

## Concours d'accès à l'ENCGC «S5» / 2016-2017

Épreuve des Mathématiques et Statistiques

Professeur: I. Elhattab

(Durée: 60 minutes)

## N.B.:

L'usage de tout document et de tout matériel électronique (y compris le téléphone portable) est rigoureusement interdit.  
Les réponses aux questions devront être portées sur la grille distribuée en complément du sujet.  
Il ne sera admis qu'une seule réponse par question.

Ce sujet est composé de onze (11) questions. Elles sont totalement indépendantes.

- La médiane de la série statistique { 17; 12; 1; 23; 19; 13; 7; 9; 2 } est égale à:  
A. 17      B. 12      C. 19      D. 10      E. Autre réponse.
- La moyenne arithmétique de la série statistique { 13; 0; 11; 5; 6; 5; 12; 1; 10 } est égale à:  
A. 5.3      B. 3.5      C. 7      D. 13      E. Autre réponse.
- La variance de la série statistique { 3; 5; 1; 7; 1; 4; 9; 11; 7; 11 } est (le résultat arrondi à deux chiffres après la virgule):  
A. 5.44      B. 5.51      C. 12.49      D. 16.5      E. Autre réponse.
- On considère un échantillon de taille 5 d'un couple de variables statistiques  $(X; Y)$ :  $\{(5; 6), (4; 7), (5; 8), (3; 0), (3; 11)\}$ .  
L'équation de la droite de régression de  $Y$  en  $X$  est donnée par (les résultats seront arrondis à deux chiffres après la virgule):  
A.  $y = 4 + 7.5x$       B.  $y = 3.4 + 0.75x$       C.  $y = 7.14 + 5.75x$       D.  $y = 5.1 + 1.75x$       E. Autre réponse.
- On considère la matrice  $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 7 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ . Le déterminant de la matrice  $M$  est égal à:  
A. 0.5      B. -0.5      C. 2      D. -5      E. Autre réponse.
- La matrice inverse de  $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  est:  
A.  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$       B.  $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$       C.  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$       D.  $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & -3 \end{pmatrix}$       E. Autre réponse.
- Le système d'équations linéaires défini par  $\begin{cases} x - y + z + 2t = 3 \\ x + 2z = 3 \\ x + 2y + z + 3t = 7 \\ y + 2z + t = 5 \end{cases}$  a pour unique solution:  
A. (1; 0; 0; 0)      B. (1; 1; 1; 1)      C. (3; 0; 0; 5)      D. (-6; 0; 3; 3)      E. Autre réponse.

8. Le mode de la série statistique  $\{ -5, 18, 6, -11, 3, -3, -1, 6, 6, 8 \}$  est égale à:  
A. 7      B. -5      C. 6      D. 18      E. Autre réponse.

9. La suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie, pour tout entier  $n$ , par:  $u_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{2^k}$  converge vers:  
A. 1      B. 2      C.  $\frac{3}{2}$       D.  $+\infty$       E. Autre réponse.

10. La limite  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 - 1)^2}{x^2 + 2x + 1}$  est égale à:  
A.  $\frac{3}{2}$       B.  $-\infty$       C. -4      D. 4      E. Autre réponse.

11. Soit  $f$  une fonction de deux variables définie par  $f(x, y) = (x - 3)^2 + (y - 1)^2$ . La fonction  $f$  admet un maximum en:  
A. (2; 2)      B.  $(3\sqrt{2}; \sqrt{2})$       C. (3; 1)      D. (0; 1)      E. Autre réponse.