

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Bernoulli & binomiale



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

THE CREAM !!!

CORRECTION

1. Donnons les paramètres de la loi de Y :

D'après l'énoncé, nous avons:

- La commande de cette nouvelle crème comporte un nombre de pots égal à 50.
- Il y a 6% de pots non conformes dans l'échantillon, tiré au hasard.
- Y est la variable aléatoire égale au nombre de pots non conformes parmi les 50 pots.
- Y est une loi binomiale.

Cette expérience est un schéma de Bernoulli.

Ici, Y est une loi binomiale de paramètres: $n = 50$ et $p = 6\%$.

Et nous pouvons noter: $Y \rightsquigarrow B(50; 6\%)$.

Et nous pouvons écrire: $P(Y = k) = \binom{50}{k} (6\%)^k (94\%)^{50-k}$.

2. Calculons la probabilité que la boutique reçoive deux pots non conformes

ou moins de deux pots non conformes:

Ici, nous devons calculer: $P(Y \leq 2)$, avec $Y \sim B(50; 6\%)$.

Soit Y la variable aléatoire qui compte le nombre de succès.

Pour tout entier k , $0 \leq k \leq n$, la probabilité d'obtenir k succès sur n épreuves indépendantes (ou avec remise) est:

$$P(Y = k) = \binom{n}{k} p^k \cdot (1-p)^{(n-k)}, \text{ avec: } \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

D'où ici: $P(Y \leq 2) = P(Y = 0) + P(Y = 1) + P(Y = 2)$

$$\Rightarrow P(Y \leq 2) \approx 0,416 \text{ (calculatrice)}$$

Au total, il y a environ 41,6% de chance pour que la boutique reçoive 2 pots non conformes ou moins.

3. Calculons $E(Y)$:

D'après le cours: $E(Y) = n \cdot p$.

Donc ici nous avons: $E(Y) = 50 \times 0,06$

$= 3$ pots non conformes.

4. Déduisons-en l'écart type de Y :

D'après le cours: $V(X) = n \cdot p \cdot (1-p)$.

Donc ici nous avons: $V(X) = 50 \times 0,06 \times 0,94$

$$= 2,82.$$

Dans ces conditions, l'écart type de X est:

$$\sqrt{V(X)} \approx 1,679 \text{ pot non conforme.}$$