INESSM, Première Année Médecine Aout 2016

Durée : 1h

Contrôle de rattrapage de statistique

D
C
E
A
B
C

A) Un service de pédiatrie s'est proposé d'étudier le rythme de croissance du poids chez un groupe de 1000 enfants. Deux mesures ont été prises à deux années d'intervalle, sur chaque enfant. Cette population a été répartie en classe d'amplitudes égales dans le tableau suivant:

Accroissement	[0-0.5[	[0.5-1[	[1-1.5[	[1.5-2[	[2-2.5[	[2.5-3[
Nombre d'enfants	110 0,11	200 0,2	270 0,27	220 0,22	120 0,12	80 0,08

1) La moyenne de cette série est égale à:

a) 1.45 b) 1.39 c) 1 d) 2.32 e) 0.97

2) La médiane vaut :

a) 0.4954 b) 4.39 c) 1.35 d) 2 e) 9

3) L'étendue vaut :

a) 8 b) 4 c) 1.5 d) 2 e) 3

11 → A
12 → B
14 → CD
15 → B

4) La variance vaut :

a) 0.4954 b) 0.39 c) 1.5 d) 20 e) 91

5) La valeur de Z est : qui annule 2090

a) 0.58 b) 0.725 c) 0.5 d) 0.27 e) 0.9

B) Il a été décidé par la suite que cinq pédiatres assureront, à charge égale, le suivi de ces enfants. Chacun d'eux aura donc le même nombre d'enfants. Pour cette raison, la population des 1000 enfants doit être répartie en cinq classes $[e_1-e_2[$, $[e_2-e_3[$, $[e_3-e_4[$, $[e_4-e_5[$, $[e_5-e_6[$, de même effectif.

18 → A

20 → D

6) Les extrémités de ces cinq classes valent :

a) $e_1=0$/ $e_2=0.5$/ $e_3=1.5$/ $e_4=2$/ $e_5=2.5$ / $e_6=3$

b) $e_1=0$/ $e_2=0.75$/ $e_3=1.5$/ $e_4=2.25$/ $e_5=2.75$ / $e_6=3$

c) $e_1=0$/ $e_2=0.725$/ $e_3=1.166$/ $e_4=1.5454$/ $e_5=2$ / $e_6=3$

d) $e_1=0$/ $e_2=0.75$/ $e_3=1.5$/ $e_4=2.25$/ $e_5=2.75$ / $e_6=3$

e) Aucune des réponses n'est correcte

7) X et Y 2 variables statistiques, indiquer dans ce qui suit les affirmations incorrectes :

a) Cov(X,Y)=224 et $\rho=-0.75$ (ρ étant le coefficient de corrélation)

b) $\sigma(X)=27$ et E=20 ($\sigma(X)$ étant l'écart-type de X et E l'étendue)

c) si ρ n'est pas proche de 1 alors il n y a pas de liaison entre X et Y

d) si $Cov(X,Y)\leq 0$ alors X et Y évoluent dans 2 sens contraire

e) si ρ est très proche de 1 alors il existe une liaison linéaire entre X et Y

C) Nous savons que la méthode des moindres carrés permet de déterminer les coefficients de la droite d'ajustement entre deux variables. Nous savons aussi qu'un simple changement de variables permet d'utiliser ces résultats pour ajuster deux variables à l'aide d'une fonction puissance ou exponentielle.

8) Ce changement de variables est :

a) le passage au logarithme
b) le passage au carré
c) le passage à l'inverse
d) le passage à la racine carrée
e) aucune proposition correcte

9) Dites quelles sont, parmi les fonctions suivantes, celles pour les quelles nous pouvons utiliser les résultats de l'ajustement linéaire :

a) $Y=\log(aX+b)$
b) $Y=aX^3+b$
c) $Y=B/X^2+A$
d) $Y=aX^2+bX+c$
e) $Y=(aX+b)^{1/2}$

10) le changement de variables, s'il existe, approprié pour la fonction $Y=(aX+b)^{1/2}$ est :

a) le passage au logarithme
b) le passage au carré
c) le passage à l'inverse
d) le passage à la racine carrée
e) aucune proposition correcte

D) Une manifestation sportive doit être organisée dans laquelle participeront 6 clubs. Afin de contribuer à cette organisation, chacun de ces 6 clubs a délégué une représentation composée de trois sportifs : un athlète, un gymnaste et un footballeur. Le comité organisateur doit être composé de trois éléments choisis parmi les membres de ces six délégations.

11) le nombre de choix possibles pour constituer ce comité est :

a) 36   b) 816   c) 4896   d) 216   e) aucune proposition correcte

12) le nombre de choix possibles où un footballeur, au moins, figure dans le comité est :

a) 58   b) 216   c) 20   d) 596   e) aucune proposition correcte

13) Si on impose que le comité ne doit pas contenir, en même temps, deux éléments d'une même délégation, le nombre de choix qui nous restent est :

a) 540   b) 27   c) 216   d) 816   e) aucune proposition correcte

E) Soient A et B deux événement possibles particulier d'un ensemble fondamental.

14) on peut exprimer l'événement "un seul événement, parmi les deux, se réalise" à l'aide de A et B et des symboles des trois opérations de base (complémentation, union, intersection) par :

a) $A \cup B$ b) $(A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B)$ c) $(A \cap \bar{B})$ d) $(\bar{A} \cap B)$ e) aucune proposition correcte

15) on peut exprimer l'événement "au moins l'un des deux événements se réalise" à l'aide de A et B et des symboles des trois opérations de base par :

a) $A \cup \bar{B}$ b) $A \cup B$ c) A   d) B   e) aucune proposition correcte