023=7+3\times(n-1) \Leftrightarrow 2016=3\times(n-1) \Leftrightarrow 672=n-1 \Leftrightarrow n=673$
$u_{673}=2023$ Il y a 673 termes dans la liste L.

Question 2 Réponse : C

Preuve non demandée

La raison de la suite arithmétique est un nombre impair donc deux nombres consécutifs de la liste L sont de parités différentes.
Le premier nombre de la liste et le dernier nombre de la liste sont impairs.
Dans la liste il y a un nombre impair de plus que de nombres pairs.
Il y a 673 nombres dans la liste L. $\frac{673}{2}=336{,}5$ Il ya donc 336 nombres pairs et 367 nombres impairs dans la liste L. La probabilité de tirer au hasard un nombre de la liste L est égale à : $\frac{336}{673}$.

Question 3 Réponse : B

Preuve non demandée

La réponse est donnée dans l'énoncé : $P(A\cap B)=\frac{34}{673}$.

Question 4 Réponse : D

Preuve non demandée

$$P_B(A)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}$$

En utilisant la formule des probabilités totales.

$$P(B)=P(A\cap B)+P(\bar{A}\cap B) \qquad P(\bar{A}\cap B)=P(\bar{A})\times P_{\bar{A}}(B)$$

En utilisant les résultats de l'arbre pondéré.

$$P(A)=\frac{168}{673} \qquad P(\bar{A})=1-\frac{168}{673}=\frac{673-168}{673}=\frac{505}{673}$$

$$P_{\bar{A}}(B)=\frac{33}{505} \qquad P(\bar{A}\cap B)=\frac{505}{673}\times\frac{33}{505}=\frac{33}{673} \qquad P(A\cap B)=\frac{34}{673}$$

$$P(B)=\frac{34}{673}+\frac{33}{673}=\frac{67}{673}$$

$$P_B(A)=\frac{34}{673}:\frac{67}{673}=\frac{34}{673}\times\frac{673}{67}=\frac{34}{67}$$

Question 5 Réponse : A

Preuve non demandée

On effectue 10 tirages successifs, avec remise et indépendants des nombres de la liste L.
À chaque tirage la probabilité d'obtenir un multiple de 4 est $\frac{168}{673}$ et la probabilité de ne pas obtenir un multiple de 4 est : $\frac{505}{673}$.

On veut 10 non multiples de 4 donc la probabilité est égale à : $\left(\frac{505}{673}\right)^{10}$.