

Exercice 1.1 : 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.

Un fabricant de petites pièces d'assemblage effectue un contrôle de qualité de ses pièces avant de les expédier par lots de 20 pièces à différents magasins. Chaque lot comporte environ 10% de pièces défectueuses. Le plan de contrôle consiste à prélever au hasard 5 pièces d'un lot et si aucune des pièces n'est défectueuse, alors le lot est accepté, sinon le lot est refusé.

Choisir

1) Probabilité qu'un lot soit accepté avec ce plan de contrôle : 59.05% ← 55.26%	F	
2) Probabilité d'avoir plus de 2 pièces défectueuses dans l'échantillon prélevé : 0%		V
3) Probabilité d'avoir une pièce défectueuse ou 3 pièces défectueuses dans l'échantillon prélevé : 39.47%		V
4) Probabilité d'avoir plus d'une pièce défectueuse sachant que l'on a moins de 2 pièces défectueuses dans l'échantillon prélevé : 0%		V
5) Probabilité d'avoir un nombre de pièces défectueuses compris entre l'espérance mathématique plus ou moins un écart-type : 92.74% ← 94.74%	F	
6) On peut approximer la loi de probabilité du nombre de pièces défectueuses dans l'échantillon par une loi binomiale de paramètres : $\beta(n = 5; p = 10\%)$ Non, car le taux de sondage $t = \frac{n}{N} = \frac{5}{20} = 25\% > 10\%$	F	

Exercice 2.1 : 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 système électronique d'une machine de production est sujet à un nombre de pannes par semestre qui est distribué selon une loi de Poisson bimodale, sachant que la probabilité d'avoir une panne par semestre est égale à la probabilité d'avoir deux pannes par semestre.

Choisir

1) Probabilité de n'avoir aucune panne par semestre : 13.53%		V
2) Probabilité d'avoir plus d'une panne par semestre : 86.47% ← 59.40%	F	
3) Probabilité d'avoir plus d'une panne sachant qu'il y a eu au plus une panne par semestre : 66.67%		V
4) Probabilité d'avoir au cours d'un semestre donné, un nombre de pannes compris entre l'espérance mathématique plus ou moins un écart-type : 75% ← 72.18%	F	
Cet équipement peut être acquis avec un contrat d'entretien dont le coût annuel est de 1200 €, auquel cas l'entreprise n'a aucun frais de réparation à subir. Le directeur de l'entreprise a évalué que, sans contrat d'entretien, il lui en coûtera des frais s'élevant à 260 € par panne.		
5) Probabilité d'observer au moins une panne par an : 90.84% ← 98.17%	F	
6) Probabilité pour qu'en une année d'exploitation, l'entreprise réalise une économie d'au moins 700 € si l'équipement est acquis sans contrat d'entretien : 9.16%		V

Exercice 3.1 : 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.

D'après le responsable commercial d'une entreprise Eco-Innovante, la demande mensuelle de batteries en lithium pour voitures électriques suit une loi normale. Il précise aussi qu'il y a une probabilité de 27.43% pour que la demande mensuelle soit inférieure à 105 batteries et une probabilité de 2.28% d'être supérieure à 170 batteries.

Choisir

1) Probabilité que la demande mensuelle soit supérieure à 100 batteries : 78.81%		V
2) Probabilité que la demande mensuelle soit comprise entre 100 et 150 batteries : 67.31%		V
3) 2.5% des demandes mensuelles sont supérieures à 169 batteries		V
4) 2.5% des demandes mensuelles sont inférieures à 70 ← 71 batteries	F	
5) Probabilité que la demande mensuelle de batteries soit comprise entre l'espérance mathématique plus ou moins 1.96 fois l'écart-type : 97.50% ← 95%	F	
6) Probabilité que la demande mensuelle de batteries soit supérieure à 100 batteries sachant qu'elle est inférieure à 150 batteries : 76.06%		V
Les coûts fixes mensuels de production sont de 52800 € alors que le coût unitaire est de 100 €. Le prix de vente d'une batterie est de 925 €.		
7) Le seuil de rentabilité : 65 ← 64 batteries	F	
8) Probabilité d'atteindre le seuil de rentabilité : 98.61% ← 98.75%	F	