

EXAMEN - Statistiques & Probabilités

Nombre de questions: 14

Score de passage: 70.0%

Temps limite: 30 minutes

Question 1 (1.0 point)

Qu'est-ce qu'une variable aléatoire ?

- ☒ Une variable qui peut prendre n'importe quelle valeur dans un intervalle donné
- ☐ Une variable qui ne change jamais
- ☐ Une variable dont la valeur est toujours connue
- ☐ Une variable qui dépend uniquement d'une autre variable

Explication: Une variable aléatoire est définie comme une variable qui peut prendre différentes valeurs selon le résultat d'un événement aléatoire. Cela est fondamental dans le cours de probabilités.

Question 2 (1.0 point)

Quelle est la fonction de densité de probabilité d'une distribution normale ?

- ☐ Une fonction constante
- ☒ Une fonction en forme de cloche
- ☐ Une fonction linéaire
- ☐ Une fonction exponentielle

Explication: La fonction de densité de probabilité d'une distribution normale est représentée par une courbe en forme de cloche. Cela est essentiel pour comprendre les propriétés des distributions normales dans le module.

Question 3 (1.0 point)

Quelle est la probabilité d'obtenir exactement 2 succès dans 5 essais d'une expérience de Bernoulli avec une probabilité de succès de 0,4 ?

- ☒ 0,2304
- ☐ 0,3456
- ☐ 0,4096
- ☐ 0,5120

Explication: La probabilité d'obtenir exactement k succès dans n essais suit une distribution binomiale, calculée avec la formule $P(X=k) = C(n,k) * p^k * (1-p)^{(n-k)}$. Ici, $C(5,2) * (0,4)^2 * (0,6)^3 = 0,2304$.

Question 4 (1.0 point)

Qu'est-ce qu'un intervalle de confiance à 95 % ?

- ☐ Une estimation de la moyenne qui est toujours exacte
- ☒ Une plage de valeurs dans laquelle on s'attend à trouver la vraie moyenne 95 % du temps
- ☐ Une méthode pour calculer la variance d'un échantillon
- ☐ Un test d'hypothèses pour comparer deux moyennes

Explication: Un intervalle de confiance à 95 % est une estimation qui indique qu'il y a 95 % de confiance que la vraie valeur du paramètre se trouve dans cet intervalle. Cela est fondamental pour l'inférence statistique.

Question 5 (1.0 point)

Quel test statistique utiliseriez-vous pour comparer deux moyennes d'échantillons indépendants ?

- ☒ Test t de Student
- ☐ Test du chi carré
- ☐ ANOVA
- ☐ Test de Wilcoxon

Explication: Le test *t* de Student est utilisé pour comparer les moyennes de deux échantillons indépendants. Cela fait partie des tests d'hypothèses enseignés dans le module.

Question 6 (1.0 point)

Quelle est la formule du théorème de Bayes ?

✓ $P(A|B) = P(B|A) * P(A) / P(B)$

■ $P(A|B) = P(A) * P(B|A) / P(B)$

■ $P(A|B) = P(A) + P(B)$

■ $P(A|B) = P(A) - P(B)$

Explication: La formule du théorème de Bayes est $P(A|B) = P(B|A) * P(A) / P(B)$. Ce théorème est fondamental pour comprendre les probabilités conditionnelles.

Question 7 (1.0 point)

Comment calculez-vous la variance d'un échantillon ?

- ☐ En prenant la somme des valeurs
- ☐ En calculant la moyenne des valeurs
- ☒ En prenant la moyenne des carrés des écarts à la moyenne
- ☐ En ajoutant les valeurs et en les divisant par le nombre total

Explication: La variance d'un échantillon est calculée en prenant la moyenne des carrés des écarts à la moyenne. Cela fait partie des statistiques descriptives.

Question 8 (1.0 point)

Quelle distribution est appropriée pour modéliser le nombre d'événements rares dans un intervalle fixe ?

- ☐ Distribution normale
- ☐ Distribution binomiale
- ☒ Distribution de Poisson
- ☐ Distribution uniforme

Explication: La distribution de Poisson est utilisée pour modéliser le nombre d'événements rares dans un intervalle fixe. Cela est essentiel pour la compréhension des distributions de probabilités.

Question 9 (1.0 point)

Dans une régression linéaire simple, que représente le coefficient de détermination (R^2) ?

- La pente de la régression
- ✓ Le pourcentage de variation expliquée par le modèle
- La moyenne des résidus
- Le nombre d'observations dans l'échantillon

Explication: Le coefficient de détermination (R^2) indique le pourcentage de variation de la variable dépendante qui est expliquée par la variable indépendante dans un modèle de régression linéaire.

Question 10 (1.0 point)

Quelle est la principale hypothèse de la régression linéaire ?

- Les variables doivent être corrélées
- ✓ Les résidus doivent être distribués normalement
- La relation doit être non linéaire
- Les variables doivent avoir une variance constante

Explication: Une des principales hypothèses de la régression linéaire est que les résidus doivent être normalement distribués. Cela est essentiel pour valider les résultats de la régression.

Question 11 (1.0 point)

Quel type de test statistique est utilisé pour déterminer si une variable indépendante influence significativement une variable dépendante dans un modèle de régression ?

- ☐ Test t
- ☒ Test F
- ☐ Test du chi carré
- ☐ Test de Mann-Whitney

Explication: Le test F est utilisé dans les analyses de régression pour déterminer si les variables indépendantes influencent significativement la variable dépendante.

Question 12 (1.0 point)

Comment interpréter un p-value inférieur à 0,05 dans un test d'hypothèses ?

- ☐ Il n'y a pas d'effet significatif
- ☒ Il y a suffisamment de preuves pour rejeter l'hypothèse nulle
- ☐ L'hypothèse nulle est toujours vraie
- ☐ Le test est invalide

Explication: Un p-value inférieur à 0,05 indique qu'il y a suffisamment de preuves pour rejeter l'hypothèse nulle, ce qui est fondamental dans les tests d'hypothèses.

Question 13 (1.0 point)

Quel est l'effet de l'augmentation de la taille de l'échantillon sur l'intervalle de confiance ?

- ☐ Il élargit l'intervalle
- ☒ Il le réduit
- ☐ Il n'a aucun effet
- ☐ Il le rend moins fiable

Explication: L'augmentation de la taille de l'échantillon réduit l'intervalle de confiance, car une taille d'échantillon plus grande fournit une estimation plus précise du paramètre.

Question 14 (1.0 point)

Quelle est la différence principale entre une distribution normale et une distribution binomiale ?

- ✓ La distribution normale est continue, alors que la binomiale est discrète
- La distribution binomiale est toujours symétrique
- Les deux distributions sont identiques
- La distribution normale n'a pas de moyenne

Explication: La principale différence est que la distribution normale est continue tandis que la distribution binomiale est discrète. Cela est essentiel pour comprendre les propriétés de chaque type de distribution.