
Contrôle continu 1

Le candidat attachera la plus grande importance à la clarté, à la précision et à la concision de la rédaction.

Si un candidat est amené à repérer ce qui peut lui sembler être une erreur d'énoncé, il le signalera sur sa copie et devra poursuivre sa composition en expliquant les raisons des initiatives qu'il a été amené à prendre.

*Dans toutes les questions, il sera tenu le plus grand compte de la rigueur de la rédaction ; **toute réponse insuffisamment justifiée sera considérée comme nulle.***

Tous les exercices sont indépendants.

Exercice 1 (3 points). Combien existe-t-il de triplets (x_1, x_2, x_3) dans \mathbb{N}^3 vérifiant $x_1 + x_2 + x_3 = 15$?

Exercice 2 (4 points). On considère deux lancers successifs d'un même dé. Sachant que le premier jet donne un nombre pair, calculer la probabilité que la somme soit strictement supérieure à 6.

Exercice 3 (5 points). Dans une course, n chevaux sont au départ avec $n > 3$. On suppose qu'ils ont tous la même chance de gagner. Un joueur pronostic les chevaux qui arriveront en place 1, 2 et 3. Calculer la probabilité que

1. le pronostic du joueur soit correct (les bons chevaux dans le bon ordre) ;
2. le pronostic des chevaux soit correct mais pas forcément leur ordre d'arrivée (les bons chevaux, peu importe l'ordre) ;
3. le pronostic des chevaux soit correct mais pas l'ordre d'arrivée (les bons chevaux dans un mauvais ordre).

Exercice 4 (5 points). On a décelé en France une probabilité de 0,01 pour qu'une personne soit atteinte par une maladie M . La probabilité qu'une personne qui n'est pas atteinte par M ait une réaction négative à un test T est de 0,9. Si elle est atteinte par M , la probabilité qu'elle ait une réaction positive au test T est de 0,95.

Quelle est la probabilité qu'une personne prise au hasard ait une réaction positive au test ? Quelle est la probabilité qu'une personne prise au hasard et ayant une réaction positive soit atteinte par M ?

Exercice 5 (5 points). Une compagnie impose à ses employés de choisir un code avec un nombre de 5 chiffres.

1. Combien peut-on construire de codes en utilisant exactement 5 chiffres distincts (parmi les 10 chiffres) ?
2. Combien de codes est-il possible de former si on exige qu'ils ne commencent pas par zéro et que la somme des chiffres soit paire ?