

TUTORAT UE 4 2013-2014 – Biostatistiques

Séance n°1 – Semaine du 23/09/2013

Mesures – Probabilités – Statistiques descriptives Dujols

Séance préparée par les TS de l'ATM²

QCM n°1 : Concernant l'observation et l'expérimentation comme outils de justification, choisir la ou les propositions exactes.

- A. L'observation pose peu de problèmes d'interprétation, elle précède donc, généralement, la théorie.
- B. Les théories scientifiques peuvent être évaluées mais non avérées selon Karl Popper.
- C. Dans le cadre de la démarche en sciences de la vie, on favorise la méthode expérimentale comme outil de justification.
- D. La causalité dans le cadre de la démarche expérimentale peut consister uniquement en un lien statistique.
- E. Le tirage au sort d'échantillons à partir d'une population permet d'éviter les biais de sélection et d'observation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : A propos du faisceau d'arguments et de la variabilité, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Le respect du faisceau d'arguments permet de se diriger vers un lien causal.
- B. La temporalité fait partie du faisceau d'arguments et exprime le caractère systématique du lien entre la cause et l'effet.
- C. La force de l'association, la cohérence avec d'autres données scientifiques et les preuves expérimentales font partie de ce faisceau.
- D. On distingue deux niveaux de variabilité globaux : intra-sujet et inter-sujet, qui sont responsables de l'aléa.
- E. Il est aisé d'effectuer un contrôle sur toutes les variables ayant une action sur le système et ainsi éviter les aléas dans la relation entre cause et effet.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant les généralités sur les probabilités, choisir la ou les propositions exactes.

- A. $P(A) = \text{nombre de cas possibles} / \text{nombre de cas favorables}$, dans le cas d'équiprobabilité.
- B. $P(A) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B)$, avec A et B deux événements compatibles.
- C. $P(A \cup B) = 1 - P(\bar{A} \cap \bar{B})$.
- D. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.
- E. $P(A \cup B) = 1 - P(\bar{A} \cap \bar{B})$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : A propos des probabilités combinatoires, choisir la ou les propositions exactes.

- A. La notion de tirage avec ou sans remise est importante lors d'une permutation.
- B. Dans le cadre d'une combinaison, on doit tenir compte de l'ordre de tirage.
- C. Deux évènements indépendants sont forcément incompatibles.
- D. Dans un jeu de 32 cartes, la probabilité de tirer simultanément 3 « trèfles » est de : $7/620$.
- E. Soit dans une urne 5 boules rouges, 4 boules vertes et 2 boules blanches. On tire successivement 3 boules, la probabilité d'avoir une boule de chaque couleur est égale à 0,04.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Choisir la ou les propositions exactes.

- A. Si 2 évènements sont incompatibles, alors leur intersection est égale au produit des évènements qui la composent.
- B. Soit un jeu de 52 cartes, on tire 2 cartes simultanément. La probabilité de ne pas tirer de figures est égale à 0,688.
- C. Dans une permutation on considère p objets parmi n que l'on range, sans remise.
- D. Au loto, on compte 49 numéros « classiques » et 10 numéros « chance ». Le nombre de grilles différentes sachant qu'un tirage comporte 5 numéros « classiques » et 1 « numéro chance » est de 19 068 840.
- E. La probabilité d'avoir un cancer du poumon dans une population est de 0,45. Si la cigarette est responsable dans 80% des cas et que la prévalence des fumeurs est de 0,52, la probabilité de ne pas avoir de cancer sachant que l'on fume est égale à 0,107.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Choisir la ou les propositions exactes.

- A. L'union de 2 évènements est schématisée comme une « zone » où ces derniers coexistent systématiquement.
- B. Si deux évènements sont incompatibles, alors $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$
- C. Soit un lancer de 2 dés : on considère un évènement A : « obtenir au moins un chiffre supérieur à 4 » et un évènement B « obtenir au moins un chiffre impair » : l'espace fondamental comporte 12 évènements élémentaires.
- D. (*suite de l'item précédent*) La probabilité que l'un ou l'autre des évènements se réalise est de $2/3$.
- E. Dans un jeu de 32 cartes, la probabilité de tirer successivement un roi de carreau, une dame de pique et un 10 de cœur est de : $1/C_{32}^3$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : On a mélangé 2 groupes médicaments A et B dans une boîte. A représente $\frac{1}{4}$ des médicaments et cause des céphalées dans x% des cas. B représente $\frac{3}{4}$ des médicaments et cause des céphalées dans 80% des cas. Pour un individu ayant pris un médicament dans la boîte, la probabilité d'avoir pris B sachant que l'on a des céphalées est égale à 0,8276. Choisir la ou les propositions exactes.

- A. Le médicament A produit des céphalées dans 50% des cas.
- B. Le médicament A produit des céphalées dans 40% des cas.
- C. Le médicament A produit des céphalées dans 20% des cas.
- D. La probabilité d'avoir pris A sachant que l'on a des céphalées est de 0,172.
- E. La probabilité d'avoir pris A sachant que l'on a des céphalées est de 0,272.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Une population peut présenter 2 facteurs de risque A et B. La probabilité de présenter A est de 0,6 et la probabilité de présenter B est de 0,5. La probabilité de ne présenter ni A ni B est de 0,2. Choisir la ou les propositions exactes.

- A. La probabilité de présenter A sachant que l'on présente B est de 0,6.
- B. La probabilité de présenter B sachant que l'on ne présente pas A est de 0,5.
- C. La probabilité de présenter B sachant que l'on ne présente pas A est de 0,2.
- D. La probabilité de ne pas présenter A sachant que l'on ne présente pas B est de 0,4.
- E. La probabilité de ne pas présenter A sachant que l'on ne présente pas B est de 0,2.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : A propos de l'échantillonnage, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Un échantillon est toujours représentatif d'une population.
- B. Le tirage au sort est une procédure objective.
- C. Plus la taille des échantillons est petite, plus la distribution de la moyenne m est étroite autour de μ .
- D. L'avantage des échantillons est que leur taille est indépendante de la taille de la population.
- E. A partir d'une population, on peut estimer les différentes variables d'un échantillon.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Sur un échantillon de 10 PACES, tirés au sort parmi tous les PACES présents au SPR, on comptabilise le nombre de feuilles blanches utilisées depuis le début de l'année. On obtient les valeurs suivantes : 20 / 22 / 18 / 39 / 19 / 50 / 24 / 47 / 37 / 56.

- A. L'échantillon est représentatif de toute la population des PACES.
- B. La médiane est 24.
- C. La moyenne observée est de 33,2.
- D. La variance observée est de 329.
- E. L'écart type estimé de la population est de 18.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Choisir la ou les propositions exactes.

- A. La spécificité est la probabilité que le test soit négatif chez le malade.
- B. La sensibilité exprime l'aptitude du test à ne diagnostiquer que les personnes réellement malades.
- C. Le risque relatif (RR) est un facteur additif du risque.
- D. La valeur prédictive positive (VPP) est la probabilité d'être malade sachant qu'on a le signe.
- E. Le RR, étant le rapport de la probabilité d'être malade sachant qu'on est non exposé sur la probabilité d'être malade sachant qu'on est exposé, est dit facteur de risque s'il est supérieur à 1.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : On collecte des données en septembre 2013 auprès des étudiants inscrits en première année de PACES à l'université de Montpellier et de Nîmes en les interrogeant notamment sur la mention qu'ils ont obtenue au baccalauréat (sans mention, AB, B, TB). Choisir la ou les propositions exactes.

- A. Les étudiants primants constituent un échantillon représentatif de la population sur laquelle porte l'étude.
- B. La population sur laquelle porte l'étude est un échantillon de l'ensemble des étudiants inscrits dans une université française en septembre 2013.
- C. Dans un échantillon représentatif, on doit s'arranger pour que seuls les sujets « sans mention » fassent partie de l'échantillon.
- D. Concernant la mention, cette donnée est une variable qualitative ordinale.
- E. Concernant la mention, cette donnée est une variable quantitative ordinale.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.