

DM Novembre Staccinien n°2 PASS

Tutorat 2020-2021 : 22 QCM – Durée : 25min – Code épreuve 0004



**QRU 1 : Parmi les variables suivantes, laquelle est mesurée par une échelle quantitative par intervalle ?
Indiquez la proposition exacte :**

- A) Le nombre annuel de séjours d'hospitalisation
- B) Le nombre de naissances au sein d'une famille
- C) Le taux d'alcoolémie mesuré dans le sang
- D) La température mesurée en Kelvin
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 2 : Indiquez la proposition exacte :

- A) $P(\Omega) = \emptyset$
- B) $P(\bar{A}) = P(B)$
- C) $P(A \cap B) \neq P(B \cap A)$
- D) $P(A|B)$ = la probabilité d'avoir B sachant qu'on a déjà eu A
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 3 : On considère un dé biaisé : $P(1)=0.03$, $P(2)=0.05$, $P(3)=0.1$, $P(4)=0.02$, $P(5)=0.1$. Quelle est la $P(6)$?
Indiquez la proposition exacte.**

- A) 0.7
- B) 0.6
- C) 0.5
- D) 0.8
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos des populations et échantillons, indiquez la proposition exacte :

- A) On effectue l'étude statistique sur la population car elle contient le plus d'informations
- B) L'échantillon est inconnu et la population est connue
- C) On parie donc sur l'extrapolation des résultats à l'échantillon
- D) L'échantillon doit être représentatif de la population, pour cela on fait un tirage au sort dans la population pour constituer l'échantillon
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QRU 5 : A propos des estimations en statistiques indiquez la proposition exacte :

- A) L'estimation par intervalle c'est moins fiable que l'estimation ponctuelle
- B) L'estimation par intervalle est moins précise
- C) On n'utilise jamais l'estimation ponctuelle en statistiques
- D) Pour les données qualitatives on va estimer la moyenne
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Enoncé des QRUs 6 à 9 : Sur les mers de Grand Line, le Scorbut, maladie touchant principalement les marins, provoque des gencives spongieuses, des saignements gingivaux spontanés, des dents mobiles, un teint anémié et une faiblesse et irritabilité. Le capitaine Crocodile souhaite réaliser un essai clinique afin d'évaluer l'efficacité d'un mélange aux agrumes dans le traitement de cette maladie et soigner son équipage. Il souhaite réaliser un essai en groupes parallèles avec un premier groupe consommant la préparation d'agrumes et un second consommant une préparation à base de plantes (traitement de référence). A propos du nombre de sujets à inclure dans l'essai, indiquez la proposition exacte :

- A) Le nombre de sujets participants pleinement à l'essai sera déterminé lors de la phase 1
- B) Si l'on s'attend à ce que le premier groupe soit guéri en 3 jours et le second en 2 semaines, ce qui serait considérée comme une différence de résultats importante, alors l'étude nécessitera un nombre diminué de sujets
- C) Si la variabilité du critère de jugement définit par les investigateurs est importante alors le nombre de sujets à inclure sera restreint
- D) Plus Crocodile prendra de risque lors de la réalisation de son essai, plus le nombre d'équipages sollicités sera important
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 7 : Afin de réaliser cet essai, le capitaine Crocodile tire au sort 10000 participants répartis aléatoirement entre les 2 groupes. Parmi ces propositions, laquelle n'est PAS un avantage du tirage au sort ?

- A) Prévention des biais de confusion
- B) Répartition équitable des facteurs pronostics
- C) Maintien de la comparabilité des groupes lors des phases 2 et 3
- D) Utilisation optimale des tests d'hypothèses
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 8 : Les résultats de l'étude sont consignés ci-dessous :

Groupes	Effectifs	Guérisons après 1 semaine	Non Guérisons	Risque de non-guérison
Nouveau Traitement	5000	4750	250	0,05
Traitement de référence	5000	1650	3350	0,67

A propos de ces résultats, indiquez la proposition exacte :

- A) Le risque relatif de non-guérison du nouveau traitement est de 13,4
- B) La réduction relative du risque de non-guérison est $(0,075 + 1) * 100\%$
- C) Le nouveau traitement évite 72 cas de non-guérison pour 100 marins traités
- D) Pour éviter 1 cas de non-guérison il faut traiter en moyenne 1,6 marins
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 9 : Afin de compléter son étude, le capitaine Crocodile souhaite montrer la relation entre le fait d'être un marin consommant très peu d'agrumes et d'être atteint du Scorbut. Pour cela, avant de distribuer le traitement à chacun des marins atteints, il observe leur consommation d'agrumes au cours du dernier mois et la compare à celle de marins sains. Quel est l'inconvénient de cette enquête ? (Indiquez la proposition exacte)

- A) La sélection délicate des témoins
- B) La nécessité d'un effectif important au départ
- C) Le prix de l'étude
- D) Le manque de mesure d'incidence
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 10 : Dans un service de chirurgie gynécologique, on note qu'en 2019 la fréquence des complications post-opératoires s'élevait à 35,8% pour l'ensemble des actes pratiqués, alors qu'en 2018 cette fréquence s'élevait à 29,8%. On veut comparer ces deux proportions. Indiquez la proposition exacte :

- A) L'hypothèse H0 est : « La fréquence des complications post-opératoires est plus importante en 2019 »
- B) Il s'agit de comparer des données de type qualitatif : « complications » et « pas de complications »
- C) Il s'agit de comparer des données de type qualitatif : « complications en 2019 » et « complications en 2018 »
- D) Il s'agit de comparer des données de type quantitatif : « pourcentage de complications en 2019 » et « pourcentage de complications en 2018 »
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 11 : La lutte contre l'augmentation du taux de cholestérol devient une priorité en France. Afin de mieux prendre en charge cette pathologie, on teste un nouveau médicament. On attribue ce traitement à 32 patients en surpoids, tirés au sort. On compare le taux de cholestérol avant puis après traitement. Indiquez la proposition exacte :

- A) Cette étude concerne 2 échantillons indépendants puisque tous les sujets ont été tirés au sort
- B) Il faudra utiliser la méthode des couples
- C) On compare les valeurs dans 2 groupes différents (groupe 1 = patients avec un taux élevé de cholestérol ; groupe 2 = patients avec un taux normal de cholestérol)
- D) A l'issue du test, le paramètre calculé sera comparé à une valeur lue dans la table théorique du t de Student
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 12 : Concernant les tests d'hypothèse, indiquez la proposition exacte :

- A) Le risque de première espèce est le risque d'accepter H_0 si H_0 est vraie
- B) Le risque de seconde espèce est le risque de rejeter H_0 si H_0 est fausse
- C) La puissance du test correspond à la probabilité d'accepter H_0 si H_0 est fausse
- D) Le risque de seconde espèce est maîtrisé, contrairement à celui de première espèce qui est négligé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 13 : Une étude est menée afin de savoir si les hommes atteints de cancer de la prostate présentent un taux de PSA significativement plus élevé que les hommes ne présentant pas de cancer. Pour cela, un chef de service constitue deux échantillons avec les patients à sa disposition ce jour-là : un premier échantillon A comportant 22 hommes hospitalisés dans le service d'urologie pour cancer de la prostate, et un deuxième échantillon B comportant 18 hommes de même âge et hospitalisés dans le même service d'urologie pour une pathologie prostatique non cancéreuse. Indiquez la proposition exacte :

- A) Les résultats de cette étude ne seront pas généralisables à l'ensemble de la population française, mais seront généralisables à l'ensemble des patients de ce service uniquement, se présentant n'importe quel jour de l'année
- B) L'étude statistique menée porte sur un lien éventuel entre cancer de la prostate et taux de PSA
- C) On utilisera un test non paramétrique
- D) On pourra utiliser un test du Khi-2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 14 : Concernant les courbes ROC, quelle est la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) La courbe ROC permet de déterminer la valeur qui répond au meilleur compromis entre sensibilité et spécificité
- B) La courbe ROC est construite sur un graphique avec en ordonnée les vrais positifs et en abscisse l'effectif de patient
- C) L'aire sous une courbe ROC sera toujours supérieure à 1
- D) La courbe ROC s'inscrit dans un carré de 0,5/0,5
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

QCM 15 : À Haïti, les médecins sur place s'intéressent à la survie d'un échantillon de 500 patients atteints de choléra. Les résultats de l'étude sont inscrits dans le tableau suivant au terme d'un suivi qui a duré 6 semaines, par intervalle d'une semaine. Indiquez la proposition exacte :

Temps	V	C	D	N= V-C	D / N	(N-D) / N	S(t)
0	500	-	-	-	-	-	1
1 semaine	500	21	11	479	0,022	0,977	0,977
2 semaines	468	10	112	458	0,239	0,756	0,739
3 semaines	346	16	60	330	0,173	0,818	0,604
4 semaines	270	12	113	248	0,419	0,562	0,394
5 semaines	145	5	59	140	0,407	0,579	0,197
6 semaines	81	1	34	80	0,420	0,575	0,113

V : nombre de sujets vivants au début de l'intervalle

C : nombre de sujets vivants censurés dans l'intervalle

D : nombre de sujets décédés dans l'intervalle

N : nombre de sujets exposés au risque de décès dans l'intervalle

- A) La survie instantanée entre 1 et 2 semaines vaut 0,739
- B) Un patient ayant survécu 4 semaines a une chance sur deux de survivre jusqu'à 5 semaines
- C) Pour calculer cette survie, c'est la méthode de Kaplan-Meier qui a été utilisée
- D) La médiane de survie est de 3 semaines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 16 : A propos de la fonction de survie, indiquez la proposition exacte :

- A) Elle s'obtient en faisant le produit des survies instantanées
- B) Dans Kaplan-Meier, on met un point à l'ordonnée de la survie calculée puis on relie les points par des segments
- C) On ne peut pas la représenter graphiquement
- D) Elle ne sert pas pour l'analyse de la survie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 17 EQUA DIFF: On pose l'équation différentielle suivante : $6y'' + 3y' + y = 0$. Donnez les solutions générales de cette équation : (indiquez la proposition exacte)

- A) $(C_1x + C_2)e^{-0,25x}$
- B) $(C_1\sin(\frac{\sqrt{15}}{12}x) + C_2\cos(\frac{\sqrt{15}}{12}x))e^{-\frac{1}{4}x}$
- C) $Ce^{-0,25x} + Ce^{\sqrt{1,25}x}$
- D) $(C_1\sin(\sqrt{1,25}x) + C_2\cos(\sqrt{1,25}x))e^{-0,5x}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 18 : A propos des Equations Différentielles, indiquez la proposition exacte :

- A) Les équations différentielles permettent notamment de dater au Carbone 12
- B) Pour déterminer la forme des solutions générales d'une équation différentielle homogène de premier ordre on peut utiliser la méthode de séparation des constantes
- C) Lorsque le second membre d'une équation différentielle de premier ordre est une fonction, on procède par la méthode de la variation de la constante suivie d'une intégration
- D) Toute équation différentielle a toujours une solution
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 19 : La régression linéaire est un modèle qui ne permet pas (indiquez la proposition exacte) :

- A) Une interprétation du lien ou non entre deux variables
- B) Une estimation des paramètres alpha et β pour que la droite d'ajustement minimise l'erreur individuelle
- C) La prédiction et l'extrapolation
- D) De prédire une variable en fonction de plusieurs facteurs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 20 : Soit A et B, deux matrices carrées d'ordre n. Indiquez la proposition exacte :

- A) Pour toute matrice symétrique, on a $tA = -A$
- B) Pour toute matrice antisymétrique, on a $tA - A = 0$
- C) Si $AB=BA=I$ alors A est inversible, et B est son inverse
- D) Toute matrice antisymétrique est inversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 21 : Pour interpréter correctement une analyse factorielle, plusieurs données doivent être analysées. Parmi les propositions ci-dessous, indiquez la proposition NE faisant PAS partie des données à analyser :

- A) Les coordonnées sur les axes factorielles
- B) La qualité de représentation des individus
- C) L'INR : la part des individus dans l'inertie totale
- D) La contribution des individus dans la formation de l'axe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 22 : Soit X une variable aléatoire suivant une loi Normale $N(6 ; 3)$. A l'aide de la table de la fonction de répartition de la loi Normale (0 ; 1) en annexe, donnant $P(Z \leq a)$, trouvez la probabilité $P(X > 12)$ au millième : (indiquez la proposition exacte)

- A) 0,023
- B) 0,320
- C) 0,622
- D) 0,977
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

x	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,50000	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,52790	0,53188	0,53586
0,1	0,53983	0,54380	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0,2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0,3	0,61791	0,62172	0,62552	0,62930	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0,4	0,65542	0,65910	0,66276	0,66640	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0,5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,70540	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,72240
0,6	0,72575	0,72907	0,73237	0,73565	0,73891	0,74215	0,74537	0,74857	0,75175	0,75490
0,7	0,75804	0,76115	0,76424	0,76730	0,77035	0,77337	0,77637	0,77935	0,78230	0,78524
0,8	0,78814	0,79103	0,79389	0,79673	0,79955	0,80234	0,80511	0,80785	0,81057	0,81327
0,9	0,81594	0,81859	0,82121	0,82381	0,82639	0,82894	0,83147	0,83398	0,83646	0,83891
1,0	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543	0,85769	0,85993	0,86214
1,1	0,86433	0,86650	0,86864	0,87076	0,87286	0,87493	0,87698	0,87900	0,88100	0,88298
1,2	0,88493	0,88686	0,88877	0,89065	0,89251	0,89435	0,89617	0,89796	0,89973	0,90147
1,3	0,90320	0,90490	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91308	0,91466	0,91621	0,91774
1,4	0,91924	0,92073	0,92220	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785	0,92922	0,93056	0,93189
1,5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062	0,94179	0,94295	0,94408
1,6	0,94520	0,94630	0,94738	0,94845	0,94950	0,95053	0,95154	0,95254	0,95352	0,95449
1,7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,96080	0,96164	0,96246	0,96327
1,8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856	0,96926	0,96995	0,97062
1,9	0,97128	0,97193	0,97257	0,97320	0,97381	0,97441	0,97500	0,97558	0,97615	0,97670
2,0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030	0,98077	0,98124	0,98169
2,1	0,98214	0,98257	0,98300	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,98500	0,98537	0,98574
2,2	0,98610	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,98840	0,98870	0,98899
2,3	0,98928	0,98956	0,98983	0,99010	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2,4	0,99180	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361
2,5	0,99379	0,99396	0,99413	0,99430	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,99520
2,6	0,99534	0,99547	0,99560	0,99573	0,99585	0,99598	0,99609	0,99621	0,99632	0,99643
2,7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976