EXO1 : Avec le mot ISLAME ,dénombrer combien peut-on construire de mots à 4 lettres:

1) Quelconques (avec sens ou sans)
2) non toutes les mêmes
3) dont la première est une voyelle
4) dont une au moins est une voyelle

EXO2 : Dans un club de 100 adhérents ,50 personnes pratiquent un sport A , 40 personnes pratiquent un sport B et 20 pratiquent les deux sports . dénombrer les personnes qui :

1) pratiquent uniquement le sport A
2) pratiquent uniquement le sport B
3) pratiquent au moins l'un d'eux
4) ne pratiquent ni A ni B.

EXO3 : 12 personnes se présentent candidates pour le comité de 5 fonctions de l'association des parents d'élèves dans un établissement, parmi ces candidats il ya 3 professeurs de l'établissement.
Dénombrer les comités :

1) en général
2) qui contiennent au moins un professeur
3) qui contiennent un seul prof comme président
4) qui contiennent les 3 professeurs

EXO4 :De combien de façons peut –on colorer les cases du rectangle suivant en utilisant 4 couleurs.

EXO5 : Soit E_n un ensemble avec cardE_n=n ,n de IN et on pose $P_n=\{(A,B)/A\cup B=E_n\}$

1) Calculer cardP_n dans les cas n=0 puis n=1
2) Démontrer par récurrence que card$P_n=3^n$

EXO6 : Une urne contient 9 boules dont 4 sont blanches , 3 sont noires et 2 sont rouges
On tire 3 boules de l'urne simultanément, dénombrer :

1) Tous les tirages possibles
2) Les tirages de boules blanches
3) Les tirages de même couleurs
4) Les tirages ne contenant qu'une blanche

EXO7 : refaire le même exo précédent mais de façon que :

1) le tirage soit successif et avec remise
2) le tirage soit successif et sans remise

EXO8 :1) Montrer que pour tout n et p de IN* tel que p < n on a : $pC_n^p = nC_{n-1}^{p-1}$

2)Calculer les sommes $S_1=\sum_{k=1}^{k=n}(-1)^k C_n^k$ et

$S_2=\sum_{k=1}^{k=n}kC_n^k$ et $S_3=\sum_{k=1}^{k=n}(k+1)C_n^k$

EXO9 : 1) Montrer que pour tout n et p de IN* tel que p < n on a : $C_{n+1}^p=\frac{n+1}{p}C_n^{p-1}$

2)En déduire en fonction de n la somme :

$$S_n = C_n^0+\frac{1}{2}C_n^1+\frac{1}{3}C_n^2+\frac{1}{4}C_n^3+\cdots+\frac{1}{n+1}C_n^n$$

3)Calculer en fonction de n la somme :

$$T_n=\sum_{k=1}^{k=n}\frac{1-(-1)^k k}{k}C_n^{k-1}$$

EXO10 : Soit un sac contenant 2n boules dont n sont blanches et les autres sont noires , on tire du sac n boules à la fois.

1) Dénombrer tous les tirages possibles
2) Soit k de {0,1,….,n} et note par A_k l'ensemble des tirages contenant exactement k boules blanches

a- Calculer cardA_k en fonction de C_n^k seul

b- En remarquant que E l'ensemble de tous les tirages est $A_0\cup A_1\cup\ldots\cup A_n$, calculer en fonction de n la somme $S_n=\sum_{k=1}^{k=n}(C_n^k)^2$

EXO11 : Soit n de IN* et on pose :

$S=\sum_{k=0}^{k=n}2^kC_{2n}^{2k}$ et $T=\sum_{k=0}^{k=n-1}2^kC_{2n}^{2k+1}$

1) Ecrire les deux nombres $(1+\sqrt{2})^{2n}$ et $(1-\sqrt{2})^{2n}$ en fonction de S et T
2) En déduire que $S^2-2T^2=1$

EXO12 :On lance une pièce de monnaie n fois

1) Dénombrer tous les résultats
2) Calculer a_k le nombres de résultats où

5) Les tirages contenant au moins une rouge	pile apparait k fois exactement 3) Calculer de deux façons $a_0+a_1+....+a_n$