

Durée : 2 heures

⌘ Baccalauréat ST2S Antilles-Guyane 14 septembre 2012 ⌘

EXERCICE 1

6 points

On donne le nombre d'accouchements gémellaires en France de l'année 2000 à l'année 2009. Un accouchement gémellaire est un accouchement conduisant à la naissance de jumeaux.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre d'accouchements gémellaires : y_i	11 483	11 479	11 431	11 754	12 058	12 508	12 737	12 578	12 349	12 837

Source : INED

1. Représenter sur une feuille de papier millimétré le nuage de points $M_i(x_i ; y_i)$, dans un repère orthogonal.
On prendra pour unités graphiques :
 - 1 cm pour une unité sur l'axe des abscisses.
 - 1 cm pour 100 accouchements gémellaires sur l'axe des ordonnées, en commençant la graduation à 11 000 sur cet axe.On positionnera l'axe des abscisses en bas de la feuille de papier millimétré.
2. Déterminer les coordonnées $(x_G ; y_G)$ du point moyen G de ce nuage (arrondir l'ordonnée à l'unité la plus proche). Placer le point G sur le graphique précédent.
3. On décide de faire un ajustement affine de ce nuage par la droite (D) d'équation :
 $y = 166x + 11 374$.
 - a. Vérifier par le calcul que le point G appartient à cette droite.
 - b. Construire cette droite sur la représentation graphique précédente.
4. On admet que cet ajustement est pertinent pour effectuer des estimations au-delà de l'année 2009.
 - a. Estimer, à l'aide du graphique, le nombre d'accouchements gémellaires durant l'année 2012. Le résultat sera donné avec la précision permise par le graphique.
 - b. Estimer, par le calcul, le nombre d'accouchements gémellaires durant l'année 2012.

EXERCICE 2

6 points

En France, en 2008, lors des accidents corporels en voiture, 87 % des conducteurs portaient leur ceinture de sécurité. Parmi ceux-ci, 5 % conduisaient sous l'emprise de l'alcool. Par ailleurs, 34 % des conducteurs non-ceinturés conduisaient sous l'emprise de l'alcool. (Sources : ONISR, fichier des accidents).

On tire au hasard un conducteur parmi les victimes d'accidents corporels en France en 2008.

On note :

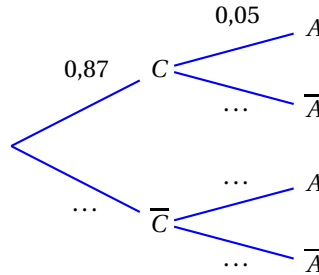
C l'évènement « le conducteur était ceinturé » ;

\overline{C} l'évènement contraire de C ;

A l'évènement « le conducteur était sous l'emprise de l'alcool » ;

\overline{A} l'évènement contraire de A .

1. À partir des éléments du texte, déterminer les valeurs suivantes :
 - a. la probabilité de l'évènement C ;
 - b. $p_C(A)$, la probabilité de l'évènement A sachant que l'évènement C est réalisé,
 - c. $p_{\bar{C}}(A)$, la probabilité de l'évènement A sachant que l'évènement \bar{C} est réalisé.
2. Recopier et compléter l'arbre de probabilité suivant :



3. Définir à l'aide d'une phrase l'évènement $C \cap A$, puis calculer sa probabilité.
4. Calculer la probabilité que le conducteur soit sous l'emprise de l'alcool au moment de l'accident.
5. Suite à un accident corporel un contrôle d'alcoolémie est effectué sur le conducteur qui révèle que celui-ci est sous l'emprise de l'alcool.
Quelle est la probabilité qu'il porte sa ceinture de sécurité au moment de l'accident? On arrondira le résultat à 10^{-3} près.

EXERCICE 3

8 points

Le tableau ci-dessous donne les dépenses de soins hospitaliers pour les années 2008 à 2010 en milliards d'euros en France.

Années	2008	2009	2010
Dépenses de soins hospitaliers en milliards d'euros	76,2	79,1	81,2

Source : DREES, comptes de la santé.

1. Calculer le pourcentage d'évolution des dépenses de soins hospitaliers entre 2008 et 2009.
2. Les prévisions de dépenses font apparaître une augmentation annuelle de 2 % des dépenses de soins hospitaliers à partir de l'année 2010.
On note, pour tout entier naturel n , u_n le montant des dépenses de soins hospitaliers en milliards d'euros pour l'année $(2010 + n)$. On a donc $u_0 = 81,2$.
 - a. Calculer u_1 et u_2 . On arrondira à 10^{-2} près.
 - b. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Préciser sa raison.
 - c. Exprimer, pour tout entier naturel n , u_n en fonction de n .
3. Calculer l'estimation du montant des dépenses de soins hospitaliers pour l'année 2015.
4. On utilise un tableur pour calculer le montant des dépenses de soins hospitaliers. Une copie d'écran est présentée ci -dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	u_n	81,2												

Quatre formules sont proposées à saisir en C2 puis à recopier vers la droite. Une seule est exacte. Indiquer, sur la copie, la réponse choisie.

- a. =B2*1,02^C1 b. =B2*1,02 c. =B2*0,02 d. =\$B\$2 * 1,02

5. a. Résoudre, pour t réel, l'équation

$$81,2 \times 1,02^t \geq 100.$$

- b. En déduire une estimation de l'année à partir de laquelle les dépenses de soins hospitaliers dépasseront 100 milliards d'euros.