Abstract of the Third Axis : Combinatorial Analysis

There are 3 types of method in combinatorial analysis :

	without repetition	**with repetition**
1- Permutations	The following question is the essence of permutations : How many differnent arrangements of « n » elements are possible ? Different permutations. Generally, for « n » objects, there are : $P(n) = n! = n(n-1)(n-2)\ldots 1$ special case : **Circular Permutation** $P(n') = (n-1)!$ In this situation, there is : - No repetition - Important arrangement	The following question is the essence of permutations : How many differnent arrangements of « n » elements are possible with repetion of « r » elements ? Different permutations. Generally, for « n » objects and repetition of « r » objets , there are : $P'(n) = n! / r!$ In this situation, there is : - Repetition - Important arrangement
1- Arrangements :	The following question is the essence of Arrangements without repetition : How many diffirent ways are there to choose « r » elements out of « n » total elements without repetition ? Mathematically, one writes : $A_n^r = n! / (n-r)!$ In this situation, there is : - No repetition - Important arrangement	The following question is the essence of Arrangements without repetition : How many diffirent ways are there to choose « r » elements out of « n » total elements with repetition ? Mathematically, one writes : $AR_n^r = n^r$ In this situation, there is : - Repetition Important arrangement
2- Combinations	The following question is the essence of combinations without repetition : How many ways are there to choose « r » elements out of « n » total elements without repetition ? Mathematically, one writes : $C_n^r = n! / r! (n-r)!$ In this situation, there is : - No repetition - Unimportant arrangement	The following question is the essence of combinations with repetition : How many ways are there to choose « r » elements out of « n » total elements with repetition ? Mathematically, one writes : $C_n^r = n! / r! (n-r)!$ In this situation, there is : - Repetition Unimportant arrangement

Important in combinatorial analysis :

- $0 ! = 1$.
- $C_n^r = C_n^{n-r}$
- $C_n^n = 1$
- $C_n^0 = 1$
- $C_n^1 = n$

PR KADI Nadia

Combinatorial analysis ملخص الدرس خاص بالتحليل التوافقي

يوجد ثلاث طرق في التحليل التوافقي :

	بدون تكرا (بدون ارجاع) without repetition	بتكرار (بارجاع) with repetition
3 -**التبديلات** : Permutations	هي عدد الطرق التي يمكن أن ترتب بها n عنصر مختلف من مجموعة E هو n! . والذي يرمز له بـ: $P(n)= n! =n(n-1)(n-2)....1$ حالة خاصة: التبديلات الدائرية: $P(n') = (n-1)!$ في التبديلات: - تكرار غير مسموح - ترتيب مهم	عدد الطرق التي يمكن أن ترتب بها n عنصر من مجموعة E و بتكرار العناصر r . بالاستعمال العلاقة الرياضية التالية: $P'(n) = n! / r!$ - تكرار مسموح - ترتيب مهم
2- **الترتيبات** : Arrangements	هنا نهتم بترتيب عدد الطرق المختلفة التي يمكن أن نختار بها المجموعة الجزئية r من المجموعة الكلية n. ذلك حسب القانون التالي: $A_n^r = n! / (n-r)!$ في الترتيبات: - تكرار غير مسموح - ترتيب مهم	ترتيبة بتكرار هي في الحقيقة تبديلة اذا كانت المجموعة الجزئية = مجموعة الكلية. و اذا كانت المجموعة الجزئية < من المجموعة الكلية و مع تواجد التكرار، فنحن في حالة **قائمة** $AR_n^r = n^r$ - تكرار مسموح - ترتيب مهم
3- **التوفيقات** Combinations:	نهتم بعدد الطرق المختلفة -و بدون أخذ بعين الاعتبار الترتيب- التي يمكن أن نختار بها المجموعة الجزئية من المجموعة الكلية. في هذه الحالة نستعمل القانون التالي: $C_n^r = n! / r! (n-r)!$ في التوفيقات: - تكرار غير مسموح - ترتيب غير مهم	نهتم بعدد الطرق -و بدون أخذ بعين الاعتبار الترتيب- التي يمكن أن نختار بها المجموعة الجزئية من المجموعة الكلية. في هذه الحالة نستعمل القانون التالي: $C^r_{(n+r-1)} = (n+r-1)! / r! (n-r)!$ - تكرار مسموح - ترتيب غير مهم

علاقات هامة في التحليل التوفيقي:

- $0! = 1.$
- $C_n^{n-r} = C_n^r$
- $C_n^n = 1$
- $C_n^0 = 1$
- $C_n^1 = n$

من اعداد أ.د. قاضي نجاة