

Numéro étudiant(e) : \_\_\_\_\_

NOM, Prénom : \_\_\_\_\_

U.E. STATISTIQUE, RAPPELS, 2014-2015, A.

Il y a 10 questions, à faire en une heure. Merci d'entourer sur la feuille *la* bonne réponse. Bonne réponse +1, mauvaise réponse ou pas de réponse, 0.

1 Une étude sur les crimes dans le grand Rennes (ville et banlieue) révèle que :

- i) 25% des crimes ont lieu le jour ;
- ii) 80% des crimes ont lieu dans la ville ;
- iii) 10% des crimes de banlieue ont lieu le jour.

Trouver le pourcentage des crimes en ville qui ont lieu la nuit.

- A) 57%      B) 63%      C) 71%      D) 80%      E) 90%

2 Cent pièces de monnaie sont distribuées aléatoirement dans 30 boîtes, numérotées de 1 à 30. Trouver la probabilité que la première boîte contienne exactement 3 pièces.

- A) 0.223      B) 0.777      C) 0.198      D) 0.961      E) 0.5

3] On lance trois dés. Trouver la probabilité que les trois dés donnent le même résultat.

- A)  $\frac{1}{216}$       B)  $\frac{1}{36}$       C)  $\frac{3}{216}$       D)  $\frac{4}{9}$       E)  $\frac{1}{8}$

4] Soit  $X$  et  $Y$  des variables discrètes de distribution conjointe donnée par le tableau suivant :

		$X$		
		1	2	3
$Y$	1	1/12	1/6	0
	2	1/18	13/36	1/3

Trouver  $\mathbb{P}(X \leq 2)$

- A)  $\frac{1}{12}$       B)  $\frac{1}{2}$       C)  $\frac{5}{36}$       D)  $\frac{2}{3}$       E)  $\frac{1}{3}$

5] Le logarithme naturel de la variable aléatoire  $X$  est uniformément distribué sur l'intervalle  $[-2, 2]$ . Sachant que  $X > 1$ , calculer la probabilité que  $X \leq 2$ .

- A) 0.347      B) 0.452      C) 0.244      D) 0.628      E) 0.549

6] Soit  $X$  une variable aléatoire de fonction de densité  $f_X(x) = ax$  pour  $0 \leq x \leq \sqrt{2/a}$ , où  $a > 0$ . Si  $Var[X] = 1$  alors que vaut  $a$  ?

- A) 1/9      B) 1/3      C) 1      D) 3      E) 9

- 7] La durée de vie d'un néon  $A$  (respectivement  $B$ ) suit une loi exponentielle de moyenne 6 ans (respectivement 3 ans). Trouver la probabilité que le néon  $A$  dure moins de 3 ans et le néon  $B$  moins de 2 ans (ils sont indépendants).

A)  $\frac{1}{18} \left(1 - e^{-\frac{1}{2}}\right)$       B)  $\frac{1}{18} e^{-\frac{7}{6}}$       C)  $1 - e^{-\frac{1}{2}} - e^{-\frac{2}{3}} + e^{-\frac{7}{6}}$   
 D)  $e^{-\frac{1}{2}} \cdot e^{-\frac{2}{3}}$       E)  $1 - e^{-\frac{1}{2}} - e^{-\frac{2}{3}}$

- 8] Si  $X$  est uniforme sur l'intervalle  $]0, 1]$ , trouver  $\mathbb{E}[-\ln X]$ .

A)  $-1$       B)  $0$       C)  $\frac{1}{e}$       D)  $1$       E)  $e$

- 9] Soit  $X$  une variable aléatoire telle que  $\mathbb{E}[X] = 2$  et  $\mathbb{E}[X(X - 4)] = 5$ . Trouver l'écart-type de  $Y = -4X + 12$ .

A)  $\sqrt{24}$       B)  $12$       C)  $4$       D)  $24$       E)  $144$

- 10] Soit  $X$  une variable aléatoire continue de fonction de densité  $f_X(x) = \frac{|x|}{4}$  pour  $-2 \leq x \leq 2$ . Trouver  $\sigma_X$ , l'écart-type de  $X$ .

A)  $1$       B)  $\sqrt{2}$       C)  $\frac{1}{2}$       D)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$       E)  $2$