

Planche 2 – Annales BTS Groupement B / AEA

BTS MEC2 – Chapitre 1

Sujets type examen adaptés • 8 exercices

Extraits d'annales BTS (Groupement B • AEA), transposés au contexte MEC. Corrections en fin de document.

Exercice GrB 2001 : pièces – p2e1 [Correction]

Pièces d'ancrage : conformité 0,9. Prélèvement de $n = 8$ pièces avec remise.

1. Justifier $X \sim \mathcal{B}(8; 0,9)$.
2. $P(X = 8)$, $P(X \geq 7)$, $E(X)$.
3. Lot refusé si $X \leq 5$. Probabilité ?

Exercice GrB 2002 : conducteurs – p2e2 [Correction]

$n = 12$ conducteurs indépendants. $P(\text{respecte délai}) = 0,85$.

1. Loi de $Y = \text{nb. dans les délais}$.
2. $P(Y \geq 10)$, $P(Y = 12)$.
3. $E(Y)$, $\sigma(Y)$.

Exercice GrB 2005 : rondelles – p2e3 [Correction]

Rondelles : $p = 0,02$. $n = 25$.

1. Loi de Z .
2. $P(Z = 0)$; $P(Z \geq 2)$.
3. $E(Z)$, $\sigma(Z)$.

Exercice GrB 2008 : pièces – p2e4 [Correction]

$p = 0,05$. $n = 30$ pièces avec remise. $N = \text{nb. défectueuses}$.

1. Loi de N .
2. $P(N \leq 2)$, $P(N \geq 5)$.
3. Lot « bon » si $N \leq 3$. Probabilité ?

Exercice AEA 2003 : panneaux – p2e5 [Correction]

Inutilisable si longueur $< 1,98$ m, $p = 0,04$. $n = 20$.

1. Loi de X .
2. $P(X = 0)$, $P(X \geq 2)$.

3. $E(X)$, $\sigma(X)$.

Exercice Paramètre p – p2e6 [Correction]

Déterminer p à 10^{-3} tel que pour $\mathcal{B}(20; p)$, $P(X \geq 1) = 0,90$.

Exercice Indépendance – p2e7 [Correction]

A : 0,8 à l'heure, B : 0,9. Indépendants.

1. Les deux à l'heure.
2. Aucun à l'heure.
3. Exactement un à l'heure.

Exercice Uniforme + conditionnel – p2e8 [Correction]

Délai d'un camion uniforme sur $[1; 4]$.

1. $P(D \leq 2)$; $P(2 \leq D \leq 3)$.
2. $P_{D \geq 2}(D \leq 3)$.

Corrections – Planche 2

Correction GrB 2001 : pièces – p2e1 [Énoncé]

1. Bernoulli : 8 épreuves identiques, indép., issue binaire, $p = 0,9$.
2. $P(X = 8) = 0,9^8 \approx 0,430$; $P(X \geq 7) \approx 0,813$; $E(X) = 7,2$.
3. $P(X \leq 5) \approx 0,038$.

Correction GrB 2002 : conducteurs – p2e2 [Énoncé]

1. $Y \sim \mathcal{B}(12; 0,85)$.
2. $P(Y \geq 10) \approx 0,736$; $P(Y = 12) = 0,85^{12} \approx 0,142$.
3. $E(Y) = 10,2$; $\sigma(Y) \approx 1,237$.

Correction GrB 2005 : rondelles – p2e3 [Énoncé]

1. $Z \sim \mathcal{B}(25; 0,02)$.
2. $P(Z = 0) \approx 0,603$; $P(Z \geq 2) \approx 0,089$.
3. $E(Z) = 0,5$; $\sigma(Z) \approx 0,700$.

Correction GrB 2008 : pièces – p2e4 [Énoncé]

1. $N \sim \mathcal{B}(30; 0,05)$.
2. $P(N \leq 2) \approx 0,812$; $P(N \geq 5) \approx 0,016$.
3. $P(N \leq 3) \approx 0,939$.

Correction AEA 2003 : panneaux – p2e5 [Énoncé]

1. $X \sim \mathcal{B}(20; 0,04)$.
2. $P(X = 0) \approx 0,442$; $P(X \geq 2) \approx 0,190$.
3. $E(X) = 0,8$; $\sigma(X) \approx 0,876$.

Correction Paramètre p – p2e6 [Énoncé]

$$1 - (1 - p)^{20} = 0,90 \Leftrightarrow (1 - p)^{20} = 0,10 \Leftrightarrow 1 - p = 0,10^{1/20} \approx 0,891.$$
$$p \approx 0,109.$$

Correction Indépendance – p2e7 [Énoncé]

1. 0,72; 2. 0,02; 3. 0,26.

Correction Uniforme + conditionnel – p2e8 [Énoncé]

1. $P(D \leq 2) = 1/3$; $P(2 \leq D \leq 3) = 1/3$.
2. $\frac{1/3}{2/3} = 1/2$.