

Exercices Semaine 4

Question 1

L'expression $\frac{n!}{(n-2)!}$ est équivalente à:

☐ $n^3 - n$

☐ $\frac{1}{n^2 - n}$

☐ n

☒ $n^2 - n$

Question 2

Si $X \sim \text{Bin}(10, 0.5)$, quelles sont respectivement $\mathbb{E}(X)$ et $\text{Var}(X)$?

☐ $\mathbb{E}(X) = 5$ et $\text{Var}(X) = 2.5$

☐ $\mathbb{E}(X) = 3$ et $\text{Var}(X) = -2$

☐ $\mathbb{E}(X) = 2$ et $\text{Var}(X) = 5$

☐ $\mathbb{E}(X) = 3$ et $\text{Var}(X) = 0$

☒ $\mathbb{E}(X) = 5$ et $\text{Var}(X) = 2.5$

Question 3

Soit X le temps d'attente en seconde lors d'un appel à un centre téléphonique. On considère que $X \sim U(0, 120)$. Quelle est la probabilité que vous attendiez moins de 40 secondes?

☒ $\frac{1}{3}$

☐ $\frac{3}{5}$

☐ $\frac{1}{5}$

☐ $\frac{1}{2}$

☐ $\frac{2}{3}$

Question 4

Étant donné le même contexte que la question 3, quelle est la probabilité que vous attendiez plus d'une minute?

☐ $\frac{1}{3}$

☐ $\frac{2}{3}$

☐ $\frac{2}{5}$

☒ $\frac{1}{2}$

☐ $\frac{3}{5}$

Question 5

Étant donné le même contexte que la question 3, quelle est la probabilité que vous attendiez entre une minute et une minute et trente seconde?

☐ $\frac{1}{3}$

☐ $\frac{2}{3}$

☒ $\frac{1}{4}$

☐ $\frac{2}{5}$

☐ $\frac{3}{4}$

☐ $\frac{3}{5}$

Question 6

Étant donné le même contexte que la question 3, quelle est l'espérance et la variance de X ?

☐ $\mathbb{E}(X) = 60$ et $\text{Var}(X) = 1500$

☐ $\mathbb{E}(X) = 30$ et $\text{Var}(X) = 600$

☐ $\mathbb{E}(X) = 60$ et $\text{Var}(X) = 600$

☐ $\mathbb{E}(X) = 120$ et $\text{Var}(X) = 1200$

☒ $\mathbb{E}(X) = 60$ et $\text{Var}(X) = 1200$

Surveillance d'un traité de désarmement

Un traité de désarmement impose des restrictions sur la production d'armes dans un pays. Un organisme international mène des inspections surprises. On estime que la probabilité qu'une inspection détecte une violation est seulement de 2%.

Question 7

Si l'organisme réalise 20 inspections indépendantes, quelle est la probabilité qu'au moins une inspection détecte une violation ? Les probabilités sont arrondies au dixième le plus proche.

☐ 0.73

☐ 0.06

☒ 0.33

☐ 0.94

Question 8

Combien d'inspection (indépendantes) l'organisme devrait-il réaliser pour que la probabilité de détecter au moins une violation soit supérieure ou égale à 80% (avant d'arrondir) ?

☐ 20

☐ 70

☐ 79

☒ 80

☐ 90

Question 9

Supposez maintenant que l'organisme réalise 100 inspections indépendantes, quelle est la probabilité de détecter deux violations ou plus ? Les probabilités sont arrondies au dixième le plus proche.

☒ 0.60

☐ 0.87

☐ 0.40

☐ 0.80