

Exercice

Pour chacune des questions suivantes, **une ou deux des réponses** proposées sont correctes.

Un point est attribué à chacune des questions. Toute réponse inexacte est pénalisée de 0,25 point.

Il n'y a pas de pénalité en cas d'absence de réponse. Aucune justification n'est attendue.

Si le total des points obtenus est négatif, le note attribuée à l'exercice est 0.

Recopier le numéro de la question et la ou les réponses correctes (deux au maximum).

1. On tire au hasard une carte d'un jeu de 32 cartes.

La probabilité de n'obtenir ni un as, ni un pique, est égale à :

$$A : \frac{5}{8} \quad B : \frac{21}{32} \quad C : \frac{11}{32} \quad D : \frac{3}{8}.$$

Dans le jeu de cartes, il y a 21 cartes qui ne sont ni un as, ni un pique (il ne faut pas compter deux fois l'as de pique).

La réponse correcte est $B = \frac{21}{32}$

2. On tire au hasard et simultanément deux cartes d'un jeu de 32 cartes.

La probabilité de n'obtenir ni un as, ni un pique, est égale à :

$$A : \frac{105}{248} \quad B : \frac{\binom{21}{2}}{\binom{32}{2}} \quad C : \frac{21^2}{32^2} \quad D : \frac{5^2}{8^2}$$

Le nombre de tirages de 2 cartes simultanément est $\binom{32}{2} = \frac{32 \times 31}{2} = 31 \times 16$.

Le nombre de tirages de 2 cartes simultanément qui ne sont ni un as et ni un pique est :
 $\binom{21}{2} = \frac{20 \times 21}{2} = 10 \times 21$.

La probabilité de n'obtenir ni un as, ni un pique, est égale à :

$$\frac{10 \times 21}{16 \times 31} = \frac{105}{248}$$

Les deux réponses correctes sont $A = \frac{105}{248}$ et $B = \frac{\binom{21}{2}}{\binom{32}{2}}$

3. On considère 10 appareils identiques, de même garantie, fonctionnant indépendamment les uns des autres. La probabilité pour chaque appareil de tomber en panne durant la période de garantie est égale à 0,15.

La probabilité pour qu'exactement 9 appareils soient en parfait état de marche à l'issue de la période de garantie est égale à :

A : 0,35 à 10^{-2} près B : $0,85^9$ C : $0,85^9 \times 0,15$ D : $0,85^9 \times 0,15 \times 10$

On considère l'épreuve de Bernoulli pour un appareil : l'appareil ne tombe pas en panne (S) $p=0,85$ et l'appareil tombe en panne (\bar{S}) $q=1-p=0,15$.

On considère le schéma de Bernoulli pour 10 appareils (10 épreuves que l'on suppose indépendantes) de paramètre $p=0,85$.

La loi de probabilité de la variable aléatoire Y égale au nombre de succès est la loi binomiale de paramètres $n=10$ et $p=0,85$.

$$P(Y=9) = \binom{10}{9} \times (0,85)^9 \times 0,15 = 0,85^9 \times 0,15 \times 10 \approx 0,35 \text{ à } 10^{-2} \text{ près.}$$

Les réponses correctes sont : A= $0,35$ à 10^{-2} près et D= $0,85^9 \times 0,15 \times 10$