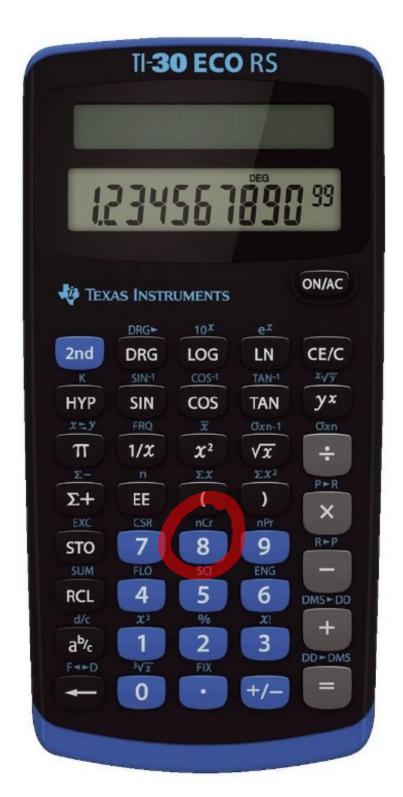
- 3.6.27 Dans une assemblée de 25 dames et 15 messieurs, il est décidé de nommer un comité de 5 personnes.
 - a) Combien de comités peut-on envisager?
 - b) Combien de ces comités comprennent exactement 3 dames?
 - c) Combien de ces comités comprennent au moins 3 dames?

a)
$$C_5^{40} = 658'008$$
 $C_5^{40} = \frac{40!}{5! \cdot 35}$
b) $C_3^{25} \cdot C_2^{15} = 2300 \cdot 105 = 241'500$

b)
$$\binom{25}{3} \cdot \binom{15}{2} = 2300 \cdot 105 = 241'500$$



3.6.28 Quel est le nombre de possibilités de former deux équipes de beach-volley différentes de 2 joueurs avec 7 personnes?

$$C_2^{\frac{1}{2}} \cdot C_2^{\frac{5}{2}} = 21.10 = 210$$
 avec un ordre $210 \div 2! = 105$ Sans ordre

3.6.29 Avec 15 personnes, de combien de manières différentes peut-on former 3 équipes de 5?

$$\begin{bmatrix} C_5 & C_5 & C_5 \end{bmatrix} \div C_5 & C_5 \end{bmatrix} \div C_5 = \begin{bmatrix} 10 & 5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix} \div C_5 = \begin{bmatrix} 10 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

3.6.30 Sur un voilier, on dispose d'un instrument de signalisation constitué d'exactement 8 pavillons alignés verticalement. Combien de signaux différents peut-on former à partir d'un ensemble de 4 pavillons rouges indiscernables, 3 pavillons blancs indiscernables et d'un pavillon bleu?

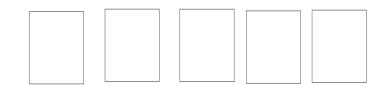
$$\frac{4}{3} \qquad \frac{7}{7} \qquad \frac{7}{7} \qquad \frac{7}{7} \qquad \frac{8!}{4! \cdot 3! \cdot 1!} = 280$$

- **3.6.31** Un gymnase a reçu 3 billets de concert pour les élèves d'une classe. Sachant que cette classe est composée de 19 étudiants, calculer le nombre de façons de distribuer ces trois billets dans chacun des cas suivants:
 - a) les billets sont numérotés et chaque élève ne peut recevoir qu'un seul billet;
 - b) les billets sont numérotés et chaque élève peut recevoir plusieurs billets;
 - c) les billets ne sont pas numérotés et chaque élève ne peut recevoir qu'un seul billet.

$$C_3 = 960$$

3.6.32

- a) Combien de séquences différentes peut-on lire sur un compteur kilométrique de voiture? Ce compteur est composé de 5 cylindres sur chacun desquels sont gravés les chiffres de 0 à 9.
- b) Parmi les configurations ci-dessus, quel est le nombre de celles où figure exactement trois fois le chiffre 7?



$$10^5 = 100'000$$

Choix dw X

$$P_{5}(3; 2) = 9, \frac{5!}{3! \cdot 2!} = 90$$
 $C_{2}^{9} \cdot P_{5}(3; 1, 1) = 36, \frac{5!}{3!} = 720$
 $C_{2}^{9} \cdot P_{5}(3; 1, 1) = 36, \frac{5!}{3!} = 720$

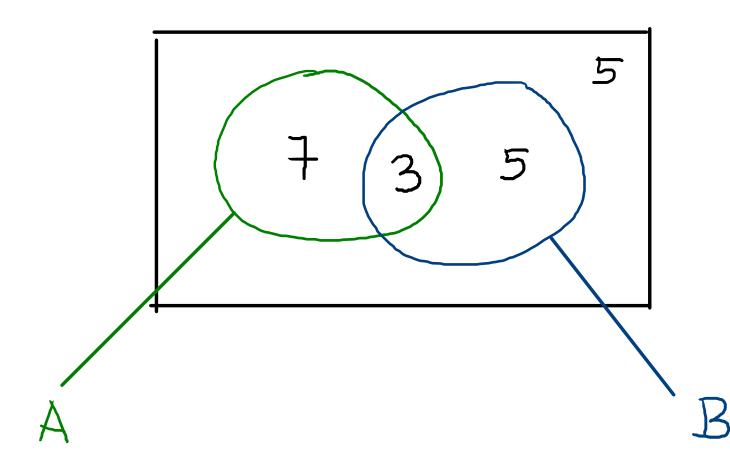
Choix de X et Y

- c) Même question, mais où figure au moins trois fois le chiffre 7.
- d) Même question, mais où figure au moins une fois le chiffre 7.

c)
$$3 \times \boxed{7}$$
 : 810
 $4 \times \boxed{7}$: $C_1^9 \cdot \overline{P}_5(4;1) = 9 \cdot 5 = 45$ $\boxed{2}$: 856
 $5 \times \boxed{7}$: 1

$$4) \quad 10^5 - 9^5 = 40'95'$$

- **3.6.40** Dans un groupe de 20 personnes, 10 lisent au moins la revue A, 8 lisent au moins la revue B et 3 lisent les deux revues. Combien d'échantillons différents peut-on choisir si l'échantillon doit être formé :
 - a) de cinq personnes lisant au moins une revue?
 - b) de trois personnes lisant la revue A, et de deux personnes lisant la revue B, chacune d'entre elles ne lisant qu'une seule revue?
 - c) de cinq personnes, dont trois au moins lisent la revue A?



a)
$$C_{5}^{15} = 3003$$

b) $C_{3}^{7} \cdot C_{2}^{5} = 35 \cdot 10 = 350$
c) $C_{3}^{10} \cdot C_{2}^{10} + C_{4}^{10} \cdot C_{1}^{10} + C_{5}^{10}$
= 120.45+ 210.10 + 252 = 7752

3.6.39 On tire 3 cartes d'un jeu de 36 cartes. Combien y a-t-il de mains:

- a) au total?
- b) formées de trois as?
- c) formées d'un roi et de deux as?
- d) ne contenant aucun as?
- e) contenant au moins un as?
- f) contenant exactement un as?

a)
$$\binom{36}{3} = 7140$$

$$(5)$$
 (3) = 4

c)
$$C_1^4 \cdot C_2^4 = 4.6 = 24$$

$$C_3^{32} = 4960$$

e)
$$C_3^{36} - C_3^{32} = 7140 - 4960 = 2180$$

$$\left(\frac{1}{1}, \frac{32}{2} = 4.496 = 1984\right)$$

3.6.37 On dispose de 10 timbres tous différents. Trois d'entre eux sont rouges, cinq sont bleus et deux sont verts. On en choisit quatre. De combien de façons différentes peut-on faire ce choix, sachant que:

- a) les timbres choisis sont tous de la même couleur?
- b) une et une seule des couleurs ne figure pas dans les timbres choisis?
- c) les trois couleurs figurent parmi les timbres choisis?

a)
$$C_{4}^{5} = 5$$

b) R B : $C_{1}^{3} \cdot C_{3}^{5} + C_{2}^{3} \cdot C_{2}^{5} + C_{3}^{3} \cdot C_{1}^{5} = 65$
R V : $C_{2}^{3} \cdot C_{2}^{2} + C_{3}^{3} \cdot C_{1}^{2} = 5$
V B : $C_{3}^{5} \cdot C_{1}^{2} + C_{2}^{5} \cdot C_{2}^{2} = 30$

c)
$$2R$$
 $1B$ $1V$: C_2^3 , C_1^5 , C_1^2 = $3.5.2 = 30$
 $1R$ $2B$ $1V$: C_1^3 , C_2^5 , C_1^2 = $3.10.2 = 60$
 $1R$ $1B$ $2V$: C_1^3 , C_2^5 , C_2^2 = $3.5.1 = 15$

- **3.6.36** On dispose de 7 jetons. Deux portent le chiffre 1, trois portent le chiffre 2, deux portent le chiffre 3.
 - a) Combien de nombres différents peut-on composer en juxtaposant ces 7 jetons?
 - b) Combien de ces nombres sont inférieurs à 1300000?