Exercices : utiliser la loi normale inverse sur sa calculatrice

www.bossetesmaths.com

Exercice 1

La variable aléatoire X suit la loi normale $\mathcal{N}(\mu\,;\,\sigma^2)$ avec $\mu = 45$ et $\sigma = 20$.
Déterminer les réels suivants (les résultats seront arrondis à 10^{-2} près) :

1) a tel que $P(X < a) = 0,625$.

2) b tel que $P(X \leqslant b) = 0,438$.

3) c tel que $P(X > c) = 0,234$.

4) d tel que $P(X \geqslant d) = 0,84$.

Exercice 2

Une entreprise fabrique des pots de miel de 400 grammes.
On note X la variable aléatoire qui, à chaque pot de miel, associe sa masse en grammes.
On sait que X suit la loi normale d'espérance $\mu = 400$ et $\sigma = 2$.
En utilisant la calculatrice, déterminer le réel a (arrondi au centième près) tel que $P(X < a) = 0,01$.
Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.

Exercice 3

[Bac ES - Polynésie juin 2017]
Selon une enquête menée en 2013 par l'association « Prévention Routière », le coût moyen d'obtention du permis de conduire atteignait environ 1 500 €. On décide de modéliser le coût d'obtention du permis de conduire par une variable aléatoire X qui suit la loi normale d'espérance $\mu = 1\,500$ et d'écart-type $\sigma = 410$.

1) Déterminer une valeur approchée à 10^{-2} près de la probabilité que le coût du permis de conduire soit compris entre 1 090 € et 1 910 €.

2) Déterminer $P(X \leqslant 1\,155)$. On donnera le résultat sous forme approchée à 10^{-2} près.

3) **a)** Estimer la valeur du nombre réel a, arrondi à l'unité, vérifiant $P(X \geqslant a) = 0,2$.

b) Interpréter ce résultat dans le cadre de l'énoncé.

Exercice 4

[Bac ES - Centres étrangers juin 2016]
On appelle durée de vie d'un pneu la distance parcourue avant d'atteindre le témoin d'usure.
On note X la variable aléatoire qui associe à chaque pneu classique sa durée de vie, exprimée en milliers de kilomètres. On admet que la variable aléatoire X suit la loi normale d'espérance $\mu = 30$ et d'écart-type $\sigma = 8$.

1) Quelle est la probabilité qu'un pneu classique ait une durée de vie inférieure à 25 milliers de kilomètres ? Arrondir à 10^{-3} près.

2) Déterminer la valeur du nombre d pour que, en probabilité, 20 % des pneus classiques aient une durée de vie supérieure à d kilomètres. Arrondir à 10^{-1} près.