

TUTORAT UE 4 2014-2015

Concours blanc n°1

29 novembre 2014

Noircir (■) sur la feuille de réponse jointe la (ou les) proposition(s) exactes parmi les 6 items proposés :

- Si :
- Toutes les propositions sont justes vous obtenez 1 point
 - 1 proposition est fausse vous obtenez 0,75 point
 - 2 propositions sont fausses vous obtenez 0,5 point
 - 3 propositions sont fausses et au-delà vous obtenez 0 point

NB : La proposition F est exclusive strictement (0 ou 1 point)

QCM n°1 : Paul, agacé par la routine, décide de choisir les 3 fruits qu'il mangera ce matin en les tirant par paquets et sans regarder. Son bol de fruits étant composé de 7 pommes, 4 oranges et 2 pamplemousses, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La probabilité qu'il mange un exemplaire de chacun des fruits qu'il a à sa disposition ce matin est de $0,2$ à 10^{-1} près.
- B. La probabilité qu'il mange un exemplaire de chacun des fruits qu'il a à sa disposition ce matin est de $0,3$ à 10^{-1} près.
- C. La probabilité qu'il mange au moins une orange est de $0,7$ à 10^{-1} près.
- D. La probabilité qu'il mange au moins une orange est de $0,8$ à 10^{-1} près.
- E. La probabilité qu'il mange au moins une orange est de $0,9$ à 10^{-1} près.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : On cherche à comparer l'âge d'une femme à la naissance de son premier enfant, chez des Italiennes et des Mexicaines, dans le but de prouver statistiquement une différence. Pour cela, on étudie une population de 5 Italiennes et 7 Mexicaines, et on recense les résultats suivants (dans l'ordre croissant) :

Italiennes : 21 25 28 30 33

Mexicaines : 19 22 23 27 33 33 36

Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. On effectue un test paramétrique de Mann Whitney.
- B. On travaille en unilatéral.
- C. On teste l'hypothèse nulle « l'âge d'une femme à la naissance de son premier enfant est le même dans la population d'Italiennes et dans la population de Mexicaines ».
- D. $U_{\text{italiennes}}=27$ et $U_{\text{mexicaines}}=8$.
- E. A 5% comme à 1%, on rejette l'hypothèse nulle, l'âge d'une femme à son premier enfant est statistiquement différent chez les Italiennes et chez les Mexicaines.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Dans une promo de 243 P2, on demande à chacun s'il est doublant ou non. 37 le sont et 8 autres prétendent à tort ne pas l'être. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Pour calculer l'intervalle de confiance de la proportion de menteurs en P2, on doit faire une approximation par la loi Normale.
- B. L'intervalle de la proportion de doublants, au risque 5%, est de $[0,1363;0,2340]$.
- C. L'intervalle du nombre de doublants, au seuil de 98%, est de $[33;57]$.
- D. L'intervalle de la proportion de menteurs sur leur doublement chez les P2, au risque 5%, est de $[0,0105;0,0554]$.
- E. L'intervalle du nombre de menteurs sur leur doublement chez les P2, au risque 5%, est de $[3;13]$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Pendant les vacances d'automne, Diane, vendeuse à I Love Bijoux, décide de recenser le nombre de bijoux défectueux ramenés par ses clientes. Elle en compte 12 sur un échantillon de 134 bijoux. La marque a précisé à la vendeuse que, sur les bijoux qu'elle vend, il y en aurait en moyenne 12% susceptibles de se casser. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. On compare une proportion observée à une proportion théorique.
- B. On va utiliser un test de Student pour répondre à la question.
- C. $t_{\text{obs}} > 1,05$.
- D. Au risque de 5%, on rejette H_0 .
- E. Au risque de 10%, on ne rejette pas H_0 .
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Le nombre d'étudiants peu vêtus lors d'une manade suit une loi Normale de paramètres $(\mu; \sigma)$. On sait que $P(X < 4,5) = 0,3409$ et $P(X > 3,73) = 0,8508$. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La variable aléatoire « nombre d'étudiants peu vêtus lors d'une manade » suit une loi continue.
- B. $\sigma = 1,22$.
- C. $\sigma = 1,34$.
- D. $\mu = 5,00$.
- E. $\mu = 7,89$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Lors de la réalisation d'un QCM, un tuteur d'UE4 a une probabilité $p(P) = 0,45$ d'être en panne d'inspiration pour son énoncé, une probabilité $p(D) = 0,70$ de le faire à la dernière minute et on sait que l'événement S « l'énoncé fait sourire les étudiants en PACES malgré le fait qu'ils soient en concours blanc » a une probabilité de 0,001. De plus, on a remarqué que la probabilité d'être en panne d'inspiration pour son énoncé ou de le faire à la dernière minute est de 0,835 et que la probabilité pour l'énoncé de faire sourire les étudiants en PACES malgré le fait qu'ils soient en concours blanc ou d'être en panne d'inspiration pour réaliser cet énoncé est de 0,451. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les événements P et D sont des événements indépendants.
- B. Les événements P et S sont incompatibles.
- C. $p(P/D) = p(P)$.
- D. $p(P \cap S \cap D) = 0,000315$.
- E. $p(P \cap \bar{S} \cap D) = 0,315$ et $p(P \cap \bar{S} \cap \bar{D}) = 0,135$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Concernant l'essai thérapeutique, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La randomisation permet d'éviter les biais de sélection et de classement.
- B. L'analyse en ITT permet de maintenir la comparabilité des groupes lors de l'analyse des données de l'essai.
- C. Le double aveugle permet de limiter les biais de sélection.
- D. Le NSN est d'autant plus grand que : la différence que l'on veut déceler est petite, la dispersion des résultats est grande et que les risques d'erreur choisis sont faibles.
- E. Une forte puissance est nécessaire à sa réalisation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Une étude cherche à montrer une différence de fréquentation de fast-food entre les Français et les Américains. On les interroge pour connaître le nombre de repas pris dans un fast-food pendant un mois. On obtient les résultats suivants :

	0 à 2 repas	3 à 6 repas	Plus de 6 repas
Français	28	54	18
Américains	12	32	36

Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. On réalise un test du X^2 .
- B. La statistique de test est égale à 16.
- C. On lit t_{α} dans la table du X^2 à deux degrés de liberté.
- D. On accepte H_1 « les fréquences de fréquentation du fast-food diffèrent entre les Français et les Américains » pour $\alpha=0,05$.
- E. La p-value est inférieure à 0,001.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Lors d'une épidémie de varicelle, on compte 115 personnes malades dans une population de 500 personnes. Un vaccin existe et on sait que 10 personnes sont malades et vaccinées. De plus, 20% des non malades sont vaccinés. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La proportion de vaccinés chez les malades est de 0,087.
- B. La proportion de personnes vaccinées dans la population totale est de 0,174.
- C. La proportion de malades chez les vaccinés est de 0,115.
- D. La proportion de sains chez les non vaccinés est de 0,746.
- E. La proportion de non vaccinés chez les malades est de 0,254.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : On étudie le temps X que mettent les étudiants en PACES pour rentrer chez eux, en minutes. La variable aléatoire X suit une loi Normale de paramètres $\mu=40$ et $\sigma=5$. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. On peut approximer une loi normale par une loi binomiale.
- B. $P(X<40)=0,5$.
- C. $P(X=13)=0,1784$.
- D. $P(25<X<30)=0,03122$.
- E. $P(25<X<30)=0,02145$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Adoratum Chocolatum est une maladie incurable qui touche 32% des femmes et 18% des hommes. Elle se caractérise par une infiltration de chocolat de l'ensemble des organes du corps, les rendant plus sensibles aux changements de température. Dans le petit village de Capmany, qui compte 3500 habitants, 40% sont des femmes. Chaque année, toutes les données citées précédemment restent constantes.

En 2033, une grosse canicule a fait fondre le cerveau de 4 personnes atteintes de cette maladie. Cette même année, 18 autres personnes sont mortes, mangées par des sangliers. En 2041 par contre, le coeur de 12 personnes malades s'est solidifié lors de l'hiver glacial et s'est arrêté de battre. On sait qu'il n'y a pas eu d'autres morts lors de cette année, et que la mortalité par Adoratum Chocolatum en 2041 est de 0,286% pour les femmes.

Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La prévalence de la maladie Adoratum Chocolatum à Capmany chez les hommes est égale à 378.
- B. En 2033, la mortalité globale est de 0,63.
- C. Seules 4 femmes sont décédées des suites de cette maladie en 2041.
- D. La létalité de la maladie Adoratum Chocolatum en 2033 était de $4,8 \cdot 10^{-3}$.
- E. D'après l'énoncé, la prévalence étant constante, on en déduit que l'incidence est aussi constante sur Δt quelconque.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Après un calme week-end de bienvenue (WEB), on interroge 150 P2. A la question « êtes-vous satisfait du WEB ? », 60 répondent non. Soit X la variable aléatoire « nombre de P2 satisfaits par leur WEB », choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. X suit une loi Binomiale de paramètres $n=150$ et $p=0,4$.
- B. On peut réaliser une approximation par la loi de Poisson.
- C. Par approximation, X suit une loi Normale de paramètres $\mu=90$ et $\sigma=36$.
- D. En utilisant l'approximation adéquate, $P(X>100)=0,0594$.
- E. En utilisant l'approximation adéquate, $P(X=100)=0,0169$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Des médecins de MSF décident d'utiliser un test de dépistage d'EBOLA qui n'est pas encore validé par l'ONU, pour essayer de contenir l'épidémie. Ce test permet de voir qui est contaminé ou pas à partir d'un simple crachat. Grâce à leurs études, ils réussissent à déterminer la sensibilité : 98% et la spécificité, qui est de 90%. Ils décident de vérifier cela sur un échantillon de 100 personnes dont la moitié est malade. Sachant que les valeurs de la sensibilité et de la spécificité sont exactes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

	Malade M+	Non malade M-
Positif S+	a	b
Négatif S-	c	d

- A. La sensibilité me permet de calculer c puisque $Se=P(S-/M+)$; $c=49$.
- B. La spécificité me permet de calculer d, qui est égal à 45.
- C. Les données ne sont pas suffisantes pour retrouver toutes les valeurs de ce tableau !

Après avoir travaillé sur la spécificité et la sensibilité, les médecins ont assez de recul pour pouvoir calculer VPP et VPN. Mais ils ont besoin de votre aide. Sur un échantillon représentatif de la population cible de 100 personnes, seulement 40 personnes ne sont pas malades.

- D. La VPP est de 93,6% et la VPN est de 96,8%.
- E. La VPP est de 82% et la VPN est de 47,5%.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : A l'arrivée de l'hiver, on se questionne sur les vêtements chauds des étudiants en PACES, afin qu'ils ne tombent pas malades. Sur 43 étudiants en PACES prélevés au hasard, il y en a 14 qui portent une écharpe, 18 qui portent un bonnet et 26 qui portent des gants. On sait aussi que 3 étudiants en PACES aiment le risque et ne portent rien. On note 7 étudiants en PACES qui portent uniquement un bonnet et 12 qui portent uniquement des gants. Enfin, on sait que 4 portent uniquement une écharpe et des gants, et 7 portent uniquement des gants et un bonnet. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La probabilité de porter une écharpe, un bonnet et des gants est de $\frac{3}{33}$.
- B. Il y a 6 étudiants en PACES qui ne portent qu'une écharpe.
- C. Porter une écharpe et porter un bonnet sont deux évènements indépendants.
- D. Parmi ceux qui portent des gants et un bonnet, la probabilité de porter une écharpe est de 0,24.
- E. Les évènements « porter un bonnet » et « porter un écharpe » sont deux évènements contraires.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : On désire savoir si le fait de faire un an de PACES modifie le poids des étudiants. Pour cela, on se consacre à un échantillon de 14 étudiants qu'on pèse avant et après leur année de PACES. Les résultats sont donnés en kilos dans le tableau ci-dessous.

Av.	60	52	87	101	75	70	53	92	71	62	52	89	49	69
Ap.	34	48	91	111	76	70	57	94	69	67	59	92	49	76

Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Sous H0, le fait de faire un an de PACES ne modifie pas la distribution du poids des étudiants.
- B. On utilise de préférence un test de Mann-Whitney, mais on peut utiliser un test du X².
- C. On utilise de préférence un test de Wilcoxon, mais on peut utiliser un test des signes.
- D. On a besoin d'une hypothèse sur la loi que suit le poids pour pouvoir utiliser un test non paramétrique.
- E. Si on rejette H0, on met en évidence un lien causal entre le fait de faire un an de PACES et une variation du poids des étudiants.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°16 : Dans un service de pédiatrie, on réalise une enquête sur un échantillon consécutif de 200 enfants de moins de 3 ans. Parmi eux, 85 sont asthmatiques. On enquête sur leur exposition passée au tabac via la consommation de leurs parents : dans le groupe des enfants atteints d'asthme, 75 ont été exposés à la fumée de cigarette de leurs parents depuis leur naissance. De plus, on sait que sur les 200 enfants, 100 n'ont pas été exposés depuis leur naissance. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. C'est une enquête cas-témoins.
- B. L'enquête est descriptive et transversale.
- C. L'odds ratio est de 7,5.
- D. Le risque relatif est de 27.
- E. On peut dire que l'asthme est une maladie rare dans cette population.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.