

Interrogation de mathématiques n°5

SUJET A

Exercice 1 :

Un touriste possède 15 tee-shirts dans son armoire. Il décide de mettre un certain tas de tee-shirts dans sa valise (il peut aussi n'en mettre aucun ou les mettre tous). De combien de façons peut-il le faire ?

Exercice 2 :

Le code d'entrée d'un immeuble est un numéro composé de 5 chiffres compris entre 0 et 9. Combien y a-t-il de codes possibles pour ce code d'entrée ?

Exercice 3 :

Au départ d'une course de chevaux, il y a 15 chevaux sur la ligne de départ. Combien y a-t-il de podiums (1^{er}, 2^{ème}, 3^{ème}) d'arrivée possibles lors de cette course ?

Exercice 4 :

Le professeur d'une classe de 30 élèves doit choisir 3 élèves de sa classe pour l'accompagner récupérer des manuels au CDI. De combien de façons peut-il choisir ce groupe de 3 élèves ?

Exercice 5 :

Un facteur doit distribuer le courrier à 10 personnes différentes. De combien de façons différentes peut-il organiser sa tournée ?

Interrogation de mathématiques n°5

SUJET B

Exercice 1 :

Le code d'entrée d'un immeuble est un numéro composé de 7 chiffres compris entre 0 et 9. Combien y a-t-il de codes possibles pour ce code d'entrée ?

Exercice 2 :

Un facteur doit distribuer le courrier à 12 personnes différentes. De combien de façons différentes peut-il organiser sa tournée ?

Exercice 3 :

Le professeur d'une classe de 25 élèves doit choisir 4 élèves de sa classe pour l'accompagner récupérer des manuels au CDI. De combien de façons peut-il choisir ce groupe de 4 élèves ?

Exercice 4 :

Un touriste possède 12 tee-shirts dans son armoire. Il décide de mettre un certain tas de tee-shirts dans sa valise (il peut aussi n'en mettre aucun ou les mettre tous). De combien de façons peut-il le faire ?

Exercice 5 :

Au départ d'une course de chevaux, il y a 20 chevaux sur la ligne de départ. Combien y a-t-il de podiums (1^{er}, 2^{ème}, 3^{ème}) d'arrivée possibles lors de cette course ?

Interrogation de mathématiques n°5 - CORRIGÉ

SUJET A

Exercice 1 :

Un touriste possède 15 tee-shirts dans son armoire. Il décide de mettre un certain tas de tee-shirts dans sa valise (il peut aussi n'en mettre aucun ou les mettre tous). De combien de façons peut-il le faire ?

Il y a autant de tas de tee-shirts que de parties dans un ensemble à 15 éléments.

Cela donne donc $2^{15} = 32768$ possibilités.

Exercice 2 :

Le code d'entrée d'un immeuble est un numéro composé de 5 chiffres compris entre 0 et 9. Combien y a-t-il de codes possibles pour ce code d'entrée ?

Un code d'entrée est un 5-uplet de l'ensemble $E = \{0, 1, \dots, 9\}$.

Il y a donc $10^5 = 100000$ codes possibles.

Exercice 3 :

Au départ d'une course de chevaux, il y a 15 chevaux sur la ligne de départ. Combien y a-t-il de podiums (1^{er}, 2^{ème}, 3^{ème}) d'arrivée possibles lors de cette course ?

Un podium est un 3-uplet d'éléments distincts de l'ensemble des chevaux.

Il y a donc $15 \times 14 \times 13 = 2730$ podiums possibles.

Exercice 4 :

Le professeur d'une classe de 30 élèves doit choisir 3 élèves de sa classe pour l'accompagner récupérer des manuels au CDI. De combien de façons peut-il choisir ce groupe de 3 élèves ?

Il s'agit de choisir une partie à 3 éléments dans un ensemble à 30 éléments.

Il y a donc $\binom{30}{3} = \frac{30 \times 29 \times 28}{3!} = 4060$ façons de choisir ce groupe de 3 élèves.

Exercice 5 :

Un facteur doit distribuer le courrier à 10 personnes différentes. De combien de façons différentes peut-il organiser sa tournée ?

Une tournée est une permutation des 10 personnes.

Il y a donc $10! = 3628800$ façons différentes d'organiser cette tournée.

Interrogation de mathématiques n°5

SUJET B

Exercice 1 :

Le code d'entrée d'un immeuble est un numéro composé de 7 chiffres compris entre 0 et 9. Combien y a-t-il de codes possibles pour ce code d'entrée ?

Un code d'entrée est un 7-uplet de l'ensemble $E = \{0, 1, \dots, 9\}$.

Il y a donc $10^7 = 10000000$ codes possibles.

Exercice 2 :

Un facteur doit distribuer le courrier à 12 personnes différentes. De combien de façons différentes peut-il organiser sa tournée ?

Une tournée est une permutation des 12 personnes.

Il y a donc $12! = 479001600$ façons différentes d'organiser cette tournée.

Exercice 3 :

Le professeur d'une classe de 25 élèves doit choisir 4 élèves de sa classe pour l'accompagner récupérer des manuels au CDI. De combien de façons peut-il choisir ce groupe de 4 élèves ?

Il s'agit de choisir une partie à 4 éléments dans un ensemble à 25 éléments.

Il y a donc $\binom{25}{4} = \frac{25 \times 24 \times 23 \times 22}{4!} = 12650$ façons de choisir ce groupe de 4 élèves.

Exercice 4 :

Un touriste possède 12 tee-shirts dans son armoire. Il décide de mettre un certain tas de tee-shirts dans sa valise (il peut aussi n'en mettre aucun ou les mettre tous). De combien de façons peut-il le faire ?

Il y a autant de tas de tee-shirts que de parties dans un ensemble à 12 éléments.

Cela donne donc $2^{12} = 4096$ possibilités.

Exercice 5 :

Au départ d'une course de chevaux, il y a 20 chevaux sur la ligne de départ. Combien y a-t-il de podiums (1^{er}, 2^{ème}, 3^{ème}) d'arrivée possibles lors de cette course ?

Un podium est un 3-uplet d'éléments distincts de l'ensemble des chevaux.

Il y a donc $20 \times 19 \times 18 = 6840$ podiums possibles.