

DM n°6 : Variables aléatoires discrètes

Tutorat 2022-2023 : 11 QCMS – Durée : 15min



QRU 1 : Soit X une variable aléatoire telle que $E(X)=3$, indiquez la proposition exacte :

- A) $E(2X) = 2 E(X) = 4$
- B) $E(2X) = 2 E(X) = 9$
- C) $E(X+4) = 4 + E(X)$
- D) $E(X+4) = 4 E(X)$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 2 : A propos de l'espérance

- A) L'espérance est un indicateur de position
- B) $E(kX) = k+E(X)$
- C) $E(k+X) = kE(X)$
- D) L'espérance est un indicateur de dispersion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 3 : Soit X, variable aléatoire telle que $\sigma^2 = 9$

- A) $\sigma^2 = \sqrt{Var(X)}$
- B) $Var(2X) = Var(X)$
- C) $Var(2X) = 2Var(X) = 18$
- D) $Var(2X) = 4Var(X) = 36$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 4 : A propos de la variance

- A) La variance est un indicateur de position
- B) La variance est un indicateur de dispersion
- C) $Var(aX) = aVar(X)$
- D) $Var(a + X) = a + Var(X)$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 5 : Soit X, variable aléatoire d'espérance $E(X)=5$ et de Variance $Var(X)=4$. Calculez la variable centrée réduite Y de X pour $X=12$

- A) $7/4$
- B) 4
- C) $8/4$
- D) $3,5$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 6 : Blandine lance une pièce et on compte comme une victoire le fait de tomber sur pile. La probabilité de tomber sur « face » ($P(F)$) étant de 0,75, indiquez la probabilité quand elle réalise un lancer, d'obtenir une réussite :

- A) 0,4
- B) 0,25
- C) 0,7
- D) 0,45
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 7 : Maintenant Blandine, en réalisant le même évènements 10 fois de suite, s'intéresse à la probabilité qu'elle a d'avoir 4 réussites

- A) $P(X = 4) = 210 \times 0,25^4 \times 0,75^6$
- B) $P(X = 4) = 65774767$
- C) $P(X = 10) = 4576646$
- D) $P(X = 10) = 210 \times 0,25^4 \times 0,75^6$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 8 : Emma se trouve dans la queue de la Fnac. Elle remarque qu'un client passe en caisse toutes les 2min. Il y a 5 clients devant elle. Quelle est la probabilité que les 5 clients devant Emma passent en caisse d'ici 6min ?

A) $P(X = 12) = \frac{6^{12} \times e^{-6}}{12!}$

B) $P(X = 5) = \frac{5^6 \times e^{-5}}{6!}$

C) $P(X = 3) = 5$

D) $P(X = 5) = \frac{3^5 \times e^{-3}}{5!}$

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 9 : A propos des lois de probabilité discrètes

A) Pour une loi géométrique $\mathcal{G}(0,2)$; $\mu = 4$

B) Pour une loi hypergéométrique $\mathcal{H}(500,60,50)$; on a $\mu = 15$

C) Pour une loi exponentielle de paramètre $\lambda = 3$ la variance vaut $1/9$

D) Pour une loi de Bernoulli, l'espérance $\mu = np$

E) Pour la loi de Poisson, la variance est égale à l'espérance

QRU 10 : Bidoli lance un dé cubique et s'amuse à compter combien de fois il doit lancer le dé pour obtenir un 4. Quelle est la probabilité qu'il tombe sur un 4 au bout du 5^e lancer, sachant que la probabilité de tomber sur 4 est de $1/5$

A) $0,2 \times 0,8^5$

B) $0,8 \times 0,2^4$

C) $0,2 \times 0,8^4$

D) $0,8 \times 0,2^5$

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 11 : Une usine de fabrication de pneus produit 1000 pneus par jours. Parmi ceux-ci, en moyenne on en trouve 200 défectueux. Durant un contrôle, on pioche 50 pneus de manière aléatoire. On définit la variable aléatoire $X \rightarrow$ « nombre de pneus défectueux dans l'échantillon » tel que $X = 10$. Indiquez la proposition exacte :

A) $\mu = 6$

B) $P(X = 10) = \frac{C_{200}^{10} \times C_{1000}^{50}}{C_{800}^{40}}$

C) σ^2 est proche de 1

D) La probabilité p qu'un pneu soit défectueux dans la population est de 0,5

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses