



Outils mathématiques & Statistique Appliquée : Contrôle Continu 2

Nom - Prénom - Groupe TD :

Durée 90 mins. Sont autorisés : une calculatrice, une feuille A4 contenant deux tables de quantiles, une feuille A4 au contenu libre, manuscrite. Parmi les trois réponses proposées à chacun des vingt items suivants, une seule est exacte. Dans le cadre MES REPONSES, vous noircirez la réponse qui vous semble correcte sans toucher aux autres réponses. Une réponse juste apporte un point ; une réponse fautive enlève 0,25 points ; une absence de réponse n'apporte ni n'enlève de points.

- 1. Le quantile d'ordre 0,9 de la loi T10 vaut A. 1,57 B. 1,47 C. 1,37
2. Une variable distribuée selon T12 est inférieure à -2,18 avec probabilité A. 0,0025 B. 0,05 C. 0,025
3. Le quantile d'ordre 0,91 de la loi N(0,1) vaut A. 1,24 B. 1,44 C. 1,34
4. Une variable distribuée selon N(2,9) est supérieure à 1,5 avec probabilité A. 0,67 B. 0,62 C. 0,57
5. Le quantile d'ordre 0,6 de la loi N(2,9) s'obtient sous R par : A. qnorm(0.6,2,3) B. pnorm(0.6,2,3) C. qnorm(0.6,2,9)
6. Une variable normale centrée réduite est inférieure à 1,72 dans A. 97,75% B. 93,68% C. 95,73% des cas

La durée de la course (exprimée en heures) d'un participant au dernier marathon de New-York est distribuée selon une loi normale de moyenne mu = 4 et de variance sigma^2 = 1,2 ; 48% des marathoniens sont des femmes.

- 7. Quelle est la taille d'un échantillon dans lequel la durée moyenne a 95% de chances d'être inférieure à 4 h 15 mins ? A. 48 B. 52 C. 56
8. Avec quelle probabilité un échantillon de cent coureurs compte-t-il au moins 50% de femmes ? A. 0,34 B. 0,44 C. 0,39
9. Quelle est la taille d'un échantillon où les femmes ont 90% de chances d'être minoritaires ? A. 1025 B. 125 C. 625
10. Combien de temps faut-il attendre pour que 40% des coureurs soient arrivés ? A. 3 h 43 mins B. 3 h 49 mins C. 3 h 46 mins
11. Quelle part des marathoniens met entre deux et trois heures pour terminer la course ? A. 13,7% B. 12,7% C. 14,7%
12. Avec quelle probabilité la durée de course moyenne de dix coureurs est-elle supérieure à 4 h 06 mins ? A. 0,47 B. 0,43 C. 0,39

La vitesse moyenne du vent à Paris au cours des dix derniers jours est x-bar = 0,71 m/s et la variance observée des vitesses est s^2 = 0,3249. On note mu la vitesse moyenne du vent à Paris sur un grand nombre de jours.

- 13. Que vaut la variance corrigée des observations ? A. 0,361 B. 0,325 C. 0,292
14. Si le niveau de confiance augmente, la longueur de l'intervalle de confiance A. ne change pas B. diminue C. augmente
15. Quelle formule donne l'intervalle de confiance de mu à 95% ? A. x-bar +/- z0,975 * s'/sqrt(n) B. x-bar +/- t9,0,975 * s'/sqrt(n) C. x-bar +/- t9,0,975 * s/sqrt(n)
16. Que vaut l'intervalle de confiance de mu à 95% ? A. [0,28; 1,14] B. [0,38; 1,04] C. [0,18; 1,24]

Le tableau suivant indique la masse de dix hommes et dix femmes choisis au hasard.

Table with 2 rows: Masse and Genre, and 20 columns of data points.

On souhaite tester au seuil 5% l'hypothese H0 : la moyenne de la masse est plus petite chez les hommes que chez les femmes ; on suppose que les variances des masses sont inconnues mais égales d'un genre à l'autre.

- 17. La valeur de la statistique de test est : A. 1,5 B. 2,4 C. 3,2
18. Si sdt désigne la statistique de test, la p-valeur s'obtient sous R par : A. 1-pt(sdt,18) B. pt(sdt,18) C. 1-qt(sdt,18)
19. Au seuil 5%, doit-on rejeter l'hypothese nulle : A. oui B. non C. indécidable
20. La valeur critique est : A. 1,7 B. 2,5 C. 2,1

MES REPONSES

- 1. {A.} {B.} {C.} 5. {A.} {B.} {C.} 9. {A.} {B.} {C.} 13. {A.} {B.} {C.} 17. {A.} {B.} {C.}
2. {A.} {B.} {C.} 6. {A.} {B.} {C.} 10. {A.} {B.} {C.} 14. {A.} {B.} {C.} 18. {A.} {B.} {C.}
3. {A.} {B.} {C.} 7. {A.} {B.} {C.} 11. {A.} {B.} {C.} 15. {A.} {B.} {C.} 19. {A.} {B.} {C.}
4. {A.} {B.} {C.} 8. {A.} {B.} {C.} 12. {A.} {B.} {C.} 16. {A.} {B.} {C.} 20. {A.} {B.} {C.}