

Loi binomiale - Correction

Ex 1

Lors d'une campagne de recrutement dans une grande entreprise, la probabilité qu'un candidat soit recruté est de 0,38. 10 personnes postulent pour un emploi dans cette entreprise. Les études de leurs candidatures sont faites indépendamment les unes des autres. On désigne par X la variable aléatoire donnant le nombre de personnes recrutées parmi les 10 personnes. On donnera les résultats arrondis à 10^{-3} .

1. Justifier que X suit une loi binomiale.
2. Calculer la probabilité que trois personnes soient recrutées.
3. Calculer la probabilité qu'au moins une des dix personnes soit recrutée.
4. Quel est le nombre moyen de personnes recrutées ?

Réponse :

1. ① Epreuve de Bernoulli :

On étudie le dossier d'un candidat.

Succès : S : « Le candidat est recruté » On note $\bar{S} = E$ appelé échec.

$$P(S) = p = 0,38 \quad P(E) = 1 - p = 0,62$$

- ② 10 épreuves identiques et indépendantes.

On note X la variable aléatoire égale au nombre de succès (c'est-à-dire au nombre de personnes recrutées parmi 10).

X suit la loi binomiale $\mathcal{B}(10 ; 0,38)$

2. $P(X = 3) = \binom{10}{3} \times P(S)^3 \times P(E)^7 = \binom{10}{3} \times 0,38^3 \times 0,62^7 \approx \boxed{0,232}$

3. $P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - P(E)^{10} = 1 - 0,62^{10} \approx \boxed{0,992}$

4. Nombre moyen de personnes recrutées : $E(X) = np = 10 \times 0,38 \approx \boxed{4}$

En moyenne sur 10 personnes, 4 personnes sont recrutées.

Ex 2

X suit la loi binomiale $\mathcal{B}(35 ; 0.3)$.

Déterminer directement avec votre calculatrice les probabilités suivantes et donner les valeurs arrondies à 10^{-3} :

$$P(X = 14) \approx \boxed{0,062}$$

$$P(X \leq 18) \approx \boxed{0,998}$$