

INTERROGATION de MATHÉMATIQUESDurée : 35 minutes. Calculatrice AUTORISÉE en mode examen.**PARTIE A**

Pour chaque question, écrire le calcul effectué et le résultat obtenu.

Note :

/ 13

1. Quel est le nombre d'anagrammes du mot AMOUR ?

2. Quel est le nombre d'anagrammes du mot TRAVAIL ?

3. Quel est le nombre d'anagrammes du mot MATHEMATIQUES ?

4. Dans une salle de spectacle, une rangée comporte huit fauteuils vides.
Cinq personnes s'installent dans cette rangée.

a) De combien de façon peuvent-ils s'asseoir ?

b) De combien de façons peuvent-ils s'asseoir si Johan veut absolument être sur le fauteuil le plus à gauche ?

5. Un cadenas possède un code à 4 chiffres allant de 0 à 9.
Combien y a-t-il de codes contenant au moins le chiffre 1 ?

6. On tire simultanément une main de 5 cartes dans un jeu de 52 cartes : il y a donc 2 598 960 mains possibles.

a) On rappelle qu'il y a 4 couleurs (trèfle, carreau, cœur, pique) contenant chacune 13 figures (2,3,4,...,10, valet, dame, roi, as). Un « full » est une main composée de trois cartes de la même valeur B et de deux cartes de même valeur A, autrement dit une main du type ABBBB (l'ordre ne compte pas). Quelle est la probabilité d'avoir un « full » ? Arrondir à 0,01 % près.

b) Quelle est la probabilité d'avoir 5 cartes de la même couleur (*rappel : couleur = trèfle, carreau, cœur ou pique*) ? Arrondir à 0,01 % près.

7. Dans une classe composée de dix filles et huit garçons, on forme un groupe en sélectionnant au hasard trois élèves qui seront responsables du coin lecture.
Quel est le nombre de groupes possibles ?

8. On tire 4 boules dans une urne contenant 10 boules de couleurs différentes.

a) Quel est le nombre de tirages possibles lorsqu'on tire les 4 boules successivement et avec remise ?

b) Quel est le nombre de tirages possibles lorsqu'on tire les 4 boules successivement et sans remise ?

c) Quel est le nombre de tirages possibles lorsqu'on tire les 4 boules simultanément ?

9. En France, la plaque d'immatriculation d'une voiture comporte deux lettres, distinctes de O, I et U pour éviter la confusion avec 0, 1 et V. Puis trois chiffres entre 0 et 9 inclus, suivis de deux lettres distinctes de O, I et U. Quel est le nombre de plaques d'immatriculation différentes possibles ?

PARTIE B

Note :

/ 6

Compléter les formules suivantes :

• Soit E un ensemble à n éléments.

→ Le nombre de permutations de E est :

→ Le nombre d'arrangements de p éléments de E est : $A_n^p =$

→ Le nombre de combinaisons de p éléments de E est : $\binom{n}{p} =$

• $\binom{n}{p} = \binom{n}{\dots\dots\dots}$

• Relation du triangle de Pascal : $\binom{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} + \binom{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \binom{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

• $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} =$