

Probabilités Série 4

Exercice 1 :

On considère une variable aléatoire X de loi normale $N(0; 1)$. Calculer :

a) $P(0 \leq X \leq 1,42)$

c) $P(X \geq 1,13)$

b) $P(-1,37 \leq X \leq 2,01)$

d) $P(-0,5 \leq X \leq 0,5)$

Exercice 2 :

Supposons que la taille de 800 hommes est normalement distribuée avec une moyenne de 1m 75 et un écart-type de 10 cm.

- Trouver le nombre d'hommes dont la taille est supérieure à 1 m 90.
- Si une publicité veut s'adresser au 5% des hommes dont la taille est la plus petite, quelle est la longueur maximale à prendre en compte ?

Exercice 3 :

Une entreprise produisant des bouteilles d'un litre de sirop ne veut pas mettre en vente des bouteilles contenant moins de 0,97 litre.

D'autre part, les bouteilles contenant plus de 1,05 litres ne peuvent pas être fermées convenablement.

Le système de remplissage est réglé sur 1,0 litre mais on sait que sa précision n'est pas absolue et que la quantité donnée à chaque bouteille suit une loi normale d'écart-type 0,2 litre. (et de moyenne 1 litre)

- Calculer le pourcentage de bouteilles acceptées
- En admettant que le sirop des bouteilles rejetées n'est pas récupéré, est-il plus avantageux de régler le système de remplissage sur 1,01 litre de moyenne ? (On ne tient pas compte ici du prix des bouteilles vides)

Exercice 4 :

Pour une population de candidats à une section d'apprentissage, la distribution des points dans un test mental est normale avec 32,3 points de moyenne et un écart-type de 8,5 points.

On décide que 10% des candidats seront orientés ailleurs car leur niveau est trop haut, alors que 30% des sujets seront orientés ailleurs parce que leur niveau est trop bas.

- Entre quelles limites le nombre de points d'un candidat doit-il se situer pour qu'il soit admis ?
- Quelle est la probabilité qu'un candidat pris au hasard ait entre 30 et 34 points ?

Solutions Probabilités Série 4 :

Exercice 1 :

a) 0,4222

b) 0,8924

c) 0,1292

d) 0,3829

Exercice 2 :a) $P\left(Z \geq \frac{1,9-1,75}{0,1}\right) = 1 - \phi(1,5) = 6,6\%$ environ 53 hommesb) $P(X \leq u) = P\left(Z \leq \frac{u-1,75}{0,1}\right) = 1 - \phi\left(\frac{u-1,75}{0,1}\right) = 0,05 \Leftrightarrow \frac{u-1,75}{0,1} = -1,65 \Leftrightarrow X \leq 1,59 \text{ m}$ **Exercice 3 :**

a) 15,83%

b) Oui car ce pourcentage serait alors de 15,86%

Exercice 4 :

a) Entre 28 et 43 points

b) 18,57%