

Concours d'entrée à l'ENCGC «S5» / 2017-2018

(Durée: 60 minutes)

Professeur: F. Elharich

Épreuve des Mathématiques et Statistiques

N.B.:

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

On donne une suite de dix (10) observations. Elles sont mutuellement indépendantes.

1. Calculer la moyenne arithmétique de la série statistique { 8, 5, 10, 6, 7, 4, 5, 9, 8, 10 }.

- A. 7 B. 1 C. 0.14 D. 3 E. Autre réponse.

2. Calculer le quartile d'ordre 3 de la série statistique { 3, 12, 8, 11, 9, 5, 5, 3, 8, 12, 3, 11 }.

- A. 8.1 B. 11 C. 5 D. 3.7 E. Autre réponse.

3. L'écart-type de la série statistique { 5, 2, 1, 5, 2, 8, 2, 1, 5, 3 } est (le résultat arrondi à deux chiffres après la virgule).

- A. 3.77 B. 17.13 C. 2.20 D. 8.05 E. Autre réponse.

4. On considère un échantillon de taille 54 un couple de variables statistiques (X, Y). ((10, 14), (14, 17), (7, 9), (7, 8), (5, 1)). 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. $y = -2 + 1.53x$ B. $y = -17 + 1.01x$ C. $y = 4.83 + 0.82x$ D. $y = 3.31 + 2.88x$ E. Autre réponse.

5. L'intégrale $\int_1^e 2x \ln(x^2) dx$ est égale à:

- A. $4e^2$ B. $\frac{e^2}{3}$ C. $-1 + e^2$ D. $e + 2$ E. Autre réponse.

La suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie, pour tout entier n, par: $u_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{2^k}$ converge vers:

- A. $+\infty$ B. 0 C. 2.5 D. 0.5 E. Autre réponse.

La limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + 2x + 1} - 2x)$ est égale à:

- A. 0.5 B. 4 C. $+\infty$ D. 2.5 E. Autre réponse.

8. Soit f la fonction de deux variables définie par $f(x, y) = (x + 2)^2 + (y - 1)^2 - 3$. La fonction f admet un minimum en:

- A. $(2; -1)$ B. $(0; -3)$ C. $(-2; 1)$ D. $(3; -4)$ E. Autre réponse.

9. La matrice inverse de $M = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 2 & 6 & 0 \\ 4 & 8 & 2 \end{pmatrix}$ est:

- A. $\begin{pmatrix} 1.50 & 2 & -1.50 \\ -0.50 & -0.50 & 0.50 \\ -2 & -4 & 3 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} -1 & 8 & 1 \\ 7 & 1 & -4 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} 1.25 & 0.5 & -1.4 \\ 1.05 & 1.20 & 1.33 \\ 2.80 & 0.65 & -3.45 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} -3.22 & 0.25 & -1.33 \\ 1.15 & 1 & -1.00 \\ 2.75 & 0.50 & 4.16 \end{pmatrix}$

E. Autre réponse.

10. Lors du lancement de deux dés, la probabilité que le résultat du premier dé soit 5 si la somme des deux résultats est égale à 7 est:

- A. $2/3$ B. $1/7$ C. $1/6$ D. $1/5$ E. Autre réponse.