

Contrôle 2 de statistique

Ce QCM est un questionnaire à choix multiples constitué de 20 questions : chacune comporte cinq réponses, une et une seule étant exacte.

A. On étudie un échantillon de taille $n=100$ sur lequel ont été mesurés deux caractères X et Y (tous les effectifs valent 1), on a observé les résultats suivants : $\sum_{i=1}^n X_i = 800$, $\sum_{i=1}^n Y_i = 1200$, $\sum_{i=1}^n X_i^2 = 7200$, $\sum_{i=1}^n Y_i^2 = 16000$, $\sum_{i=1}^n X_i Y_i = 10200$.

1) La moyenne de X vaut

- a) 150 b) 8 c) 78 d) 64 e) 12

2) La moyenne de Y vaut

- a) 12 b) 120 c) 25 d) 5 e) 850

3) La variance de X vaut

- a) 100 b) 80 c) 8 d) 800 e) 10

4) La variance de Y vaut

- a) 16 b) 160 c) 1,6 d) 100 e) 0,6

5) La covariance de (X,Y) vaut

- a) -2,6 b) -12 c) 2,6 d) 6 e) -26

6) La droite d'ajustement de Y en fonction de X est

- a) $Y=2X+18$ b) $Y=2,5X+23$ c) $Y=-3,25X+3$ d) $Y=-0,25X+8$ e) $Y=0,75X+6$

7) La droite d'ajustement de X en fonction de Y est

- a) $X=0,375Y+3,5$ b) $X=-1,687Y+9,9$ c) $X=12Y+2$ d) $X=7,5Y-1,5$ e) $X=-1,687Y+26,99$

B. Une urne contient n boules blanches ($n \geq 2$), 5 boules rouges et 3 boules vertes. On tire simultanément et au hasard deux boules de l'urne.

8) La probabilité de tirer deux boules vertes est

- a) $6/(n+7)$ b) $2/3$ c) $6/(n+8)(n+7)$ d) $3/(n+8)(n+7)$ e) $6/(n+8)$

9) La probabilité de tirer deux boules rouges est

- a) $2/(n+8)$ b) $8/(n+8)(n+7)$ c) $5/(n+8)(n+7)$ d) $20/(n+8)(n+7)$ e) $2/5$

10) La probabilité de tirer deux boules blanches est

- a) $n(n-1)/(n+8)(n+7)$ b) $n/(n+8)$ c) $2/(n+8)(n+7)$ d) $2/n$ e) $2/8$

$\frac{3 \times 2}{(n+2)(n)}$

11) On note $p(n)$ la probabilité de tirer deux boules de même couleur. $p(n)$ est égale à

- a) $2/(n+8)(n+7)$ b) $(n^2-n+26)/(n+8)(n+7)$ c) $2/5$ d) $2/8$ e) $2/3$

12) $\lim_{n \rightarrow \infty} p(n)$ est égale à

- a) 2 b) $1/2$ c) $+\infty$ d) 0 e) 1

13) L'interprétation du résultat de la question 12 est

- a) On tire toujours 2 boules blanches b) Le nombre de boules blanches augmente toujours
c) On ne tire jamais de boule blanche d) Il y a peu de chance de tirer une boule verte ou rouge
 e) Quand le nombre de boules blanches devient très important, on est presque sûr qu'on en tirera deux

C. A et B sont deux événements tels que : $P(A)=0,4$; $P(B)=0,5$; $P(\overline{A \cup B})=0,35$.

14) $P(\overline{A \cap B})$ vaut

- a) 0,35 b) 0,75 c) 0,25 d) 0,9 e) Les données sont insuffisantes pour répondre

D. On dispose de dix jetons numérotés de 1 à 10 et on en extrait simultanément trois pour former un « paquet ».

15) Le nombre de « paquet », contenant au moins un jeton ayant un numéro pair, qu'on peut former est

- a) 100 b) 330 c) 10 d) 180 e) 110

E. Dans un tiroir il y a 3 paires de chaussettes de couleurs différentes, on tire au hasard 2 chaussettes.

16) la probabilité qu'elles appartiennent à la même paire est égale à

- a) 1 b) 0 c) $1/2$ d) $1/5$ e) $1/3$

F. Une équipe de basket doit disputer un tournoi. Huit joueurs ont été sélectionnés pour cette occasion, parmi lesquels figure Yacine. Pour un match, l'entraîneur choisit au hasard cinq joueurs parmi les huit sélectionnés. On appellera « cinq » cet ensemble de cinq joueurs.

17) Le nombre de « cinq » que l'entraîneur peut former est

- a) 5 b) 40 c) 56 d) 8 e) 25

18) La probabilité p que Yacine fasse partie du « cinq » formé est

- a) $5/8$ b) $1/5$ c) 0 d) 1 e) $1/8$

19) La probabilité q que Yacine ne fasse pas partie du « cinq » formé est

- a) 1 b) 0,5 c) $3/5$ d) 0 e) $3/8$

G. On jette ensemble trois dés.

20) La probabilité d'obtenir trois chiffres identiques est

- a) $1/6$ b) $1/36$ c) $1/216$ d) $1/2$ e) 0,1