



### QRU 1 : D

- A) Faux : Variable qualitative **ordinaire**, car on peut ordonner les valeurs selon un critère connu
- B) Faux : Variable quantitative **continue**
- C) Faux : Variable quantitative **relative** car le zéro signifie l'absence de température
- D) Vrai : C'est une variable qualitative nominale, binaire car on ne peut répondre que par oui ou par non
- E) Faux

### QRU 2 : D

- A) Faux :  $er = e / X = 150 / 3000 = 0,05 = 5 \%$
- B) Faux :  $e = 0,150 \text{ kg}$
- C) Faux :  $er = e / X = 150 / 3000 = 0,05 = 5\%$
- D) Vrai :  $e = 3150 - 3000 = 150 \text{ g}$
- E) Faux

### QRU 3 : D

- A) Faux : C'est une variable quantitative **relative**, car le zéro signifie la nullité
- B) Faux : On la transforme en variable quantitative discrète (la nature quantitative ne change pas)
- C) Faux :  $e = x - X = 2,9 - 2,5 = 0,4\text{g/L}$   
et  $er = e / X = 0,4 / 2,5 = (0,4 / 5) \times 2 = (40 \cdot 10^{-2} / 5) \times 2 = 8 \cdot 10^{-2} \times 2 = 0,08 \times 2 = 0,16 = 16\%$
- D) Vrai :  $0,05 \times 2,9 = 0,145$   
 $2,9 - 0,145 > X$  et  $2,9 + 0,145 > X$   
 $2,8 > X$  et  $3,0 > X$

En tenant compte de l'incertitude de 5% qui s'applique sur la mesure, la valeur de leur taux d'alcoolémie est comprise entre 2,8 et 3,0g/L, ce qui est bien nettement supérieur à la valeur seuil de 2,5g/L. Donc Oumi peut décider avec certitude de commander un Uber.

- E) Faux

### QRU 4 : B

- A) Faux : C'est une erreur aléatoire, en effet, le passage et la bousculade de Yanousa à ce moment-là sont dus au hasard
- B) Vrai : Car c'est dû au fait que Maria ne sait pas bien manier la voiture
- C) Faux : C'est une erreur aléatoire, car le passage d'un courant d'air à ce moment-là obéit à une loi statistique
- D) Faux : L'erreur de goût c'est si elle vote Fuchsia !!!
- E) Faux

### QRU 5 : D

- M = 50% (médicament)
- P = 50% (placebo)
- BM = 80% (baisse sous médicament)
- BP = 10% (baisse sous placebo)
- $P(B-) = P(M) \times P(BM-) + P(P) \times P(BP-) = 0,5 \times 0,2 + 0,5 \times 0,9 = 0,1 + 0,45 = 0,55$

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

### QRU 6 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : QRU de cours

**QRU 7 : E**

- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Faux

E) Vrai : Le piochage est simultan e car on pioche 6 M&Ms en même temps, il n'y a donc pas de notion d'ordre ni de remise, c'est un tirage non ordonn e sans remise = COMBINAISONS donc il y a  $\frac{68!}{(68-6)! \cdot 6!}$  piochages différents

**QRU 8 : A**

- A) Vrai :  $P(C \cap \Omega) = P(\emptyset) = 0$ .  
 B) Faux :  v nement certain : l'ensemble contient **TOUS** les résultats possibles.  
 C) Faux  
 D) Faux : Les ensembles A et B sont incompatibles si  $P(A \cap B) = 0$ .  
 E) Faux

**QRU 9 : B**

- A) Faux : Ce n'est pas un tirage simultan e.  
 B) Vrai : On utilise la permutation d'un ensemble fini à n éléments, car on place les patients un à un jusqu'à ce qu'ils soient tous assis. (Une fois plac es, ils ne bougent plus, il y a donc tirage ordonn e sans remise avec  $p=n$ )  
 C) Faux  
 D) Faux  
 E) Faux

**QRU 10 : D 😊**

- A) Faux : La combinaison de n éléments pris p   p concerne les tirages non ordonn es **SANS** remise.  
 B) Faux : Même type de tirage mais à utiliser dans des situations différentes.  
 C) Faux : Dans l'arrangement de n éléments pris p   p on prend successivement p éléments parmi n **SANS** remettre.  
 D) Vrai :  $\frac{50!}{2!(50-2)!} = \frac{50!}{2! \cdot 48!} = \frac{50 \cdot 49}{2} = \frac{2450}{2} = 1225$  (Petit calcul des familles)  
 E) Faux

**QRU 11 : E**

- A) Faux : C'est une V.A. DISCRETE car les valeurs possibles sont dénombrables (1, 2, 3, 4, 5, 6)  
 B) Faux : V.A. continue  
 C) Faux : L'écart-type est un indicateur de **dispersion**  
 D) Faux : L'espérance est synonyme de moyenne  
 E) Vrai

**QRU 12 : D**

- A) Faux  
 B) Faux  
 C) Faux  
 D) Vrai :  $p=0,03$  ;  $q=0,97$  ;  $k=3$  ;  $n=15$  , on est dans le cadre d'application de la loi **binomiale**. On utilise donc la formule  $C_n^k p^k q^{n-k}$   
 E) Faux

**QRU 13 : A**

A) Vrai : "Marie swipe **jusqu'au** coup de foudre », on utilise donc la loi **géométrique** (pour trouver la probabilité d'avoir un succès au bout de k épreuves de Bernoulli). On a donc pour formule :

$$p(x = k) = pq^{k-1} = 0,001 \times 0,999^{2-1} = 0,999 \times 10^{-3}$$

- B) Faux  
 C) Faux  
 D) Faux : attention aux valeurs inutiles dans l'énoncer  
 E) Faux

**QRU 14 : E**

- A) Faux : Loi **exponentielle** (car on insiste sur un « risque instantan e de défaite constant ++)  
 B) Faux : Dans la loi exponentielle,  $\mu = 1/\lambda = 1/0,9$   
 C) Faux : Décroissante (il faut que vous ayez l'allure des courbes en tête +)  
 D) Faux : La fonction de répartition d'une variable aléatoire continue est toujours croissante, continue et monotone.  
 E) Vrai

### **QRU 15 : C**

- A) Faux : Pour répondre à cet item, on va d'abord tout additionner :  $58 + 34 + 47 + 46 + 12 + 84 + 73 + 81 + 99 + 66 = 600$ . Ensuite on divise par le nombre de valeurs :  $600/10 = 60$ . Donc  $m=60$ .
- B) Faux : Pour les quartiles et la médiane, il faut d'abord ranger les valeurs par ordre croissant :  $12 / 34 / 46 / 47 / 58 / 66 / 73 / 81 / 84 / 99$ . Ensuite on va diviser le nombre total de valeurs par 4, donc  $10/4 = 2,5$ . Le premier quartile est donc la moyenne des valeurs 2 et 3 :  $(34 + 46)/2 = 40$ .
- C) Vrai : Pour la médiane, étant donné que le nombre total de valeurs est pair (10), on prend  $n/2$  et  $(n+1)/2$  et on fait la moyenne, donc :  $n/2 = 5$  et  $(n+1)/2 = 6$ . La 5<sup>ème</sup> valeur est 58, la 6<sup>ème</sup> valeur est 66, donc la médiane =  $(58+66)/2 = 62$ .
- D) Faux : ABSOLUMENT PAS. On peut conclure que la moyenne d'âge des personnes comprises dans l'étude est de 60 ans mais pas la moyenne des personnes atteintes en France, pour 2 raisons : déjà l'étude est réalisée à partir d'un petit village et pas sur toute la France, et puis IL N'Y A PAS EU DE TIRAGE AU SORT, je sais que je suis chiant mais c'est ultra important, sans tirage au sort on ne peut pas extrapoler les résultats de l'étude à une certaine population.
- E) Faux

### **QRU 16 : E**

- A) Faux : La moyenne est très significative et utile en statistiques.
- B) Faux : La médiane est un calcul très simple.
- C) Faux : Item un peu bizarre mais qui peut tomber. En fait, étant donné que ce QRU porte sur la différence entre moyenne et médiane, il faut prendre cet item comme étant une comparaison avec la moyenne. On ne dit pas clairement dans le cours que la médiane n'est pas utile en statistiques, par contre on dit clairement qu'elle l'est moins que la moyenne, d'où le fait de compter cet item faux.
- D) Faux : N'importe quoi, la moyenne est très utile, encore une fois.
- E) Vrai

### **QRU 17 : D**

- A) Faux : Le risque  $\alpha$  c'est le risque d'erreur dans l'estimation de l'écart type.
- B) Faux :  $\varepsilon$  représente l'écart-réduit, il ne dépend pas de  $\alpha$ .
- C) Faux : Et non, je sais que c'est traître, mais  $i$  représente la largeur de l'intervalle de confiance, donc plus  $i$  (et donc l'intervalle) augmente, plus la précision de la valeur trouvée est basse.
- D) Vrai
- E) Faux

### **QRU 18 : C**

- A) Faux : Pas du tout, même si Yanis utilise un tirage au sort et donc réalise un échantillon représentatif, ce dernier ne sera valable qu'après des tuteurs, et non de l'ensemble de la promo.
- B) Faux : Yanis peut et doit utiliser un pourcentage pour représenter ses résultats étant donné qu'en parlant d'un sondage il s'agit forcément d'une variable qualitative.
- C) Vrai : Toujours
- D) Faux : Souvenez-vous, le nombre de participants est au dénominateur dans la formule de la largeur de l'IC donc si le nombre de participants augmente, la largeur de l'intervalle diminue et donc la précision augmente.
- E) Faux (tout le monde sait que c'est la pharmacie la pire matière)

### **QRU 19 : B**

- A) Faux : En modifiant le seuil, on modifie la sensibilité et la spécificité, l'un au dépens de l'autre.
- B) Vrai : En diminuant le seuil, on le déplace vers la gauche, on augmente le nombre de Vrais Positifs (= la sensibilité augmente), mais également le nombre de Faux Positifs augmente (= la spécificité diminue).
- C) Faux : Voir réponse B.
- D) Faux : En augmentant le seuil, on le déplace vers la droite, on augmente le nombre de Vrais Négatifs (= la spécificité augmente), mais également le nombre de Faux Négatifs augmente (= la sensibilité diminue).
- E) Faux

### **QRU 20 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : QRU de cours