

**Nom :**

**Question de cours :**

- Soit  $E$  un ensemble fini et soient  $A, B$  des sous-ensembles disjoints de  $E$ . Que dire de  $\text{Card}(\bar{A})$  et  $\text{Card}(A \cup B)$ .
- Soit  $E$  un ensemble à  $n$  éléments. Donner le nombre de combinaisons d'ordre  $p$  d'éléments de  $E$ .

**Exercice :**

1. Combien de mots de 3 lettres différentes (ayant ou non un sens) existe-t-il avec notre alphabet (accents exclus)?
2. On lance deux dés non pipés et on note la somme des résultats obtenus. Quels sont les résultats possibles? Combien y'a-t-il de possibilités d'obtenir 2? 6?

**Exercice :**

1. Chaque symbole de l'écriture Braille se présente sous la forme d'un rectangle de 2 points de large pour 3 points de haut dont au moins l'un des points est piqué. Combien y'a-t-il de symbole possible en Braille?
2. On considère trois urnes numérotées de 1 à 3 et 5 boules numérotées de 1 à 5. On range au hasard ces boules dans les trois urnes. Combien y'a-t-il de façon différentes de les ranger?

**Exercice :**

On considère un jeu de 52 cartes classique, une main est composée de 5 cartes.

1. Déterminer le nombre total de mains.
2. Déterminer le nombre de mains qui contiennent un carré (4 cartes de même valeur).
3. Déterminer le nombre de mains contenant un trèfle. 4. Déterminer le nombre de mains contenant un brelan d'as.
5. Déterminer le nombre de mains contenant un full (un brelan et une paire de valeurs différentes).

**Commentaire :**

**Nom :**

**Question de cours :**

- Rappeler la formule du binôme de Newton.
- Soit  $E$  un ensemble à  $n$  éléments. Donner le nombre de  $p$ -listes d'éléments de  $E$ .

**Exercice :**

1. Dans un lycée de 1200 élèves, 652 pratiquent un sport et 327 jouent d'un instrument de musique. 453 ne font ni sport, ni musique. Combien d'élèves sont sportifs et musiciens.
2. On considère un jeu de 32 cartes classique, une main est constituée 4 cartes. Combien y'a-t-il de mains possibles et combien contiennent au moins un roi?

**Exercice :**

Soit  $n \in \mathbb{N}^*$ . Sur une étagère, on range au hasard les  $n$  tomes d'une encyclopédie.

1. Combien y'a-t-il de façon de les ranger?
2. Combien y'a-t-il de façon de les ranger tout en ayant les tomes 1 et 2 côte à côte?

**Exercice :**

On lance trois dés à 6 faces de couleurs différentes (bleu, rouge, vert).

1. Déterminer le nombre total d'issues possible.
2. Déterminer le nombre de tirages contenant au moins un 6.
3. Déterminer le nombre de tirages contenant au moins deux faces identiques.

**Commentaire :**

**Nom :**

**Question de cours :**

- Soient  $n \in \mathbb{N}$  et  $k \in \llbracket 0, n \rrbracket$ . Rappeler la définition de  $\binom{n}{k}$  et la relation de Pascal.
- Soit  $E$  un ensemble à  $n$  éléments. Donner le nombre de d'arrangements d'ordre  $p$  d'éléments de  $E$ .

**Exercice :**

1. Une entreprise produit des ampoules sur lesquelles on relève deux défauts de fabrication majeurs, l'ampoule peut être rayée ou peut ne pas fonctionner. Sur 400 ampoules, 20% présentent un défaut. Parmi ces ampoules défectueuses, 50% ne fonctionnent pas et 75% sont rayées. Combien d'ampoules sont rayées et ne fonctionnent pas ?
2. On considère une urne de 10 boules numérotées de 1 à 10. On pioche trois boules sans remise. Combien existe-t-il de tirage possible ? Combien de ces tirages sont croissants (par exemple 2,6,8) ?

**Exercice :**

Une urne contient 15 boules numérotées de 1 à 15. Les boules numérotées de 1 à 5 sont blanche et les autres sont noires.

1. On tire simultanément 5 boules dans l'urne. Combien y'a-t-il de tirages possibles ?
2. Combien de tirages donnent 2 boules blanches et 3 boules noires ?
3. On tire maintenant successivement et sans remise 5 boules dans l'urne. Combien y'a-t-il de tirage possibles ?

**Exercice :**

1. Donner le nombre d'anagramme du mot ECT.
2. Donner le nombre d'anagramme du mot ELEVES.

**Commentaire :**