

Série 07: Loi Normale

Exercice 1 : Soit X une variable aléatoire de loi $N(0,1)$. Exprimer à l'aide de la fonction de répartition de X , puis calculer en utilisant la table les probabilités suivantes

$$P(2.1 \leq X \leq 2.53), P(-1.11 \leq X \leq 1.37), P(X \leq 2.53), P(X > 1.15), P(X > -2.5), P(|X| \leq 2.05)$$

Exercice 2

Si X suit une loi $N(35,5)$, calculer

$$P(X < 25), P(37.5 \leq X \leq 40), P(32.5 \leq X \leq 37.5)$$

Exercice 3

Un Chercheur a étudié l'âge moyen auquel les premiers mots du vocabulaire apparaissent chez les enfants. Une étude effectuée auprès d'un millier d'enfants montre que les premiers mots apparaissent, en moyenne, à 2 mois et avec un écart type de 1 mois et demi. Sachant que la distribution des âges est normale, on souhaite :

1. Evaluer la proportion d'enfants ayant acquis leurs premiers mots avant 5 mois.
2. Evaluer la proportion d'enfants ayant acquis leurs premiers mots après 6 mois.
3. Evaluer la proportion d'enfants ayant acquis leurs premiers mots entre 3 et 5 mois

Exercices supplémentaires

Exercice 04

On s'intéresse à la durée de vie d'un échantillon de 100 souris de laboratoire, après injection d'une molécule à la naissance. On observe que la durée de vie de ces souris est distribuée selon une loi normale autour d'une moyenne de 400 jours et avec un écart type de 8 jours.

1. Quel est le nombre attendu de souris ayant une durée de vie entre 390 et 420 jours
2. A quelle durée de vie correspond le 3^{ème} quartile.
3. A quelle durée de vie correspond le 3^{ème} décile.

Exercice 05 :

Une enquête est effectuée auprès de familles de 4 personnes afin de connaître leur achat de lait en 1 mois. Sur l'ensemble des personnes interrogées, la consommation de ce

produit forme une population gaussienne avec une moyenne de 25 litres et un écart type de 6 litres.

En vue de concevoir une campagne de publicité, on souhaite connaître le pourcentage des faibles consommateurs (c'est-à-dire moins de 10 L/mois) et le pourcentage des grands consommateurs (c'est-à-dire plus de 30L/mois).

1. Calculer ces deux pourcentages.
2. Au-dessous de quel nombre de litres achetés se trouvent 75% des consommateurs ?
3. Combien de litres au maximum consomme la moitié des consommateurs ?
4. Au-dessus de quelle consommation se trouve $\frac{1}{3}$ de la population ? et $\frac{2}{3}$ de la population ?