Exercice 106 page 383

Sésamath

Maths TS obligatoire

Parmi les lois ci-dessous, quelle est celle qui donne la plus petite espérance à la variable aléatoire qui la suit ?

a) la loi uniforme sur $[-4\ ;\ 5]$

b) la loi exponentielle de paramètre $\lambda = \dfrac{1}{3}$

c) la loi normale centrée réduite

d) la loi normale $\mathscr{N}(4\ ;\ 3^2)$

Rappel

On considère une variable aléatoire X suivant la loi uniforme sur $[a\,;\,b]$ de densité f et on appelle espérance mathématique de X le nombre $E(X) = \int_a^b tf(t)\,\mathrm{d}t$.

On a alors $E(X) = \dfrac{a+b}{2}$.

Rappel

On considère une variable aléatoire X suivant la loi uniforme sur $[a\,;\,b]$ de densité f et on appelle espérance mathématique de X le nombre
$E(X)=\displaystyle\int_a^b tf(t)\,\mathrm{d}t$.
On a alors $E(X)=\dfrac{a+b}{2}$.

Pour la loi uniforme sur $[-4\,;\,5]$, on a donc :

$$E(X)=\frac{-4+5}{2}=0,5$$

correction

Rappel

On considère une variable aléatoire X suivant la loi exponentielle de paramètre λ de densité f et on appelle espérance mathématique de X le nombre
$E(X) = \lim_{x \to +\infty} \int_0^x tf(t)\,\mathrm{d}t$.
On a alors $E(X) = \dfrac{1}{\lambda}$.

Rappel

On considère une variable aléatoire X suivant la loi exponentielle de paramètre λ de densité f et on appelle espérance mathématique de X le nombre $E(X) = \lim_{x \to +\infty} \int_0^x tf(t)\,\mathrm{d}t$.
On a alors $E(X) = \frac{1}{\lambda}$.

Pour la loi exponentielle de paramètre $\lambda = \frac{1}{3}$, on a donc :

$$E(X) = 3$$

Rappel

Soit X une variable aléatoire suivant la loi normale centrée réduite $\mathscr{N}(0\ ;\ 1)$, de fonction de densité f. Alors

$$E(X) = \lim_{x \to -\infty} \int_x^0 tf(t)\mathrm{d}t + \lim_{y \to +\infty} \int_0^y tf(t)\mathrm{d}t = 0$$

Rappel

Soit X une variable aléatoire suivant la loi normale centrée réduite $\mathcal{N}(0\,;\,1)$, de fonction de densité f. Alors

$$E(X) = \lim_{x \to -\infty} \int_x^0 tf(t)\mathrm{d}t + \lim_{y \to +\infty} \int_0^y tf(t)\mathrm{d}t = 0$$

Pour la loi normale centrée réduite, on a donc :

$$E(X) = 0$$

Rappel

Soit X une variable aléatoire suivant la loi normale $\mathcal{N}(\mu\ ;\ \sigma^2)$. On a alors :

$$E(X) = \mu$$

correction

Rappel

Soit X une variable aléatoire suivant la loi normale $\mathcal{N}(\mu\ ;\ \sigma^2)$. On a alors :

$$E(X) = \mu$$

Pour la loi normale $\mathcal{N}(4\ ;\ 3^2)$, on a donc :

$$E(X) = 4$$

Rappel

Soit X une variable aléatoire suivant la loi normale $\mathcal{N}(\mu\ ;\ \sigma^2)$. On a alors :

$$E(X) = \mu$$

Pour la loi normale $\mathcal{N}(4\ ;\ 3^2)$, on a donc :

$$E(X) = 4$$

réponse **c)**