هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

Dénombrement

A – Notion d'ensemble

B - Dénombrement

I - Principe fondamental de dénombrement

II - Arrangement avec répétition

III - Arrangement sans répétition

VI – Les combinaisons

V - Formule de binôme de Newton

AHMED AGOUZAL

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Notion d'ensemble

1) Définition

- Un **ensemble** est une collection d'objets appelés éléments. Ensemble des résultats possibles d'un lancé de dé : $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.
- F est une **partie** (ou est inclus, ou est un sous-ensemble) de E si tous les éléments de F sont aussi des éléments de E. Cela se note $F \subset E$.
- On note $\emptyset$ **l'ensemble vide** : l'ensemble qui ne contient aucun élément.

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

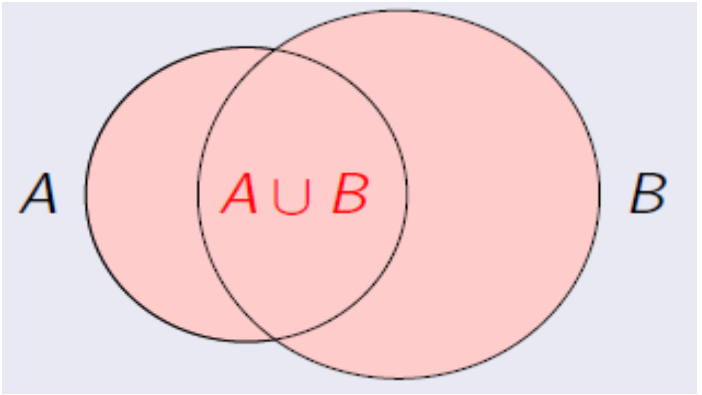
Notion d'ensemble

2) L'union

Définition:

L'ensemble de tous les éléments qui appartiennent à A ou B ou aux deux est appelé union de A et B, noté $A \cup B$.

$$A \cup B = \{x \in E \mid x \in A \text{ ou } x \in B\}$$

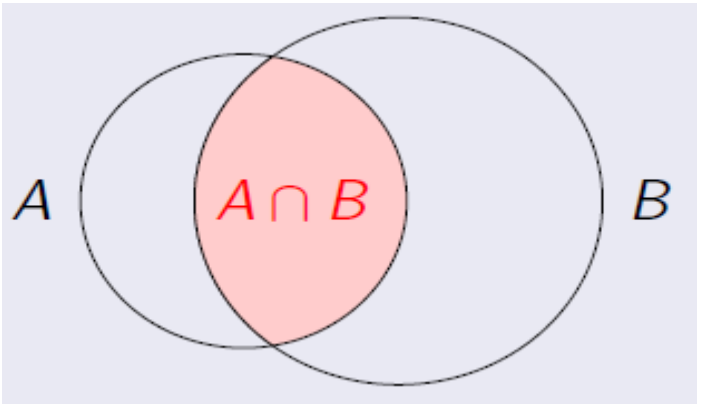


3) L'intersection

Définition:

L'ensemble de tous les éléments qui appartiennent à la fois à A et à B est appelé intersection de A et B, noté $A \cap B$.

$$A \cap B = \{x \in E \mid x \in A \text{ et } x \in B\}$$



AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

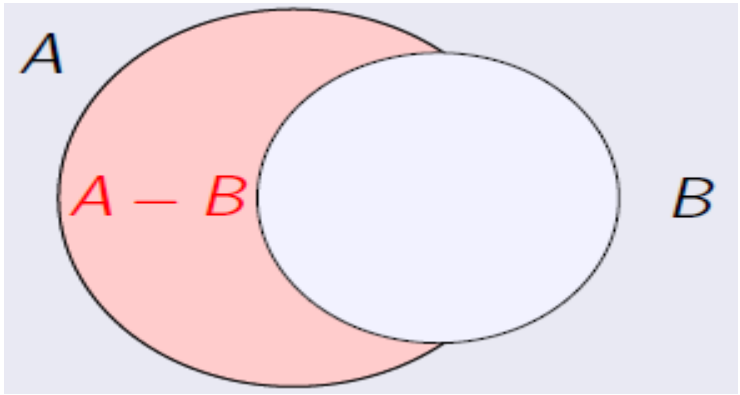
Notion d'ensemble

2) La différence

Définition:

L'ensemble de tous les éléments de A qui n'appartiennent pas à B est appelé différence de A et B, noté A - B ou A\B

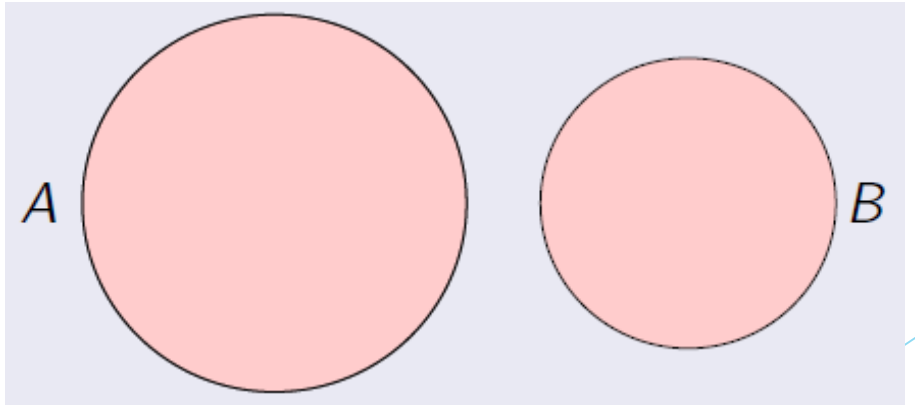
$$A - B = \{x \in E \mid x \in A \text{ et } x \notin B\}$$



3) L'incompatibilité

Définition:

Deux ensembles A et B sont disjoints ou incompatibles s'ils n'ont aucun élément en commun. $A \cap B = \emptyset$



AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

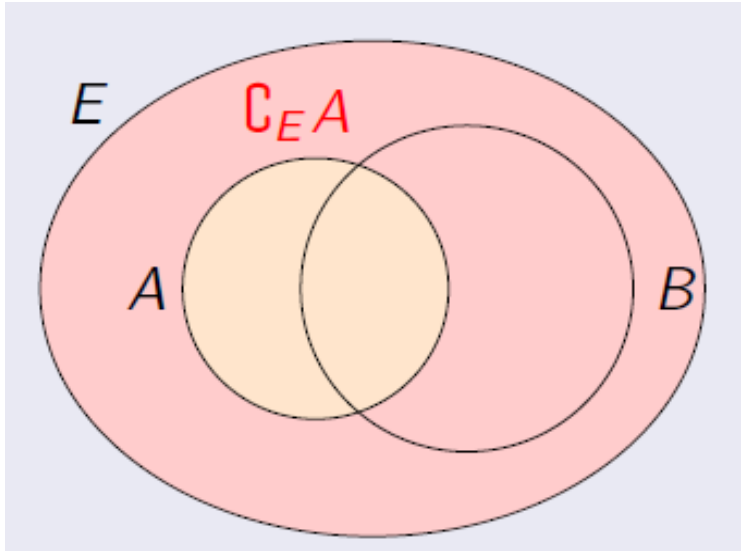
Notion d'ensemble

4) Le complémentaire

Définition:

L'ensemble de tous les éléments de E qui n'appartiennent pas à A est appelé Le complémentaire de A dans E, noté $\overline{A}$ alors $A \cap \overline{A} = \varnothing$ et $A \cup \overline{A} = E$

$$\complement_E A = \{x \in E \mid x \notin A\}$$



4) Le produit cartésien

L'ensemble de tous les couples d'un élément de E et d'un élément de F est appelé produit cartésien de E et F noté $E \times F$

Attention $E \times F \neq F \times E$

$$\{1,2\} \times \{3,4\} = \{(1,3),(1,4),(2,3),(2,4)\}$$

$$\{3,4\} \times \{1,2\} = \{(3,1),(3,2),(4,1),(4,2)\}$$

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

I - Principe fondamental de dénombrement

1) Définition

Soient n un entier naturel non nul et E un ensemble à n élément .

On dit que E est un ensemble fini.

Le nombre d'éléments d'un ensemble E est appelé Cardinal de E

noté Card (E) = n

Dénombrer un ensemble fini, c'est compter ses éléments, c'est-à-dire calculer son cardinal.

2 - Exemple

Si $A = \{1; 2; 3; a; b; c\}$ alors $Card(A) = 6$.

Si A = ϕ il comporte 0 élément alors Card(A) = 0

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

3 - Propriétés

Soient A et B deux parties d'un ensemble finis E .

- $Card(A \cup B) = Card(A) + Card(B) - Card(A \cap B)$
- $Card(A \cup B) = Card(A) + Card(B)$ si $A \cap B = \phi$
- $Card(\overline{A}) = Card(E) - Card(A)$
- $Card(A \times B) = Card(A) * Card(B)$

4 - Exemple

Un centre de loisirs accueille 100 élèves, 53 élèves pratiquent le football, 33 pratiquent le basket-ball et 15 pratiquent le football et le basket-ball.

1) Quelle est le nombre d'élèves qui pratiquent au moins un sport?
2) Quelle est le nombre d'élèves qui pratiquent le football sans le basket-ball?
3) Quelle est le nombre d'élèves qui pratiquent le basket-ball sans le football ?
4) Quelle est le nombre d'élèves qui ne pratiquent pas les deux sports?

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

Dénombrement

Solution:

Soit E l'ensemble des élèves donc Card(E)= 100

A un sous-ensemble de E des élèves qui pratiquent le football donc Card(A)=53

B un sous-ensemble de E des élèves qui pratiquent le basket-ball donc Card(B)=33 et Card $(A \cap B) = 15$

1) $Card(A \cup B) = Card(A) + Card(B) - Card(A \cap B)$

$= 53 + 33 - 15 = 71$

2) On a $\mathbf{Card(A \cap \overline{B}) + Card(A \cap B) = Card(A)}$

Donc $\mathbf{Card(A \cap \overline{B}) = Card(A) - Card(A \cap B)}$

Donc $\mathbf{Card(A \cap \overline{B}) = 53 - 15 = 38}$

D'où $\mathbf{Card(A \cap \overline{B}) = 38}$

3) On a $\mathbf{Card(B \cap \overline{A}) + Card(B \cap A) = Card(B)}$

Donc $\mathbf{Card(B \cap \overline{A}) = Card(B) - Card(B \cap A)}$

Donc $\mathbf{Card(B \cap \overline{A}) = 33 - 15 = 18}$

D'où $\mathbf{Card(B \cap \overline{A}) = 18}$

4) On a $\mathbf{Card(\overline{A \cup B}) + Card(A \cup B) = Card(E)}$

Donc $\mathbf{Card(\overline{A \cup B}) = Card(E) - Card(A \cup B)}$

Donc $\mathbf{Card(\overline{A \cup B}) = 100 - 71}$

D'où $\mathbf{Card(\overline{A \cup B}) = 29}$

AHMED AGOUZAL

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

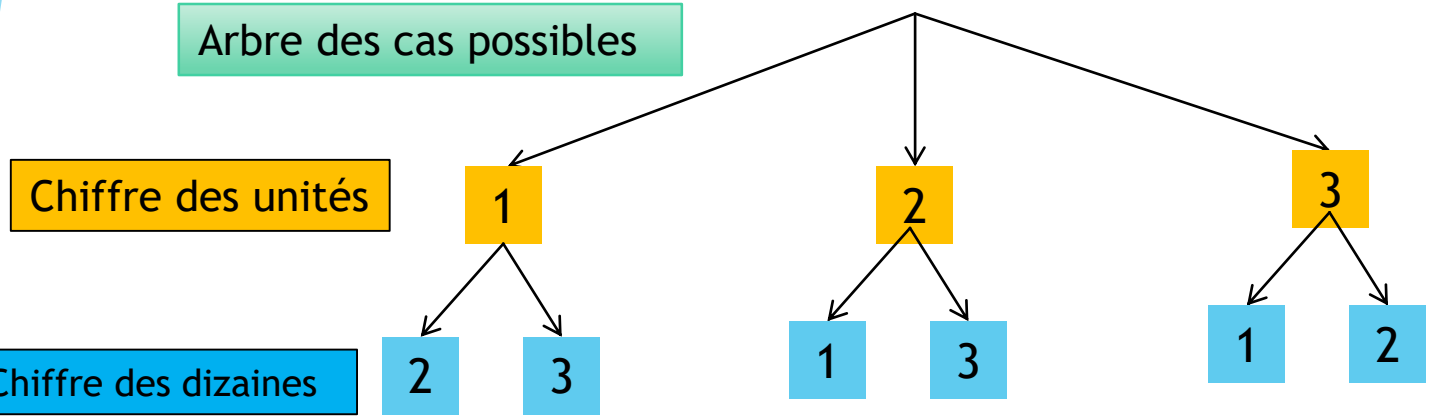
Dénombrement

5) Principe multiplicatif

a - Activité

1) Quels sont les nombres de deux chiffres distincts que l'on peut former à partir des chiffres suivants : 1, 2 et 3.

Arbre des cas possibles



Il y a 3 choix possibles pour choisir le chiffre des unités et 2 choix possibles pour choisir le chiffre des dizaines donc on a 3 × 2 = 6 nombres possibles
les nombres formés par deux chiffres parmi les chiffres 1, 2 et 3 **sans répétition sont :**
21; 31; 12; 32; 13; 23.

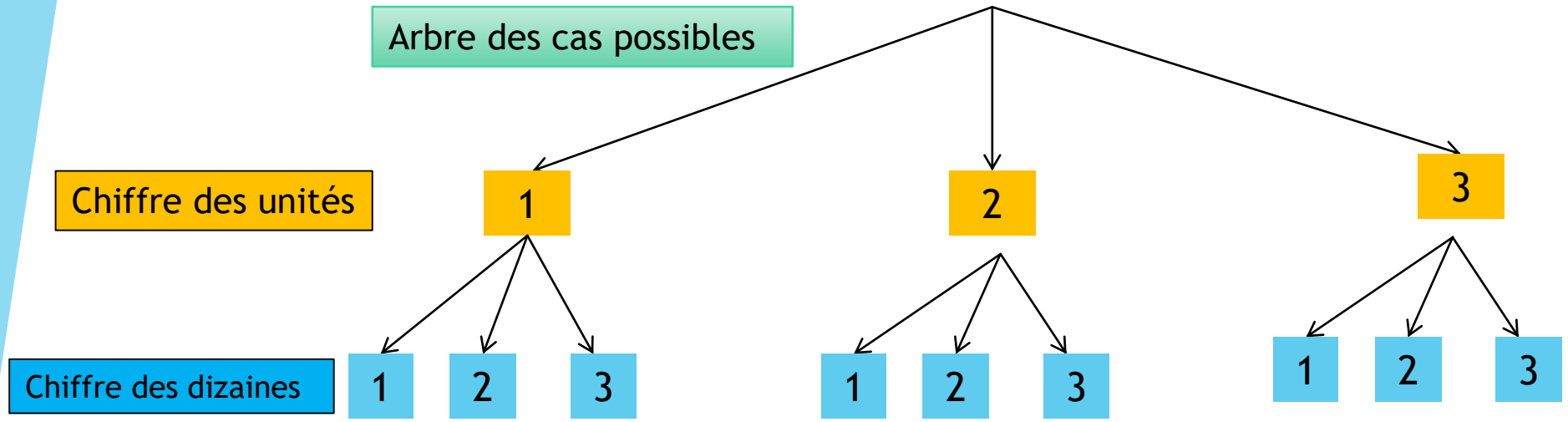
AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

2) Quels sont les nombres de deux chiffres que l'on peut former à partir des chiffres suivants : 1, 2 et 3.



Il y a 3 choix possibles pour choisir le chiffre des unités et 3 choix possibles pour choisir le chiffre des dizaines donc on a 3 × 3 = 9 nombres possibles les nombres formés par deux chiffres parmi les chiffres 1, 2 et 3 **avec répétition sont:** 21; 31; 12; 32; 13; 23; 11; 22; 33.

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

b – Principe multiplicatif

Si une expérience peut se décomposer en p opérations élémentaires tels que:
* La première opération peut être effectuée de n_1 manières différentes.
* La deuxième opération peut être effectuée de n_2 manières différentes.
* La troisième opération peut être effectuée de n_3 manières différentes.
* La $P^{ième}$ opération peut être effectuée de n_p manières différentes.

Alors l'ensemble de toutes ces opérations peut être effectuées de
$N = n_1 \times n_2 \times n_3 \times \ldots\ldots\ldots \times n_p$ manières différentes.

C-Exemples

1)Dans la classe 2BPCF il y a 21 filles et 12 garçons.
Il faut une fille et un garçon pour représenter la classe dans un événement culturel. Combien de possibilités de choix?
Solution: 21 possibilités pour choisir une fille et 12 possibilités pour choisir un garçon. Il y a 21 × 12 = 252 possibilités

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

2) Combien de nombres de trois chiffres qu'on peut former avec les chiffres Suivants : 0 ;1 ;2 ;3 ;4 ;.. ;9 ?

Solution:

Il y'a 10 possibilités pour le chiffre des unités

Il y'a 10 possibilités pour le chiffre des dizaines

Il y'a 9 possibilités pour le chiffre des centaines

Le nombre de possibilités est: $10 \times 10 \times 9 = 900$

3) On lance une pièce de monnaie 2 fois de suites. Quelle est le possibilités?

Solution:

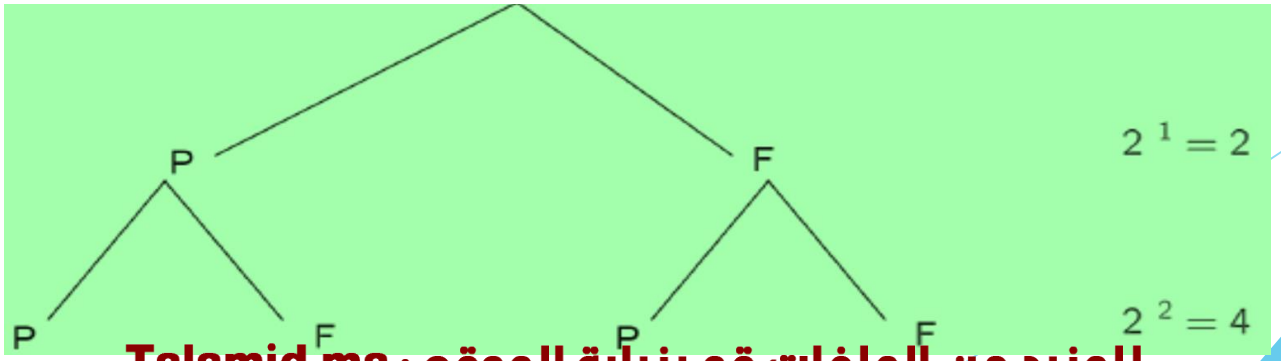
Il y'a 2 possibilités pour le premier jet: P (pile) ou F (face)

Il y'a 2 possibilités pour le deuxième jet: P (pile) ou F (face)

Le nombre de possibilités est $2 \times 2 = 4$

L'ensemble des possibilités est :

$\Omega = \{PP; FF; PF; FP\}$



AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

Dénombrement

II - Arrangement avec répétition

1 - Définition

Soit E un ensemble fini, card(E) = n on pose E = $\{x_1, x_2, x_3, \ldots\ldots, x_n\}$ $p \in \mathbb{N}^*$
Chaque élément $(a_1, a_2, a_3, \ldots\ldots, a_p)$ de E^p s'appelle un arrangement avec répétition d'ordre p de n éléments.

Exemple: E = {1, 2, 3,4}
Les triplets (1,1,2) ; (1,4,2) ; (2,3,2) … sont des arrangements avec répétition d'ordre 3 de 4 éléments .
Les 5-uplets (1,1,2;2;3) ; (1,3;4,4,2) … sont des arrangements avec répétition d'ordre 5 de 4 éléments

2 - Propriété

Soit E un ensemble fini, card(E) = n, le nombre des arrangements avec répétition d'ordre p de n éléments est le cardinal de E^p qui est $card(E^p)=(cardE)^p$

AHMED AGOUZAL

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

3 - Exemple

Une urne contient: 6 boules blanches, 4 boules noires et 2 boules rouges

On tire arbitrairement, successivement et avec remise 3 boules de l'urne.

1) Quel est le nombre des cas possibles?
2) Dénombrer le nombre des éventualités des événements suivants:
   - A″ les 3 boules tirées sont blanches″
   - B″ les 3 boules tirées sont de la même couleur″
   - C″ les 3 boules tirées sont de couleurs différentes″
   - D″ les 3 boules tirées sont de couleurs différentes deux à deux″
   - E″ parmi les boules tirées il y a au moins une boule noire″
   - G″ parmi les boules tirées il y a au plus une boule rouge″

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

Solution:

6 B ; 4 N ; 2R

Tirage successif de 3 boules avec remise parmi 12

1) Quel est le nombre des cas possibles ?

$$\mathbf{Card}(\Omega) = 12^3 = 1728$$

2) Dénombrer le nombre des éventualités des événements suivants:

A "les 3 boules tirées sont blanches"

$$\mathbf{Card}(A) = 6^3 = 216$$

B" les 3 boules tirées sont de la même couleur"

$$\mathbf{Card}(A) = 6^3 + 4^3 + 2^3 = 288$$

C" les 3 boules tirées sont de couleurs différentes"

L'événement contraire de C est $\overline{C}$ « les 3 boules tirées sont de la même couleur»

Donc $\overline{C} = B$

On sait que $\mathbf{card}(C) = \mathbf{card}(\Omega) - \mathbf{card}(\overline{C})$ donc $\mathbf{card}(C) = 1728 - 288 = 1440$

D'où $\mathbf{card}(C) = 1440$

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

D" les 3 boules tirées sont de couleur différentes deux à deux"

$$\mathbf{Card(D)} = 6(6^1 \times 4^1 \times 2^1) = 288$$

Pour ordonner les 3 couleurs dans un triplet on a 6 possibilités

(B ; N ; R) ; (B ; R ; N) ; (N ; B ; R) ; (N ; R ; B) ; (R ; N ; B) ; (R ; B ; N)

E" parmi les boules tirées il y a au moins une boule noire"

L'événement contraire de E est $\overline{E}$ « parmi les boules tirées il n'y a pas de boule noire"

$$\mathbf{Card}(\overline{E}) = 8^3 = 512$$

On sait que $\mathbf{card(E) = card(\Omega) - card(\overline{E})}$ donc $\mathbf{card(E) = 1728 - 288 = 1216}$

D'où $\mathbf{card(E) = 1216}$

G" parmi les boules tirées il y a au plus une boule rouge"

Pour ordonner la boule rouge dans un triplet on a 3 possibilités

$$\mathbf{Card(G)} = 3(2^1 \times 10^2) + 10^3 = 1600$$

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

Dénombrement

III - Arrangement sans répétition

1 - Définition

Soit E un ensemble fini, card(E) = n on pose E = $\{x_1, x_2, x_3, \ldots\ldots, x_n\}$
Chaque élément $(a_1, a_2, a_3, \ldots\ldots, a_p)$ de E^p où $(1 \leq p \leq n)$ sont différents deux à deux s'appelle un arrangement sans répétition d'ordre p de n éléments.

Exemple: E = {1, 2, 3,4}
Les triplets (1,3,2) ; (1,4,2) ; (4,3,2) … sont des arrangements sans répétition d'ordre 3 de 4 éléments .
On ne peut pas avoir des arrangements sans répétition d'ordre 5 de 4 éléments

AHMED AGOUZAL

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

2 - Propriété

Soit $E = \{x_1, x_2, \ldots, x_n\}$ le nombre des arrangements sans répétition d'ordre p de n éléments. $(p \leq n)$ est :

$$A_n^p = n \times (n-1) \times \ldots \times (n-p+1)$$

Exercice

Calculer les entiers suivant : A_{10}^3 ; A_7^5 et A_4^4

3 - Permutation

Cas particulier :

Si $p = n$; l'arrangements sans répétition d'ordre n de n éléments s'appelle une permutation d'ordre n

le nombre des permutation d'ordre n est $A_n^n = n \times (n-1) \times \ldots \times (n-n+1) = n \times (n-1) \times \ldots . 2 \times 1$

ce nombre entier naturel s'appelle n **factoriel** ; on le note $n!$

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

4 - Exemple

Une urne contient: 6 boules blanches, 4 boules noires et 2 boules rouges

On tire arbitrairement, successivement et sans remise 3 boules de l'urne.

1) Quel est le nombre des cas possibles?
2) Dénombrer le nombre des éventualités des événements suivants:
   - A″ les 3 boules tirées sont blanches″
   - B″ les 3 boules tirées sont de la même couleur″
   - C″ les 3 boules tirées sont de couleurs différentes″
   - D″ les 3 boules tirées sont de couleurs différentes deux à deux″
   - E″ parmi les boules tirées il y a au moins une boule noire″
   - F″ parmi les boules tirées il y a au plus une boule rouge″

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

Solution:

6 B ; 4 N ; 2R

Tirage successif de 3 boules sans remise parmi 12

1) Quel est le nombre des cas possibles ?

$\mathbf{Card}(\Omega) = \mathbf{A}_{12}^{3} = 1320$ calculatrice 12 npr 3 = 1320

2) Dénombrer le nombre des éventualités des événements suivants:

A "les 3 boules tirées sont blanches"

$\mathbf{Card}(\mathbf{A}) = \mathbf{A}_{6}^{3} = 120$

B" les 3 boules tirées sont de la même couleur"

$\mathbf{Card}(\mathbf{B}) = \mathbf{A}_{6}^{3} + \mathbf{A}_{4}^{3} = 144$

C" les 3 boules tirées sont de couleurs différentes"

L'événement contraire de C est $\overline{\mathbf{C}}$ « les 3 boules tirées sont de la même couleur»

Donc $\overline{\mathbf{C}} = \mathbf{B}$

On sait que $\mathbf{card}(\mathbf{C}) = \mathbf{card}(\Omega) - \mathbf{card}(\overline{\mathbf{C}})$ donc $\mathbf{card}(\mathbf{C}) = 1320 - 144 = 1176$

D'où $\mathbf{card}(\mathbf{C}) = 1176$

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

D″ les 3 boules tirées sont de couleur différentes deux à deux″

$$\mathbf{Card(D)} = 6(\mathbf{A}_6^1 \times \mathbf{A}_4^1 \times \mathbf{A}_2^1) = 288$$

Pour ordonner les 3 couleurs dans un triplet on a 6 possibilités

(B ; N ; R) ; (B ; R ; N) ; (N ; B ; R) ; (N ; R ; B) ; (R ; N ; B) ; (R ; B ; N)

E″ parmi les boules tirées il y a au moins une boule noire″

L'événement contraire de E est $\overline{\mathbf{E}}$ « parmi les boules tirées il n'y a pas de boule noire″

$$\mathbf{Card}(\overline{\mathbf{E}}) = \mathbf{A}_8^3 = 336$$

On sait que $\mathbf{card(E)} = \mathbf{card}(\Omega) - \mathbf{card}(\overline{\mathbf{E}})$ donc $\mathbf{card(E)} = 1320 - 336 = 984$

D'où $\mathbf{card(E)} = 984$

G″ parmi les boules tirées il y a au plus une boule rouge″

Pour ordonner la boule rouge dans un triplet on a 3 possibilités

$$\mathbf{Card(G)} = 3(\mathbf{A}_2^1 \times \mathbf{A}_{10}^2) + \mathbf{A}_{10}^3 = 1260$$

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

VI – Les combinaisons

1 - Définition

Soit E un ensemble fini, card(E) = n tout sous ensemble A de E contenant p éléments (p ≤ n) s'appelle une combinaison d'ordre p de n éléments.

Dans un ensemble l'ordre d'écriture des éléments n'est pas important, $\{x, y, z\} = \{y, x, z\}$ ce qui n'est pas le cas pour les arrangements : $(x, y, z) \neq (y, x, z)$

2 - Propriété

Soit E un ensemble fini, $card\ E = n$ le nombre de combinaisons d'ordre p de n éléments est : $C_n^p = \frac{A_n^p}{p!}$

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

3 - Propriétés

Soient n et p deux entiers naturels tels que $p \leq n$:

① $A_n^p = n \times (n-1) \times \ldots \times (n-p+1) = \frac{n!}{(n-p)!}$

② $C_n^p = \frac{A_n^p}{p!} = \frac{n!}{p!\,(n-p)!}$

③ $C_n^{n-p} = C_n^p$

④ $C_{n-1}^{p-1} + C_{n-1}^p = C_n^p$

4 - Exemple

Une urne contient: 6 boules blanches, 4 boules noires et 2 boules rouges
On tire arbitrairement, simultanément 3 boules de l'urne.

1) Quel est le nombre des cas possibles?
2) Dénombrer le nombre des éventualités des événements suivants:
   A″ les 3 boules tirées sont blanches″
   B″ les 3 boules tirées sont de la même couleur″
   C″ les 3 boules tirées sont de couleurs différentes″
   D″ les 3 boules tirées sont de couleurs différentes deux à deux″
   E″ parmi les boules tirées il y a au moins une boule noire″
   G″ parmi les boules tirées il y a au plus une boule rouge″

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

Solution:

6 B ; 4 N ; 2R

Tirage simultané de 3 boules parmi 12

1) Quel est le nombre des cas possibles ?

$\mathbf{Card}(\Omega) = \mathbf{C}_{12}^{3} = 220$ calculatrice 12 ncr 3 = 220

2) Dénombrer le nombre des éventualités des événements suivants:

A "les 3 boules tirées sont blanches"

$\mathbf{Card}(\mathbf{A}) = \mathbf{C}_{6}^{3} = 20$

B" les 3 boules tirées sont de la même couleur"

$\mathbf{Card}(\mathbf{B}) = \mathbf{C}_{6}^{3} + \mathbf{C}_{4}^{3} = 24$

C" les 3 boules tirées sont de couleurs différentes"

L'événement contraire de C est $\overline{\mathbf{C}}$ « les 3 boules tirées sont de la même couleur»

Donc $\overline{\mathbf{C}} = \mathbf{B}$

On sait que $\mathbf{card}(\mathbf{C}) = \mathbf{card}(\Omega) - \mathbf{card}(\overline{\mathbf{C}})$ donc $\mathbf{card}(\mathbf{C}) = 220 - 24 = 196$

D'où $\mathbf{card}(\mathbf{C}) = 196$

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

D″ les 3 boules tirées sont de couleur différentes deux à deux″

$$Card(D) = C_6^1 \times C_4^1 \times C_2^1 = 48$$

E″ parmi les boules tirées il y a au moins une boule noire″

L'événement contraire de E est $\overline{E}$ « parmi les boules tirées il n'y a pas de boule noire″

$$Card(\overline{E}) = C_8^3 = 56$$

On sait que $card(E) = card(\Omega) - card(\overline{E})$ donc $card(E) = 220 - 56 = 164$

D'où $card(E) = 164$

G″ parmi les boules tirées il y a au plus une boule rouge″

$$Card(G) = C_2^1 \times C_{10}^2) + C_{10}^3 = 210$$

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

V - Formule de binôme de Newton

$a \in \mathbb{R}$ **et** $b \in \mathbb{R}$

$$(a+b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b^1 + C_n^2 a^{n-2} b^2 + \ldots + C_n^{n-1} a^1 b^{n-1} + C_n^n b^n$$

ce qui peut également être noté :

$$(a+b)^n = \sum_{p=0}^{n} C_n^p a^{n-p} b^p$$

Exemple :Développer $(1 + x)^5$ et $(1 - x)^5$ à l'aide de la formule du binôme.

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

Triangle de Pascal

$$C_n^p = C_{n-1}^{p-1} + C_{n-1}^p \qquad (formule\ de\ Pascal)$$

n \ P	0	1	2	3	4	5	6
0	1						
1	1	1					
2	1	2	1				
3	1	3	3	1			
4	1	4	6	4	1		
5	1	5	10	10	5	1	
6	1	6	15	20	15	6	1

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Dénombrement

Tirage

Successif avec remise

$$n^p$$

Ordre important

Successif sans remise

$$A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$$

Ordre important

Simultané

$$C_n^p = \frac{A_n^p}{p!}$$

Ordre pas important

AHMED AGOUZAL

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع