



Mathématiques pour les Sciences de la Vie – CC2 Durée 60 minutes

Instructions

Ce formulaire sera analysé par lecture optique, toute intervention manuelle rendue nécessaire par le non-respect des règles ci-dessous sera sanctionnée par un retrait de points.

- Pour cocher une case, remplissez la en noir (■) en utilisant un crayon à papier ou un stylo noir.
- Pour corriger, gomez ou effacez la case avec du

correcteur blanc (ex. Tipp-Ex®).

- N’inscrivez rien dans l’en-tête ou dans les marges des pages.
- Le symbole ♣ indique que le nombre de bonnes réponses proposées est indéterminé (0, 1, 2, ...). Son absence signifie que la question a une unique bonne réponse.

Identité

Renseignez les champs ci-dessous et codez votre numéro d’étudiant ci-contre.

Nom et Prénom :

 Numéro d’étudiant :

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

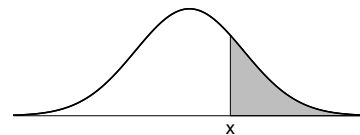
CC2 - QCM

Question 1 Dans une compétition d’athlétisme, une course par équipe composée de 6 coureurs impose que tous les membres d’une même équipe franchissent la ligne d’arrivée sinon l’équipe est disqualifiée. Chaque coureur a une probabilité de 0.01 de faire une chute l’empêchant de finir la course. Quelle est la probabilité que l’équipe soit disqualifiée ?

- 0.9985 0.5 1×10^{-12} 0.0585

Question 2

La courbe ci-contre représente la densité de la loi normale centrée réduite. x est tel que l’aire représentée en grisé vaut 0.225. Quelle est la valeur de x ?



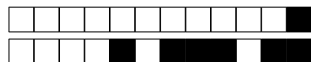
- 0.755 0.775 -1.213 -0.755 1.213

Question 3 La variable aléatoire X peut prendre quatre valeurs (1, 6, 7, 9) avec les probabilités suivantes :

Valeur k	1	6	7	9
Probabilité $P(X = k)$	0.4	0.2	0.1	0.3

Quelle-est l’espérance de X ?

- 5 1.25 5.75 11.8



Question 4 Un dé à six faces numérotées de 1 à 6 est pipé de telle manière que la probabilité de tomber sur 6 est 7 fois celle de tomber sur une autre face donnée quelconque.

En lançant le dé, il est tombé sur une face paire. Quelle est la probabilité que cette face soit 2 ?

$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{13}$

Question 5 Un sondage est réalisé la veille du second tour des élections présidentielles opposant deux candidats A et B. Un échantillon aléatoire de 500 personnes est interviewé. Chacun déclare pour lequel des deux candidats il va voter.

En admettant que chaque personne interrogée dise la vérité et que dans la population 52% des électeurs comptent voter pour le candidat B, quelle est la probabilité que le sondage prédise que le candidat A sera vainqueur ?

19.49% 18.41% 0% 48%

Question 6

Un fabricant d'alcootests propose à la gendarmerie nationale l'alcootest de caractéristiques techniques suivantes :

- Sensibilité : 95% des individus ivres sont déclarés positifs par ce test.
- Spécificité : 90% des individus sobres sont déclarés négatifs par ce test.

La population des automobilistes à tester comporte 3% de personnes ivres.

Quelle est la probabilité qu'une personne contrôlée positive par ce test soit réellement ivre ?

0.9684 0.7729 0.2271 0.9048 0.95

Question 7 La flavobactériose est une maladie d'origine bactérienne qui atteint 15% des salmonidés d'un bassin de pisciculture. Une équipe de recherche constitue un échantillon aléatoire de 22 poissons issus de ce bassin.

Quelle est la probabilité qu'au moins 2 poissons de l'échantillon soient malades ?

0.201 0.662 0.863 0.338

Question 8 Dans un élevage de poules, la masse des œufs suit une loi normale dont l'espérance est 59 g et l'écart-type 3 g. Les œufs pesant moins de 57 g sont déclassés. Quelle est la proportion d'œufs déclassés dans cet élevage ?

25.14% 28.1% 31.87% 23.27%

Question 9 Une pièce a été fabriquée de telle façon que la probabilité d'obtenir pile soit $\frac{3}{5}$. Quelle est la probabilité pour qu'on obtienne pas plus d'une pile après 5 jets de cette pièce ?

$\frac{48}{625}$ $\frac{272}{3125}$ $\frac{577}{625}$ $\frac{32}{3125}$

Question 10 Sur une route de campagne, on observe en moyenne trois hérissons écrasés par kilomètre parcouru. Quelle est la probabilité d'observer au moins deux hérissons écrasés sur un trajet de 2 km ?

0.062 0.938 0.3333 0.9826

Question 11 Soit une variable aléatoire X . Son espérance vaut 2.8 et sa variance vaut 2. On définit une nouvelle variable aléatoire Y telle que $Y = \frac{X + 3.8}{8}$.

Quelle est la variance de Y ?

$\frac{5.8}{8}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{5.8}{64}$ $\frac{2}{\sqrt{8}}$ $\frac{2}{64}$