Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

Matière : Mathématique	**Série 8 : DENOMBREMENT**	**Professeur** : M. Maissa Fall
Groupe Excellence (cours en ligne)		**Niveau** : 1S1

Exercice 1 :

On veut ranger sept objets O_1,.., O_7 dans 3 tiroirs A , B et C.

Combien de rangements différents peut- on faire ? (Un tiroir pouvant contenir 0, 1 ou plusieurs objets)

Exercice 2 :

Un groupe de 10 personnes se présente à un concours. Quel est le nombre de sélections différentes qu'on peut faire ?

Exercice 3 :

On tape au hasard sur le clavier d'un ordinateur des mots de 4 lettres. Quel est le nombre de mots différents qu'on peut former ?

Exercice 4 :

1) Une classe C d'un établissement scolaire groupe 32 élèves. Un cours facultatif de latin est organisé, de combien de façons différentes peut être constitué le groupe des élèves assistant à ce cours ?

2) En fin d'année, on affecte ces élèves à d'autres établissements pour y passer leur examen. Trois établissements sont susceptibles d'être choisis. Quel est le nombre d'affectations différentes qu'on peut faire ?

Exercice 5 :

Une personne entre dans une pâtisserie ne sachant pas si les gâteaux qu'elle verra lui conviendront. Elle observe 10 types de gâteaux. Combien de choix différents peut-elle faire ?

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

Exercice 6 :

Combien peut-on composer de numéros de téléphone différents de 6 chiffres sur un cadran Téléphonique ?

Exercice 7 :

1) Combien y- a-t-il de nombres Pairs à trois chiffres dans le système décimal ?
2) Combien y- a-t-il de nombres impairs à trois chiffres ?
3) Combien y- a-t-il de nombres à trois chiffres qui s'écrivent sans le chiffre 1 ?
4) Combien y- a-t-il de nombres à trois chiffres qui ont au moins une fois le chiffre 1 ?

Exercice 9 :

Combien peut-on former de systèmes linéaires de à trois inéquations avec les expressions « x-y+5 » ; « 2x+3y-1 » ; « x+y » et les symboles « >0 » ; « < 0 » ; "≤ 0";"≥ 0" .

Exercice 10 :

On dispose de 7 petits cartons sur lesquels on a écrit les lettres ABCDEF G

1) Combien peut-on écrire de mots de 4 lettres ayant un sens ou non ?

2) Combien peut-on écrire de mots comportant exactement une voyelle ?

Exercice 11 :

Trois personnes veulent manger chacune un gâteau, il y en a 5. c ombien y a t-il de choix différents?

Exercice 12 :

De combien de manières différentes trois personnes peuvent – elles prendre place dans un véhicule de 4 places

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

- pour s'abriter de la pluie sans que la voiture ait à être déplacée
- pour déplacer la voiture en supposant que chacune a son permis de conduire

Exercice 13 :

Combien d'équipes de football peut on former dans un groupe de 20 élèves ?.

Exercice 14 :

Un championnat comporte 13 équipes qui doivent se rencontrer en aller et retour. Combien de matchs différents peut-on ainsi programmer ?

Exercice 15 :

Dans une assemblée de 12 personnes dont 8 hommes on veut élire un comité de 3 membres avec les fonctions de président secrétaire et trésorier.

1) De combien de façons différentes peut-on former cette assemblée si une personne en peut cumuler plusieurs postes ?

2) De combien de manières peut-on former ce comité si on veut qu'une femme soit secrétaire ?

Exercice 16 :

Dix personnes vont s'asseoir à une table ronde. Les chaises sont numérotées

De combien de manières différentes peut on faire assoire ces 10 personnes ?

De combien de façons peut on le faire si les chaises ne sont pas numérotées ?

Exercice 17 :

Dans une chaîne de fabrication une pièce doit passer sur 5 machines ADBCE

1) Combien y a-t-il de trajets possibles
2) Combien de trajets possibles si la machine doit d'abord passer sur E
3) Combien de trajets possibles si la machine doit passer sur E avant de passer sur B.

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

4) Combien de trajets possibles si la machine doit passer sur E avant de passer sur B et D.

Exercice 20 :

On considère le mot « théorème »

- Combien d'anagrammes peut on faire avec ce mot ?
- Combien d'anagrammes peut-on faire si l'on supprime les accents ?

Exercice 21 :

Quatre garçons et deux filles viennent s'asseoir sur un banc de 6 places . Combien ont-ils de manières de s'asseoir si les deux filles veulent rester l'une à coté de l'autre.

Exercice 22 :

Dans une assemblée de 12 personnes dont 8 hommes on veut élire un comité de 3 membres avec les fonctions de président secrétaire et trésorier.

1) De combien de façons différentes peut-on former cette assemblée si une personne en peut cumuler plusieurs postes ?

2) De combien de manières peut-on former ce comité si on veut qu'une femme soit secrétaire ?

Exercice 23 :

Dans un sac il y a :

Quatre boules rouges ; trois boules blanches ; deux boules rouges ; une boule verte. On prend simultanément trois boules. Quel est le nombre de possibilités d'avoir

1)Trois boules de même couleur. 2) Trois boules de couleurs différentes

3) au moins deux boules de même couleur 4) exactement une blanche

5)au moins une boule bleue

www.groupe-excellence.sn

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

Exercice 24 :

Dans un sac il y a :

Quatre boules vertes numérotées 4 ; 5 ; 6 ;7; trois boules rouges numérotées 1,2,3 ; deux boules blanches numérotées 8 ; 9.

On prend successivement trois que l'on place cote à cote. Quel est le nombre de possibilités d'avoir

1) Trois boules de même couleur.

2) Trois boules de couleurs différentes

3) une blanche et deux rouges

4) une boule portant un numéro pair et 2 rouges.

Exercice 25 :

Dans un sac il y a :

cinq boules vertes numérotées de 1 à 5 ; trois boules noires numérotées 6 ;7 ; 8 et une boule rouge numérotée 0.

On prend une boule note sa couleur et son numéro et on la remet dans le sac . On recommence deux fois encore cette même manipulation. Quel est le nombre de possibilités d'avoir :.

1)Trois boules de même couleur.

2) Trois boules de couleurs différentes

3) la boule rouge

4) la somme des numéros strictement inférieure à 15.

Exercice 26 :

www.groupe-excellence.sn

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

On considère un dé cubique dont les faces sont numérotées de 1 à 6. On lance trois fois de suite ce dé et on note le chiffre inscrit sur la face supérieure. On appelle résultat le triplet des trois chiffres obtenus.

- Combien y a t il de résultats possibles ?
- Combien y a t il de résultats qui n'ont pas le chiffre 1 ?
- Combien y a t il de résultats qui ont exactement deux fois le chiffre 1 ?
- Combien y a t il de résultats qui ont au moins une fois le chiffre 1 ?
- Combien y a t il de résultats dont la somme des chiffres est égale à 9 ?
- Combien y a t il de résultats dont les trois chiffres sont les termes d'une suite arithmétique ?

Exercice 27 :

Combien y a_t-i-l de numéros de téléphone contenant exactement

Deux fois le chiffre 0 et trois fois le chiffre 9

Exercice 28 :

Sur un cercle on place 5 points.

1) Combien de pentagones ayant ces points pour sommets peut-on alors dessiner ?.
2) Combien obtient-on de droites à partir ces points ?
3) Quel est le nombre de points d'intersection de ces droites autres que les points du pentagone

Exercice 29 :

Parmi 4 boulangers d'un quartier, on demande à chacun quel jour hebdomadaire de fermeture lui conviendrait

a) De combien de façons différentes peuvent à priori s'énoncer les choix des 4 boulangers ?

b) Certains boulangers ayant choisi le même jour de fermeture, ce qui ne peut être accepté, on réunit à nouveau les 4 boulangers en leur demandant de modifier éventuellement leur choix ,

www.groupe-excellence.sn

Groupe Excellence
Excellez avec les meilleurs professeurs !

les quatre jours de fermeture devant être différents . Quel est le nombre de façons différentes d'énoncer les choix possibles ?

c) On s'aperçoit qu'aucun boulanger n'entend ni fermer le samedi, ni le dimanche quel est le nombre de choix différents.

Exercice 30 :

Un championnat sportif regroupe 20 équipes. Chaque équipe doit pendant la saison rencontrer chacune des 19 équipes une fois sur son terrain et une fois sur le terrain adverse.

Combien faut-il organiser de matchs pour respecter ce règlement ?

Exercice 31 :

On dispose de 8 points situés dans un même plan et disposés de façon à ce qu' en aucun cas on n'ait pas plus de deux de ces points en ligne droite.

- Combien de segments de droites peut-on construire ?
- Le plan étant orienté combien de triangles peut-on construire ?

Exercice 32 :

Combien existe-t-il d'entiers naturels à 5 chiffres ?

Parmi ces nombres combien

- Sont écrits avec au moins un chiffre pair ?
- Commencent par 3 chiffres pairs suivis de 2 chiffres impairs ?
- Contiennent 3 chiffres et 2 chiffres impairs ?

Exercice 33 :

Une association est formée de 35 personnes dont 15 hommes et 20 femmes. On se propose de former un bureau de 5 membres avec au moins 2 hommes et 2 femmes.

Déterminer de combien de façons l'on peut former ce bureau dans les cas suivants :

- chaque membre de l'association est candidat

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

- deux hommes refusent d'être candidats
- M_r A refuse d'être dans le même bureau que Mme B.

Exercice 34 :

Combien de numéros de téléphone de 7 chiffres peut-on former contenant exactement : Deux chiffres 0 et 3 chiffres 9 ?

Exercice 35 :

On lance 3 dés cubiques de couleurs différentes dont les faces sont numérotées de 1 à 6 pour chacune d'elles.

1) Combien y a-t-il de résultats possibles ?
2) Combien y a-t-il de résultats contenant :

- 3 fois le chiffe 2
- au moins une fois le chiffre 2
- une somme égale à 9
- 3 nombres en progression arithmétique.

Exercice 36 :

Dans un jeu de 32 cartes, on tire simultanément 5 cartes. Déterminer le nombre de tirages contenant :

1) Exactement un roi. 2) au moins un roi. 3) exactement un roi et 2 dames. 4) l'As de pique et au moins deux trèfles. 5) exactement un roi et exactement 2 trèfles.

Exercice 37 :

Une urne contient 5 boules blanches numérotées de 1 à 5 et 4 noires numérotées de 1 à 4. On tire successivement et sans remise 4 boules. Déterminer :

1) le nombre de tirages distincts possibles.
2) le nombre de tirages unicolores.
3) le nombre de tirages contenant 3 boules blanches et 1 noire dans cet ordre.

www.groupe-excellence.sn

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

4) le nombre de tirages contenant 3 boules blanches et 1 noire.

5) le nombre de tirages contenant exactement une blanche et exactement une boule numérotée 2.

Exercice 38 :

Une urne contient 3 jetons rouges numérotés de 1 à 3, 3 noirs numérotés de 1 à 3.

On tire successivement et avec remise 4 jetons

1) Nombre de tirages possibles.

2) Nombre de tirages vérifiant :

a) tous les jetons tirés ont la même couleur. b) tous les jetons tirés portent le même numéro. c) le 1^{er} jeton porte le numéro 3.d) le 1^{er} et le 4^{e} jeton sont rouges. e) les jetons tirés ont la même couleur et le même numéro. f) les jetons tirés ont la même couleur ou le même numéro.

chiffre 1.

Exercice 39 :

Une urne contient 6 boules noires et 8 boules rouges

On tire simultanément 5 boules de l'urne et on gagne 10F par boule rouge et 20F par boule noire.

On désigne par x le nombre de boules noires obtenues au tirage et g(x) le gain correspondant à x.

1) Montrer que l'application g est une bijection d'un ensemble A vers un ensemble B que l'on précisera.

2) Déterminer le nombre de tirages permettant d'obtenir :

a) g(x) maximum.

b) g(x) = 70F

c) 62 < g(x) < 82

Exercice 40 :

Dans un jeu télévisé, on dispose de 3 afficheurs numériques identiques susceptibles de former chacun les chiffres 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9

www.groupe-excellence.sn

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

A chaque tirage on observe le chiffre apparu sur chacun des afficheurs. On obtient ainsi un nombre de 3 chiffres. (Dans ces tirages on considère les résultats du type 012, 001, 000 comme des nombres de 3 chiffres)

1) Nombre de tirages possibles ?

2) Combien de tirages sont tels que :

a) le résultat est un nombre de 3 chiffres distincts ?

b) le résultat est un nombre comportant 2 ou 3 chiffres identiques ?

c) le résultat est un nombre commençant par 0 ?

d) le résultat est un nombre commençant et finissant par un chiffre pair ?

3) Démontrer le résultat suivant : $C_n^p = C_{n-2}^p + 2C_{n-2}^{p-1} + C_{n-2}^{p-2}$

Exercice 41 :

Dans E = {-2, -1, 0, 1, 2}, on tire successivement et sans remise 3 éléments a, b, c. On obtient un triplet (a, b, c) d'éléments de E

1.a) Quel est le nombre de triplets distincts ainsi obtenu ?

b) Quel est le nombre de triplets dont la somme est nulle ?

2) Dans un repère orthonormé (O, i, j) on donne A(2, 0) ; B(0, -4) et C(2, 2), les élément a, b, c du triplet (a, b, c) sont les coefficients affectés respectivement aux points A, B, C. Soit G le barycentre du système ainsi obtenu.

a) Déterminer le nombre de tirage pour que g existe.

Déterminer le nombre de tirage pour que O soit barycentre du système.

Exercice 42 :

a) Combien de nombres distincts de 4 chiffres peut-on former en utilisant que 2, 4, 5, 6,8 et 9 ?
b) Combien de nombres distincts de 4 chiffres peut-on former à l'aide des chiffres 2, 4, 5, 6,8 et 9 chacun étant utilisé au plus une seule fois ?
c) On dispose de 6 plaquettes sur lesquels sont inscrits les chiffres 2, 4, 5, 6,8 et 9 combien de nombres distincts peut-on former en les utilisant toutes une et une seule fois ?

www.groupe-excellence.sn

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

Exercice 43 :

On jette 6 fois de suite une pièce de monnaie et on note successivement les faces obtenues.

1) Déterminer le nombre de résultats distincts.
2) Déterminer le nombre de résultats comportant :

a) au moins 4lettres P b) au plus 5lettres P c) au moins 4P au plus 5P

Exercice 44 :

On jette 3 fois de suite un dé à 6 faces numérotées de 1à 6 et on note successivement les chiffres obtenus sur la face supérieure.

Déterminer le nombre de résultats :

a) comportant 3 chiffres identiques b) comportant 3 chiffres distincts
c) comportant 2 et 2 seuls chiffres identiques

d) pour lesquels la somme des chiffres obtenus soit égale à 6.

Exercice 45 :

Une caisse contient 6 tee-shirts bleus et 4 tee-shirts rouges

1) Un non-voyant tire au hasard et simultanément trois tee-shirts de la caisse qu'il donne à trois de ses amis non-voyants.

Calculer le nombre de possibilités dans les cas suivants :

a) Les 3 tee-shirts sont rouges .

b) Au moins un des tee-shirts tirés est rouge .

c) Le non-voyant a tiré plus de tee-shirts bleus que de tee-shirts rouges.

2) Cette fois ci le non-voyant procède à un tirage successif avec remise de 3 tee-shirts de la caisse. Calculer le nombre de possibilité dans chacun des cas suivants :

a) Le premier et le dernier tee-shirt tirés sont bleus.

b) il n'a tiré aucun tee-shirt bleu.

www.groupe-excellence.sn

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

Exercice 46 :

La confédération internationale de football décide de classer par ordre les 3 meilleurs joueurs de l'année 2007, parmi un groupe de 10 joueurs choisis par les journalistes sportifs.

Parmi les 10 joueurs figurent 3 Africains : Drogba, Eto et Essien :

1) Calculer le nombre de classements possibles.

2) Calculer le nombre de classements tels que :

a) Les 3 joueurs choisis soient tous des Africains.

b) Drogba soit élu meilleur joueur parmi les 3 joueurs choisis.

c) Eto figure parmi les 3 joueurs choisis.

d) Seul le premier des 3 joueurs choisis, est Africain.

e) Il y a au moins un africain parmi les 3 joueurs choisis.

Exercice 47 :

Une urne contient 3 jetons portant les lettres A P E.

On suppose qu'un mot est un assemblage de lettres distinctes ou non, ayant un sens ou non.

1) On tire successivement 5 jetons dans l'urne, en remettant après chaque tirage le jeton tiré dans l'urne. On note dans l'ordre les jetons tirés pour former un mot de 5 lettres.

a) Déterminer le nombre de possibilité de former un mot commençant par une voyelle.

b) Déterminer le nombre de possibilité de former un mot commençant par A et contenant exactement 1 voyelle.

2) On tire successivement 3 jetons de l'urne, sans remettre le jeton tiré dans l'urne et on les aligne dans l'ordre de tirage pour former un mot de 3 lettres.

a) Déterminer le nombre de possibilité de tirer un mot commençant par une voyelle et se terminant par une voyelle.

b) Déterminer le nombre de possibilité de former le mot A P E.

www.groupe-excellence.sn