

Exercice 1.2 : Barème : (Mauvaise réponse = - 1 pt, Pas de réponse = 0 pt, Bonne réponse = + 1 pt)

Répondre par Vrai ou Faux ou Pas de réponse. Chaque affirmation peut être Vraie ou Fausse. Aucun document autorisé.

Les bagages chargés en Soute (S) des avions sont soumis à des contrôles automatiques par scanners à rayons X. Ces scanners voilent (V) ou abîment les pellicules des appareils photo argentiques. Par contre, les bagages transportés en Cabine (C) passent dans un portique qui n'a pas d'effet sur les pellicules.

Un photographe prend avec lui en Cabine 40% de ses pellicules et en laisse 60% dans sa valise en Soute. Le contrôle en Soute dispose de deux chaînes séparées, A et B, de même capacité. La chaîne A contrôle 60% des bagages et la chaîne B en contrôle 25%.

Une fois arrivé à destination, le photographe choisit une pellicule au hasard dans tout son stock.

Choisir

1) Probabilité de choisir une pellicule Voilée : 35.50% ← 25.50%	F	
2) Probabilité de choisir une pellicule non Voilée ou qui a voyagé en Cabine : 50% ← 100%	F	
3) Probabilité que la pellicule choisie ait voyagé en Soute A, sachant qu'elle est voilée : 70.59%		V
4) Probabilité de choisir une pellicule non voilée qui a voyagé dans la Soute à bagages : 34.50%		V
5) Probabilité que la pellicule ait voyagé dans la Soute A ou en Cabine, sachant qu'elle n'est pas voilée : 30.20% 69.80%	F	

Exercice 2.2 : Barème : (Mauvaise réponse = - 1 pt, Pas de réponse = 0 pt, Bonne réponse = + 1 pt)

Répondre par Vrai ou Faux ou Pas de réponse. Chaque affirmation peut être Vraie ou Fausse. Aucun document autorisé.

Le digicode d'une entrée d'un immeuble est composé de 12 touches : 2 lettres (A, B) et 10 chiffres {0, 1, ..., 9}. Le code d'entrée de l'immeuble doit comporter une lettre suivie d'un nombre de 4 chiffres. Dénombrement de dispositions.

Choisir

1) Nombre total de codes d'entrée différents que l'on peut former : 20 000	$A_2^1 A_{10}^4 = \frac{2!}{1!} \times 10^4 = 20000$ codes différents possibles		V
2) Nombre total de codes sans le chiffre 0 que l'on peut former : 13 122	$A_2^1 A_9^4 = \frac{2!}{1!} \times 9^4 = 13122$ codes		V
3) Nombre total de codes comportant au moins une fois le chiffre 0 : 6 878	$A_2^1 A_{10}^4 - A_2^1 A_9^4 = 20000 - 13122 = 6878$ codes		V
4) Nombre total de codes comportant des chiffres distincts : 10 080	$A_2^1 A_{10}^4 = \frac{2!}{1!} \times \frac{10!}{6!} = 10080$ codes		V
5) Nombre total de codes composés de la lettre A suivie de 2 chiffres pairs puis de 2 chiffres impairs : 825 625 codes	← $A_1^1 A_5^2 A_5^2 = \frac{1!}{0!} \times 5^2 \times 5^2 = 625$ codes	F	

Exercice 3.2 : Barème : (Mauvaise réponse = - 1 pt, Pas de réponse = 0 pt, Bonne réponse = + 1 pt)

Répondre par Vrai ou Faux ou Pas de réponse. Chaque affirmation peut être Vraie ou Fausse. Aucun document autorisé.

Soit F la fonction de répartition de la variable aléatoire réelle X, associée au temps (mn) de passage en caisse d'un client :

$$F(x) = 0 \text{ si } x < 0 \quad F(x) = 1 - (1 + \frac{x}{2})e^{-\frac{x}{2}} \text{ si } x \geq 0$$

Choisir

1) $P(X > 2) = 73.58\%$		V
2) $P(2 < X \leq 4) = 32.98\%$		V
3) $P(X = 2) = 2.45\%$ ← 0% X est une v.a.r. continue, la probabilité en un point est pratiquement nulle.	F	
4) $P_{(X \leq 4)}(X \geq 2) = P[(X \geq 2)/(X \leq 4)] = 55.51\%$		V
5) $P[(X \geq 2) \cup (X \leq 4)] = 100\%$		V
6) Fonction densité de probabilité f de X : $f(x) = 0$ si $x < 0$; $f(x) = \frac{x}{4}e^{-\frac{x}{2}}$ si $x \geq 0$		V
7) Espérance mathématique de X : $E(X) = 5$ ← $E(X) = 4$	F	
8) Variance mathématique de X : $V(X) = 8$		V
9) Coefficient de variation de X : $CV(X) = 70.71\%$		V
On note Y la variable aléatoire réelle $Y = e^{-\frac{X}{2}}$		
10) Fonction de répartition de Y : $G(y) = 0$ si $y \leq 0$; $G(y) = y(1 - \ln(y))$ si $0 < y < 1$; $G(y) = 0$ si $y \geq 1$ ← $G(y) = 1$ si $y \geq 1$	F	