

EMD 1 Biostatistique : durée 1heure

Les réponses sont notées par A, B, C, D. Une seule bonne réponse par QCM.

➤ QCM 1 : La variance

1. est la racine carrée de l'écart type.
2. lorsqu'elle est forte, correspond à des données éloignées de la valeur centrale.
3. s'exprime dans la même unité que les valeurs de x .
4. est égale au carré de la moyenne
5. Les propositions 1, 2, 3, 4 sont fausses.

A : 1+2 B : 2 C : 3+4 D : 5

➤ QCM 2 : Pour une variable quantitative discrète

1. Si n est pair, la médiane correspond à la moyenne des deux valeurs "centrales", une fois les valeurs mesurées rangées par ordre croissant
2. Si n est impair, la médiane correspond à la moyenne des deux valeurs "centrales", une fois les valeurs mesurées rangées par ordre croissant
3. La médiane est toujours égale à la moyenne
4. Le mode représente la plus grande valeur de la série
5. Les propositions 1, 2, 3, 4 sont fausses.

A : 2+4 B : 1+3 C : 1+4 D : 5

➤ QCM 3 : Dans le tableau suivant est donné un relevé des pressions artérielles systoliques, en mm Hg, des 9 patients hypertendus normo-vasculogiques.

141 152 146 160 147 154 139 150 161

1. La valeur moyenne de cette série est égale à sa médiane
2. La valeur moyenne de cette série est différente de sa médiane
3. L'étendue de cette série est de 20 mm Hg
4. La largeur de l'intervalle interquartile vaut 4 mm Hg
5. Quatre patients présentent une pression artérielle systolique strictement inférieure à la valeur moyenne.

A : 2+4 B : 2 C : 1+3 D : 1+5

➤ QCM 4 : Le tableau suivant donne un résumé des valeurs du taux de cholestérol chez un groupe de femmes et d'hommes

| | Femmes | Hommes |
|--------------------------------|--------|--------|
| N : taille de l'échantillon | 400 | 200 |
| Min : observation minimale | 1.9 | 2.1 |
| Q1 : 1 ^{er} quartile | 4.3 | 3.6 |
| Médiane | 5.1 | 4.4 |
| Q3 : 3 ^{ème} quartile | 6.1 | 5.3 |
| Max : observation maximale | 9.6 | 9.0 |

1. 25% des femmes présentent un taux de cholestérol total inférieur ou égal à 4.3g/L.
2. 50 hommes sur 200 présentent un taux de cholestérol total supérieur à 5.3g/L.
3. Les valeurs 5.1 et 4.4g/l sont les mesures d'un paramètre de dispersion
4. Les valeurs 1.8-6.1-4.3 et 1.7-5.3-3.6 sont les mesures d'un paramètre de dispersion
5. 200 femmes présentent un taux de cholestérol total compris entre 4.3et 6.1g/L.

A : 1+2+4+5 ~~B : 1+3+4~~ ~~C : 1+3+4+5~~ D : 1+2+3

> QCM 5 :

1. L'écart interquartile ($Q_3 - Q_1$) contient 50% des valeurs
 2. Il y a 35% des valeurs qui sont inférieures au dixième centile et supérieures au troisième quartile
 3. Si on effectue un changement de variable $Y = a + bX$, \bar{x} et \bar{y} sont respectivement les moyennes de X et de Y, alors $\bar{x} = b\bar{y} + a$
 4. σ_x^2 et σ_y^2 sont respectivement les variances de X et de Y, alors $\sigma_y^2 = a^2 \sigma_x^2$
 5. Les propositions 1, 2, 3, 4 sont fausses
- A : 1+2+3+4 B : 1+3+4 C : 1+2 D : 5

Exercice (3 QCM)

Le dosage d'une hormone, X, a été effectué par une laborantine sur 20 patients

| | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| X | 112 | 150 | 210 | 210 | 120 | 130 | 140 | 127 | 165 | 180 |
| | 170 | 210 | 115 | 140 | 150 | 135 | 160 | 180 | 175 | 190 |

On répartit cette série en classes d'égale amplitude

> QCM 6 :

1. Le nombre de classes est égal à 20
 2. L'étendue de la série est égale à 5
 3. L'amplitude de classes est égale à 20
 4. On représente cette série par un diagramme en bâtons
 5. On représente cette série par un histogramme
- A : 2+3+5 B : 3+5 C : 3+4 D : 1+2+5

> QCM 7 :

1. 5 patients ont un dosage de cette hormone compris entre 112 et 132
 2. 35% des patients ont un dosage de cette hormone inférieur à 172
 3. La série est uni modale
 4. 10 patients ont un dosage de cette hormone inférieur ou égal à 152
 5. Les propositions 1, 2, 3, 4 sont fausses
- A : 1 B : 1+2+4 C : 2+3 D : 5

> QCM 8 :

1. La variance de cette série est égale à -110
 2. Le coefficient de variation s'exprime dans la même unité que les valeurs de x.
 3. Le premier quartile est égal à 132
 4. 50% des patients ont un dosage de cette hormone supérieur ou égal à 152
 5. Les propositions 1, 2, 3, 4 sont fausses
- A : 3 B : 1 C : 3+4 D : 5

> QCM 9 : A, B et C sont des événements. On sait que : $P(A) = 0,3$; $P(B) = 0,5$; $P(A \cap B) = 0,2$; $P(\bar{C}) = 0,4$. On sait également que A et C sont incompatibles.

1. Les événements A et B sont incompatibles
 2. La probabilité que A ou B se réalisent est 0.8
 3. La probabilité que A se réalise et que B ne se réalise pas 0.1
 4. Les événements A et C sont indépendants
 5. $P(A \cup C) = 0.9$
- A : 1+2 B : 1+2+3 C : 2+3+4 D : 3+5

Exercice : (2 QCM)

On dispose d'un alphabet de n lettres différentes.

➤ **QCM 10** : Le nombre de mots de k lettres que l'on peut écrire est égal à :

- A : C_n^k B : A_n^k C : n^k D : $n!$

➤ **QCM 11** : Dans le codage génétique, en biologie cellulaire « l'alphabet de base est constitué de 4 nucléides désignés par les lettres A,C,G,U. On admet que les acides sont des mots formés par une chaîne de 3 nucléotides.

1. Le nombre d'acides aminés de ce genre est 24
2. Parmi ces acides, il y a 64 qui contiennent 3 nucléotides différents
3. Parmi ces acides, il y a 4 qui contiennent 3 nucléotides identiques
4. Parmi ces acides, il y a 36 qui contiennent 2 nucléotides identiques
5. Les propositions 1, 2, 3, 4 sont fausses

- A : 1+2+3 B : 3+4 C : 3 D : 5

Exercice (3 QCM)

Dans un service de réanimation chaque patient a un risque de décès de 5% par jour.

➤ **QCM 12** : La probabilité pour un patient de survivre au premier jour est :

- A : 0.1426 B : 0.045 C : 0.95 D : aucune de ces réponses n'est vraie

➤ **QCM 13** : La probabilité pour un patient de décéder le troisième jour est :

- A : 0.95 B : 0.045 C : 0.1426 D : aucune de ces réponses n'est vraie

➤ **QCM 14** : La probabilité pour un patient de décéder durant les 3 premiers jours est :

- A : 0.95 B : 0.1426 C : 0.045 D : aucune de ces réponses n'est vraie

Exercice : (2 QCM)

En cas de migraine, $3/5$ patients prennent de l'aspirine, $2/5$ prennent un médicament M présentant des effets secondaires. Avec l'aspirine, 75% des patients sont soulagés. Avec le médicament M, 90% des patients sont soulagés.

➤ **QCM 15** : La probabilité qu'un patient pris au hasard soit soulagé est :

- A : 0.45 B : 0.55 C : 0.81 D : aucune de ces réponses n'est vraie

➤ **QCM 16** : Sachant qu'un patient est soulagé, la probabilité qu'il ait pris de l'aspirine est :

- A : 0.45 B : 0.55 C : 0.81 D : aucune de ces réponses n'est vraie

Exercice (3 QCM)

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \begin{cases} b & \text{si } x \in [-a, a] \\ 0 & \text{si } x \notin [-a, a] \end{cases}$ où $x \in \mathbb{R}$, $a > 0$, $b > 0$.

Quand f est une densité de probabilité, on note X la variable aléatoire associée à f .

➤ **QCM 17** :

1. $f(x)$ est toujours une densité de probabilité.
2. Si $b = 1/a$, $f(x)$ est une densité de probabilité.
3. Si $b = 1/2a$, $f(x)$ est une densité de probabilité.
4. $f(x)$ est toujours une fonction continue sur \mathbb{R} .
5. Les propositions 1, 2, 3, 4 sont fausses

- A : 1+2+4 B : 3+4 C : 3 D : 5

➤ QCM 18 : Pour une valeur de a fixée à 1, la constante b est choisie de sorte que f soit une densité de probabilité.

1. $E(X) = 1/2$
2. $E(X) = 0$
3. $P(-0,5 < X < 0,5) = 2 P(0 < X < 0,5)$
4. $V(X) = 1/3$
5. Les propositions 1, 2, 3, 4 sont fausses

A : 2+3+4 B : 1+3+4 C : 2+4 D : 5

➤ QCM 19 : La valeur de a est fixée à 1. La valeur de b est choisie de sorte que f soit une densité de probabilité. On appelle F_X la fonction de répartition associée à X

$$1. F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < -1 \\ x + \frac{1}{2} & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ 1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$2. F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < -1 \\ \frac{x+1}{2} & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ 1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

3. F_X est une fonction continue sur \mathbb{R} .
4. Si $q_{1/4}$ est le 1er quartile de X alors $q_{1/4} = -0,5$.
5. Les propositions 1, 2, 3, 4 sont fausses

A : 1+3+4 B : 2+3+4 C : 2+4 D : 5

➤ QCM 20 : Le nombre d'appels que reçoit la nuit entre 22h et 6h un cabinet de généralistes suit une loi de Poisson de moyenne 2.

1. La probabilité de n'avoir aucun appel entre 22h et 6h est environ 13,5%
2. La probabilité d'avoir plus de 2 appels entre 22h et 6h est environ 25,18%
3. La probabilité d'avoir au moins un appel entre 22h et 6h est environ 86,5%
4. En supposant que les appels sont indépendants d'une nuit à une autre, la probabilité de n'avoir aucun appel deux nuits de suite entre 22h et 6h est environ 27%
5. En supposant que les appels sont indépendants d'une nuit à une autre, la probabilité de n'avoir aucun appel deux nuits de suite entre 22h et 6h est environ 1,8%

A : 3+5 B : 1+2+3 C : 2+3+4 D : 1+3+5

Bon Courage

e - EMD1 -

Epreuve de Bio-statistique - 1er année méd

2016/2017

Date : 11/05/2017

Collège de Médecine
Barème : 100 points

| N° | Rép. | Barème |
|----|------|--------|
| 1 | B | 0,5 |
| 2 | C | 0,5 |
| 3 | D | 1,5 |
| 4 | A | 1 |
| 5 | C | 1 |
| 6 | B | 1 |
| 7 | A | 1,5 |
| 8 | A | 1,5 |
| 9 | D | 1 |
| 10 | C | 0,5 |
| 11 | B | 2 |
| 12 | C | 0,5 |
| 13 | B | 0,5 |
| 14 | B | 0,5 |
| 15 | C | 0,5 |
| 16 | B | 0,5 |
| 17 | C | 1 |
| 18 | A | 1,5 |
| 19 | B | 1,5 |
| 20 | D | 1,5 |