Nom : .... Prénom :	**DS 05** CASE DES MATHS	1STMG5 Janv. 2022 Devoir n° 05 .../...

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. ***Faites des phrases claires et précises.***
Le barème est approximatif. La calculatrice en mode examen est autorisée.

Attention ! Une partie des réponses est sur le sujet. Renseignez bien votre nom et prénom sur le sujet.

Exercice 1 — 5 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, dont une seule est exacte. Le candidat complètera le tableau de la page 4. On ne demande pas de justification. Il est attribué 1 point si la réponse est exacte. Aucun point n'est enlevé en l'absence de réponse ou en cas de réponse fausse.

Pour les questions 1 à 3 on choisit au hasard un élève de 1STMG et on considère les phrases suivantes :

- (1) 25% des élèves d'une classe sont des filles avec un smartphone de la marque Pomme.
- (2) 20% des élèves de la classe ont un téléphone de la marque Pomme.

On note G : « l'élève choisi est un garçon. »et A : « l'élève a choisi un téléphone de la marqure Pomme. »

1 pt **1** La phrase (1) donne la valeur de :

a. $P\left(\overline{G}\right)$ **b.** $P\left(\overline{G}\cap A\right)$ **c.** $P_{\overline{G}}(A)$ **d.** $P_A\left(\overline{G}\right)$

D'après la phrase (1) 25% des élèves d'une classe sont des filles avec un smartphone de la marque Pomme, ceci permet de dire que $P\left(\overline{G}\cap A\right) = 0,25$

La bonne réponse est **b.**

1 pt **2** La phrase (2) donne la valeur de :

a. $P(A)$ **b.** $P(G\cap A)$ **c.** $P_G(A)$ **d.** $P_A(G)$

D'après la phrase (2) 20% des élèves de la classe ont un téléphone de la marque Pomme, donc $P(A) = 0,2$

La bonne réponse est **a.**

1 pt **3** L'élève a choisi un téléphone de la marque Pomme. La probabilité que ce soit un garçon est :

a. $P(G)$ **b.** $P(G\cap A)$ **c.** $P_G(A)$ **d.** $P_A(G)$

L'élève a choisi un téléphone de la marque Pomme, donc l'événement G est réalisé. La probabilité que ce soit un garçon est donnée par $P_A(G)$.

La bonne réponse est **d.**

1 pt **4** Les élèves de TSTMG dans deux lycées sont répartis comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

	Lycée 1	Lycée 2	Total
Filles	30	40	70
Garçons	20	10	30
Total	50	50	100

On note :

- F : « l'élève est une fille. »
- L : « l'élève provient du lycée L_1. »

$P_L(F)$ est égal à :

a. $0,3$ **b.** $0,6$ **c.** environ $0,43$ **d.** environ $0,71$

$$\begin{aligned} P_L(F) &= \frac{\text{Card}(L \cap F)}{\text{Card}(L)} \\ &= \frac{30}{50} \\ &= 0,6 \end{aligned}$$

$\boxed{\text{La bonne réponse est } \textbf{b.}}$

1 pt **5** La probabilité que l'élève soit un garçon sachant qu'il est dans le lycée 2 est :

a. $0,2$ **b.** $0,1$ **c.** $0,6$ **d.** environ $0,33$

On veut ici calculer la probabilité conditionnelle

$$\begin{aligned} P_{\overline{L}}(\overline{F}) &= \frac{\text{Card}(\overline{L} \cap \overline{F})}{\text{Card}(\overline{L})} \\ &= \frac{10}{50} \\ &= 0,2 \end{aligned}$$

$\boxed{\text{La bonne réponse est } \textbf{a.}}$

Exercice 2 — 4 points

4 pts

1 Soit A un événement de probabilité $0,37$. Donner la définition de l'événement $\overline{A}$ et sa probabilité . Pour les deux questions suivantes, A et B sont des événements d'une expérience aléatoire.
On appelle événement contraire de A, noté $\overline{\text{A}}$, l'ensemble des éventualités de Ω qui ne sont pas dans A.

$$\boxed{p(\overline{A}) = 1 - p(A) = 1 - 0,37 = 0,63}$$

2 On sait que $p(A) = 0,3$, $p(B) = 0,5$ et $p(A \cap B) = 0,1$.

Calculer $p(A \cup B)$.
$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$
$= 0,3 + 0,5 - 0,1 = 0,7$ donc

$$\boxed{p(A \cup B) = 0,7}$$

3 On sait que $p(A) = 0,35$, $p(B) = 0,45$ et $p(A \cup B) = 0,7$.

Calculer $p(A \cap B)$.
$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$
$\Leftrightarrow p(A \cap B) = p(A) + p(B) - p(A \cup B)$
$= 0,35 + 0,45 - 0,7 = 0,1$ donc

$$\boxed{p(A \cap B) = 0,1}$$

Exercice 3 Tableau **5,5 points**

5.5 pts

Une compagnie aérienne a constaté qu'elle vend 30 % de ses billets en classe affaire, le reste en classe économique. 60 % des passagers en classe affaire et 20 % des passagers en classe économique commandent un repas à bord.

1 Un avion s'apprête à décoller avec 250 passagers à bord.

a. Montrer que 45 passagers sont en classe affaire et prennent un repas.

La compagnie vend 30 % de ses billets en classe affaire; $\dfrac{30 \times 250}{100} = 75$; 75 personnes voyagent en classe affaire.

60 % des passagers en classe affaire commandent un repas; cela concerne donc $\dfrac{60 \times 75}{100} = 45$.

Il y a bien 45 passagers qui sont en classe affaire et prennent un repas.

b. Calculer de même le nombre de passagers qui sont en classe économique et qui prennent un repas.
Le nombre de passagers en classe économique est $250-75 = 175$; 20 % de ces 175 passagers precommandent un repas; ils sont donc 35.

c. Reproduire et compléter le tableau suivant des effectifs de passagers :

	Commandent un repas	Ne commandent aucun repas	Total
Classe affaire	45	30	75
Classe économique	35	140	175
Total	80	170	250

2 Une hôtesse interroge un passager à la montée dans l'avion.

a. Quelle est la probabilité qu'il soit en classe affaire et ne commande pas de repas?
Tout d'abord, on fait l'hypothèse d'équiprobabilité. L'univers est l'ensemble des 250 passagers à bord. Ainsi $\text{Card}(\Omega) = 250$. e plus pour tout événement E, on a

$$P(E) = \frac{\text{Card}(E)}{\text{Card}(\Omega)}$$

On note :

- A : « Le passager est en classe affaire. »
- R : « Le passager commande un repas. »

La probabilité qu'il soit en classe affaire et ne commande pas de repas est donnée par

$$P(A \cap \overline{R}) = \frac{\text{Card}(A \cap \overline{R})}{\text{Card}(\ \Omega)} = \frac{30}{250} = \boxed{\frac{3}{25}}$$

b. Quelle est la probabilité qu'il soit en classe économique et ne commnande pas de repas?
La probabilité qu'il soit en classe économique et ne commande pas de repas est donnée par

$$P(\overline{A} \cap \overline{R}) = \frac{\text{Card}(\overline{A} \cap \overline{R})}{\text{Card}(\ \Omega)} = \frac{140}{250} = \boxed{\frac{14}{25}}$$

c. Quelle est la probabilité qu'il commande un repas?

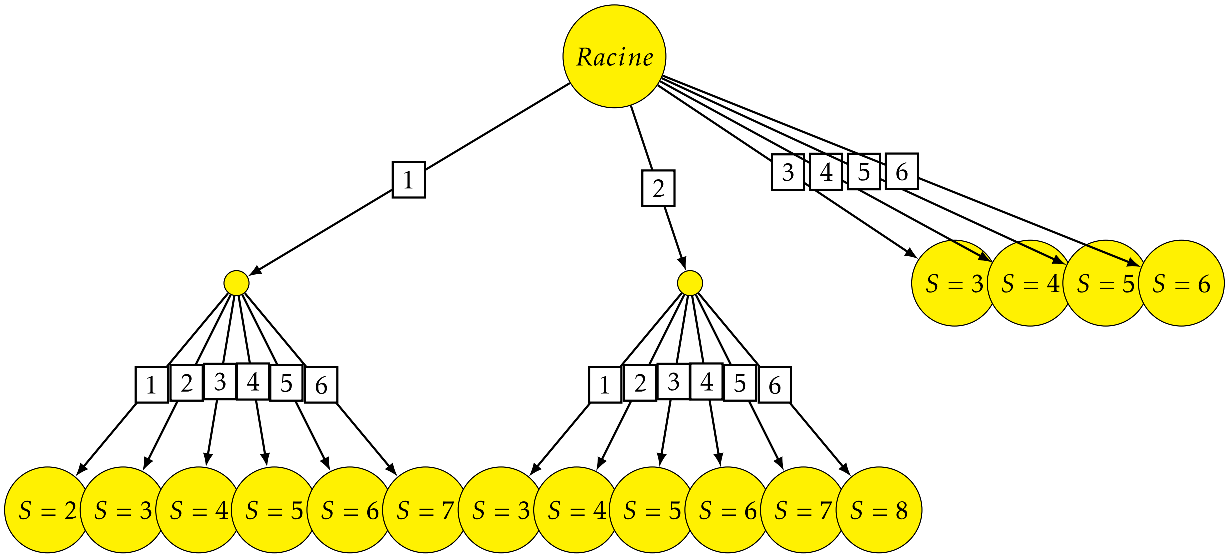
La probabilité qu'il commande un repas est donnée par $P(R) = \dfrac{\text{Card}(R)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{80}{250} = \boxed{\dfrac{8}{25}}$

Exercice 4 — 5,5 points

5.5 pts On lance un dé à six faces, numérotées de 1 à 6, bien équilibré. La règle du jeu est la suivante : si le chiffre obtenu est inférieur ou égal à 2, on le relance une deuxième fois et on ajoute alors le nouveau chiffre obtenu au premier ; si le chiffre obtenu est supérieur ou égal à 3, on conserve ce résultat.

Le but du jeu est d'obtenir au final le plus grand nombre.

1. Représenter toutes les issues possibles à l'aide d'un arbre.



2. Combien y a-t-il d'issues élémentaires ? D'après l'arbre, il y a 16 issues élémentaires.

3. Quel est le plus grand score que l'on peut obtenir ? Quelle est la probabilité de l'obtenir ?
8 est le plus grand score que l'on peut obtenir. Comme le dé est bien équilibré, on est dans une situation d'équiprobabilité et ainsi , comme $S = 8$ est le chemin 2-6, constitué d'un événement élémentaire :

$$\boxed{p(S=8)=\frac{1}{16}}$$

4. Quelle est la probabilité d'obtenir un score supérieur ou égal à 6 ?

   - Il y a 3 façons d'avoir une somme égale à 6 : (1 ;5) ;(2 ;4) et 6.
   - Il y a 2 façons d'avoir une somme égale à 7 : (1 ;6) ;(2 ;5).
   - Il y a 1 façon d'avoir une somme égale à 8 : (2 ;6).

$$\boxed{p(S \geq 6)=\frac{6}{16}=\frac{3}{8}}$$

Nom :	**DS 05** CASE DES MATHS	1STMG5 *Janv. 2022*
Prénom :		*Devoir n° 05* .../...

Feuille de réponses de l'exercice 1 :

✄ ✄

A rendre au bout de 20 minutes.

	Question 1	Question 2	Question 3	Question 4	Question 5
Réponse	B	A	D	B	A