

TUTORAT UE 4 2014-2015 – Biostatistiques

Séance n°1 – Semaine du 22/09/2014

Mesures – Probabilités – Statistiques descriptives Dujols

Séance préparée par le TSN

QCM n°1 : A propos des théories scientifiques, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Toute théorie scientifique doit avoir comme propriété fondamentale d'être démontrable, c'est-à-dire qu'on doit pouvoir l'accepter.
- B. Une théorie scientifique n'est pas une vérité, mais seulement un fragment de celle-ci.
- C. Lors d'une expérimentation, le tirage au sort d'un échantillon permet d'éviter les biais de sélection.
- D. La démarche expérimentale s'applique dans les sciences de la vie malgré la variabilité et l'aléa, grâce à une formulation probabiliste.
- E. On ne peut réfuter une théorie scientifique que si la majorité des observations la contredise.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : A propos des variables et des expérimentations scientifiques, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les notions de moyenne, variance et écart-type n'ont de sens que pour des variables quantitatives.
- B. Dans l'expérimentation, l'aveugle permet de garantir l'objectivité et la neutralité.
- C. Taille, poids, glycémie sont des exemples de variables quantitatives discrètes.
- D. La transformation d'une variable quantitative en variable qualitative ordinale est possible, mais induit une perte d'information.
- E. Reproductivité, précision et honnêteté de la mesure sont les seuls éléments de fiabilité lors de la mesure d'une variable.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : De combien de manières différentes peut-on placer les lettres des mots « doublant » (1) et de « primant » (2) (en les comptant) ? Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. 1 : 1023 ; 2 : 54
- B. 1 : 50120 ; 2 : 6050
- C. 1 : 40320 ; 2 : 5040
- D. 1 : 23540 ; 2 : 2354
- E. 1 : 27800 ; 2 : 23400
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : On définit : T l'évènement « avoir mal au foie en lendemain de soirée étudiante », $p(T)=1/50$ sa probabilité ainsi que F la caractéristique « être un étudiant en médecine ayant un chapeau bizarre avec des pin's accrochés dessus » et $p(F)=1/100$ sa probabilité. Sachant que la moitié des étudiants qui ont mal au foie en lendemain de soirée sont en médecine et ont un chapeau bizarre avec des pin's accrochés dessus, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La probabilité d'avoir mal au foie après une soirée étudiante et d'être un étudiant en médecine ayant un chapeau bizarre avec des pin's accrochés dessus est de $2 \cdot 10^{-5}$.
- B. La probabilité d'avoir mal au foie après une soirée étudiante sachant que l'on est un étudiant en médecine qui possède un chapeau bizarre avec des pin's accrochés dessus est de 1.
- C. $P(F/\bar{T}) = (P(F) - P(T/F) \times P(T)) / P(\bar{T})$.
- D. $P(F/\bar{T}) = 0$.
- E. $P(T \cup F) = 0,02$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : A propos des théories scientifiques, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La relation dose-effet signifie que si la cause est supprimée, l'effet dû à la cause disparaît.
- B. La force de la relation statistique est suffisante à l'établissement d'un lien causal.
- C. Il existe deux types de variabilité : intra-sujet et inter-sujets.
- D. Le but de la démarche expérimentale est de généraliser une hypothèse à une population.
- E. L'une des principales difficultés en science de la vie est de fixer toutes les variables pour chaque expérience car, comme le dit Fisher, « l'homme entier est un organisme complexe ».
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : En manade, la probabilité pour un jeune étudiant en médecine de vomir (V) est de 0,3. Sachant qu'un quart de ces derniers finissent en PLS (P) et que la probabilité de trouver un étudiant en PLS et qui n'a pas vomi est de 0,1, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. $P(\bar{V} \cap P) = 0,1$.
- B. La probabilité de trouver un étudiant dans le coin PLS et qui a vomi est de 0,225.
- C. $P(\bar{P}) = 0,825$.
- D. $P(V/\bar{P}) = 3/11$.
- E. Sachant que l'étudiant est en PLS, la probabilité qu'il ait vomi est de $3/7$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Concernant le modèle probabiliste de la démarche diagnostique, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La sensibilité peut se calculer par : $P(S \cap M) / \text{prévalence}$.
- B. La VPP peut se calculer par : $P(\bar{M} \cap \bar{S}) / P(\bar{S})$.
- C. On peut définir la VPN par la proportion de faux négatifs.
- D. Si $Se=0,2$ et la proportion de malades ayant le signe est de 0,06, alors la prévalence est de 0,012.
- E. Si $P(\bar{S} \cap M) = 0,8$ et $Se=0,1$, alors la prévalence est de $8/9$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Un laboratoire de recherche met au point un test de dépistage d'une maladie M. La prévalence de la maladie vaut 0,5. Si un patient est malade, le test est positif dans 99 % des cas ; si le patient n'est pas malade, le test est positif dans 0,1 % des cas . On note M l'évènement « le patient est malade », \bar{M} l'évènement contraire et S l'évènement « le test est positif » . Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. $P(\bar{S}/M)=0,01$ et $P(\bar{S}/\bar{M})=0,999$.
- B. $Se=0,999$ et $Sp=0,99$.
- C. $P(S)=0,4955$.
- D. Le laboratoire estime qu'un test est fiable si sa VPP est supérieure à 0,999. Ce test est donc fiable.
- E. Le laboratoire estime qu'un test est fiable si sa VPP est supérieure à 0,999. Ce test n'est donc pas fiable.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Dans un sachet de Dragibus, on a 13 bonbons : 4 verts, 6 roses et 3 jaunes. Elisa prend 3 bonbons simultanément. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La probabilité d'obtenir 2 Dragibus verts et 1 rose est égale à 48/143.
- B. La probabilité d'obtenir exactement 2 Dragibus de même couleur est égale à 0,75.
- C. La probabilité d'obtenir un Dragibus de chaque couleur est égale à 3/11.

Elle mange les 3 Dragibus jaunes, puis en tire successivement 3 nouveaux sans remise.

- D. Il y a 720 possibilités pour l'ordre des 3 derniers bonbons.
- E. La probabilité de choisir d'abord un vert, puis deux roses est de 17/252.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Soit un jeu de 52 cartes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. A_2^{52} est le nombre de tirages de 2 objets parmi les 52 en tenant compte de l'ordre de tirage.
- B. C_2^{52} est le nombre de tirages de 2 objets parmi les 52 sans tenir compte de l'ordre de tirage.
- C. On tire simultanément 2 cartes. Il y a 1326 possibilités sans tenir compte de l'ordre.
- D. On tire 12 cartes. Il y a 4,79.10¹⁰ manières différentes de les ranger.
- E. On tire 4 cartes. La probabilité de tirer 2 rois, une dame et un as est de $\frac{128}{315}$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Dans un laboratoire d'analyses médicales, 24 tubes (8 de virologie, 3 d'hématologie, 7 de biochimie et 6 de cytologie) sont placés dans un sac. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. En ne prenant qu'un seul tube du sac, la probabilité de piocher un tube de biochimie, un tube d'hématologie ou un tube de cytologie est de $\frac{2}{3}$.
- B. On prend 3 tubes. La probabilité de tomber successivement sur un tube de biochimie, puis d'hématologie et enfin de cytologie est de $2,47 \cdot 10^{-5}$.
- C. $P_{24}=6,24 \cdot 10^{23}$. Cela signifie qu'il existe $6,24 \cdot 10^{23}$ rangements possibles de tubes.
- D. C_4^4 est impossible à calculer car on ne peut pas diviser par 0.
- E. La probabilité, en tirant simultanément 4 tubes, d'obtenir 2 tubes de virologie, un de biochimie et un de cytologie est de $\frac{14}{253}$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Madame X. est hospitalisée après avoir fait un malaise, seule chez elle. Dans l'ambulance, puis aux urgences, un infirmier contrôle sa tension artérielle (en mmHg) systolique toutes les demi-heures pendant toute la matinée. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

8h30	9h	9h30	10h	10h30	11h	11h30	12h	12h30	13h
87	91	104	84	107	119	124	137	164	158

- A. La moyenne de la série est de 117,5 mmHg.
- B. La variance de la série est de 727,45 mmHg.
- C. L'écart-type de la série est de 26,97 mmHg.
- D. Le premier quartile vaut 113.
- E. L'étendue vaut 71.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.