Activités Mentales

24 Août 2023

Question 1

On dispose d'un jeu de 52 cartes. On pioche successivement 18 cartes avec remise. Les tirages sont indépendants.

Quelle la probabilité d'avoir tiré 10 cartes avec un carreau dessiné dessus ?

Question 2

On s'intéresse à une entreprise de location de trotinettes. D'expérience, 9% des trotinettes sont endommagées.
Un contrôleur décide de tester les produits de l'entreprise il choisit au hasard 20 trotinettes. La grande quantité de trotinettes fait qu'on peut assimiler cette expérience à un tirage avec remise.

Quelle est la probabilité que le contrôleur ait en sa possession 19 trotinettes endommagées ?

Question 3

On dispose d'un jeu de 32 cartes. On pioche successivement 14 cartes avec remise. Les tirages sont indépendants.

Quelle la probabilité d'avoir tiré 8 cartes avec un carreau dessiné dessus ?

Question 4

On dispose d'une urne contenant 40 boules de couleur. Dans cette urne il y a 19 boules Bleues et 21 boules Violettes.
On tire successivement et avec remise 12 boules.

Quelle est la probabilité d'obtenir exactement 9 boules de couleur Violette ?

Question 5

On s'intéresse à une entreprise de location de trotinettes. D'expérience, 12% des trotinettes sont endommagées.
Un contrôleur décide de tester les produits de l'entreprise il choisit au hasard 13 trotinettes. La grande quantité de trotinettes fait qu'on peut assimiler cette expérience à un tirage avec remise.

Quelle est la probabilité que le contrôleur ait en sa possession 10 trotinettes endommagées ?

Correction 1

On répète 18 fois de façon identique et indépendante l'épreuve de Bernoulli "On tire une carte au hasard" de succès S : "la carte est un carreau" de probabilité $p = \dfrac{1}{4}$.
Soit X la variable aléatoire qui compte le nombre de succès à l'issue des 18 répétitions.
Alors $X \rightsquigarrow \mathscr{B}\left(18, \dfrac{1}{4}\right)$.
Ainsi on cherche $\mathbb{P}(X = 10) = \dbinom{18}{10} \times \left(\dfrac{1}{4}\right)^{10} \times \left(\dfrac{3}{4}\right)^{18-10}$.

Correction 2

On répète 20 fois de façon identique et indépendante l'épreuve de Bernoulli "On contrôle une trotinette" de succès S : "La trotinette est endommagée" de probabilité $p = \dfrac{9}{100}$.
Soit X la variable aléatoire qui compte le nombre de succès à l'issue des 20 répétitions.
Alors $X \rightsquigarrow \mathscr{B}\left(20, \dfrac{9}{100}\right)$.
Ainsi on cherche $\mathbb{P}(X = 19) = \dbinom{20}{19} \times \left(\dfrac{9}{100}\right)^{19} \times \left(\dfrac{91}{100}\right)^{20-19}$.

Correction 3

On répète 14 fois de façon identique et indépendante l'épreuve de Bernoulli "On tire une carte au hasard" de succès S : "la carte est un carreau" de probabilité $p = \dfrac{1}{4}$.

Soit X la variable aléatoire qui compte le nombre de succès à l'issue des 14 répétitions.

Alors $X \rightsquigarrow \mathscr{B}\left(14, \dfrac{1}{4}\right)$.

Ainsi on cherche $\mathbb{P}(X = 8) = \dbinom{14}{8} \times \left(\dfrac{1}{4}\right)^{8} \times \left(\dfrac{3}{4}\right)^{14-8}$.

Correction 4

On répète 12 fois de façon identique et indépendante l'épreuve de Bernoulli "On tire une boule de l'urne" de succès S : "la boule est Violette" de probabilité $p = \dfrac{21}{40}$.
Soit X la variable aléatoire qui compte le nombre de succès à l'issue des 12 répétitions.
Alors $X \rightsquigarrow \mathscr{B}\left(12, \dfrac{21}{40}\right)$.
Ainsi on cherche $\mathbb{P}(X = 9) = \dbinom{12}{9} \times \left(\dfrac{21}{40}\right)^9 \times \left(\dfrac{19}{40}\right)^{12-9}$.

Correction 5

On répète 13 fois de façon identique et indépendante l'épreuve de Bernoulli "On contrôle une trotinette" de succès S : "La trotinette est endommagée" de probabilité $p = \dfrac{3}{25}$.
Soit X la variable aléatoire qui compte le nombre de succès à l'issue des 13 répétitions.
Alors $X \rightsquigarrow \mathscr{B}\left(13, \dfrac{3}{25}\right)$.
Ainsi on cherche $\mathbb{P}(X = 10) = \dbinom{13}{10} \times \left(\dfrac{3}{25}\right)^{10} \times \left(\dfrac{22}{25}\right)^{13-10}$.