

05 Les billets d'une loterie sont composés des nombres de 4 chiffres tous distincts de l'ensemble $E = \{2; 3; 4; 5; 7; 8\}$.

- 1** Déterminer le nombre total de billets.
- 2** Les billets qui commencent par 27 et se terminent par un nombre impair gagnent un lot.
 - a. Déterminer le nombre de billets gagnants.
 - b. Une personne achète 3 billets
 - i. Déterminer le nombre de façons de gagner au moins un lot.
 - ii. Déterminer le nombre de façons de ne gagner aucun lot.

06 Combien de classement peut-on former avec 27 élèves ? (On suppose qu'il n'y a pas d'ex-æquo.)

07 Une porte possède un code à 3 chiffres, chacun des chiffres pouvant être un chiffre de 1 à 9.

- 1**
 - a. Combien y-a-t-il de codes possibles ?
 - b. Combien y-a-t-il de codes se terminant par un chiffre pair ?
 - c. Combien y-a-t-il de codes contenant au moins un chiffre 4 ?
 - d. Combien y-a-t-il de codes contenant exactement un chiffre 4 ?
- 2** Dans cette question on souhaite que le code comporte obligatoirement trois chiffres distincts.
 - a. Combien y-a-t-il de codes possibles ?
 - b. Combien y-a-t-il de codes se terminant par un chiffre impair ?
 - c. Combien y-a-t-il de codes comprenant le chiffre 6 ?

08 Omar et Yassir font partie d'une équipe de 8 joueurs (6 garçons et 2 filles). On décide de fabriquer un comité de 3 joueurs.

- 1** Combien y-a-t-il de comités possibles ?
- 2** Combien y-a-t-il de comités contenant exactement 2 garçons et 1 fille ?
- 3** Combien y-a-t-il de comités contenant au moins deux garçons ?
- 4** On veut que Omar et Yassir soient ensemble dans le comité. Combien y-a-t-il de comités possibles ?
- 5** On ne veut pas que Omar et Yassir soient ensemble dans le comité. Combien y-a-t-il de comités possibles ?

09 Dénombrer les anagrammes des mots suivants : MATHS, RIRE, ANANAS.

10 Lors d'un examen, un élève doit répondre à 10 questions sur 13.

- 1** Combien de choix a-t-il ?
- 2** Combien de possibilités a-t-il s'il doit répondre aux deux premières questions ?
- 3** Combien s'il doit répondre soit à la première question, soit à la deuxième ?
- 4** Combien s'il doit répondre à exactement 3 des 5 premières questions ?
- 5** Combien s'il doit répondre à au moins 3 des 5 premières questions ?

11

- 1** Résoudre dans \mathbb{N} les équations suivantes :
a. $A_n^2 = 72$ b. $A_n^4 = 42A_n^2$ c. $2A_n^2 + 50 = A_{2n}^2$
- 2** a . Développez $(a + b)^7$.
b . Écrivez le cinquième terme du développement de $(rs^2 + 3)^{16}$.

12 Dans les classes de 1^{ère}S d'un lycée, il y a 70 élèves. Parmi eux 60 élèves aiment la physique, 50 élèves aiment les mathématiques et 35 aiment SVT. Sachant que chaque élève aime au moins deux de ces trois matières et de plus chacun aime la physique ou SVT.

- 1** Déterminer le nombre d'élèves qui aiment la physique et SVT.
- 2** Déterminer le nombre d'élèves qui aiment les trois matières.

13 Un centre de loisir accueille 100 enfants. Deux sports sont proposés : Le football et le tennis.
A la question : Aimez-vous le football ? 60 enfants lèvent la main.
A la question : Aimez-vous le tennis ? 45 lèvent la main.
A la question : Aimez-vous le tennis et le football ? 18 enfants lèvent la main.

- 1** Représenter les données par un diagramme.
- 2** dans chacun des cas suivants Calculer le nombre d'enfants :
 - a. Qui aiment seulement le football.
 - b. Qui aiment seulement le tennis
 - c. Qui aiment le football ou le tennis.
 - d. Qui n'aiment ni le football ni le tennis.

14 Un sac contient 9 jetons répartis comme suit :

- 4 jetons blancs marqués : 1, 1,2,6
- 5 jetons rouges marqués : 2,2,2,3,4

Partie 1 : On tire simultanément trois jetons du sac.

- 1** Dénombrer tous les tirages possibles.
- 2** Dénombrer les tirages comprenant :
 - a. Trois jetons rouges.
 - b. Au moins un jeton blanc.
 - c. Trois jetons dont la somme des numéros marqués est égale à 8.
 - d. Un jeton et un seul blanc et un jeton et un seul portant un numéro multiple de 3.

Partie 2 : On tire successivement et sans remise trois jetons du sac.

- 1** Dénombrer tous les tirages possibles.
- 2** Dénombrer les tirages dans chacun des cas suivants :
 - a. Le premier jeton tiré porte le numéro 2.
 - b. Obtenir un seul jeton marqué 2.
 - c. Le premier jeton tiré est blanc et le deuxième jeton tiré est marqué 2.

Partie 3 : On tire successivement et avec remise trois jetons du sac.

- 1** Dénombrer tous les tirages possibles.
- 2** Dénombrer les tirages comprenant trois chiffres consécutifs.

15 Quinze candidats dont 8 garçons et 7 filles participent à un concours où les admis seront uniquement les 4 premiers candidats qui réalisent dans l'ordre les scores les plus élevés. On suppose qu'il n'y a pas deux candidats qui rapporte un même score.

- 1** Quel est le nombre de résultats possibles du concours.
- 2** Quel est le nombre de résultats possibles où :
 - a. Les admis sont tous des filles.
 - b. L'unique garçon admis est en tête de liste.
 - c. La liste contient un seul garçon.
 - d. La liste contient au plus 3 filles.