

www.freemaths.fr

BACCALAURÉAT MATHÉMATIQUES

SUJET 2

CORRIGÉ
EXERCICE 4 

CENTRES ÉTRANGERS 

2023

Questionnaire à Choix Multiple

RÉPONSES

b

b

c

a

a

Préalable: • X est la variable aléatoire égale au nombre de pièces défectueuses tirées,

• $X \rightsquigarrow B(50; 4\%).$

Soit X 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:

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

1. La probabilité de tirer au moins une pièce défectueuse est ...

Ici, il s'agit de calculer: $P(X \geq 1)$.

$$P(X \geq 1) = 1 - P(X < 1)$$

$$= 1 - P(X = 0)$$

$$= 1 - \binom{50}{0} (4\%)^0 (96\%)^{50}$$

$$\approx 0,870 \text{ (calculatrice).}$$

Ainsi: $P(X \geq 1) = 0,870$.

2. $P(3 < X \leq 7) = \dots$

$$\begin{aligned} P(3 < X \leq 7) &= P(X=4) + P(X=5) + P(X=6) + P(X=7) \\ &= P(X \leq 7) - [P(X=0) + P(X=1) + P(X=2) + P(X=3)] \\ &= P(X \leq 7) - P(X \leq 3). \end{aligned}$$

Ainsi: $P(3 < X \leq 7) = P(X \leq 7) - P(X \leq 3)$.

3. Le plus petit entier naturel "k" tel que $P(X \leq k) \geq 0,95$ est...

A l'aide de la calculatrice, nous trouvons: $k = 4$.

4. La probabilité de ne tirer que des pièces défectueuses est égale à...

Ici, il s'agit de calculer: $P(X = n)$, avec $X \sim B(n; 4\%)$.

$$\begin{aligned} P(X = n) &= \binom{n}{n} (4\%)^n (96\%)^0 \\ &= (4\%)^n. \end{aligned}$$

Ainsi: $P(X = n) = (4\%)^n$ cad $P(X = n) = (0,04)^n$.

5. La fonction Python ci-dessous renvoie...

La fonction Python renvoie au plus petit entier naturel n tel que:

$P(X \geq 1) \geq x$ cad $1 - P(X=0) \geq x$ ou encore $1 - (96\%)^n \geq x$.