التعداد

رئيسي مجموعة:

تعريف:

رئيسي مجموعة منتهية E هو عدد عناصر المجموعة E ويرمز له بالرمز: $CardE$

حالة خاصة: $Card\varnothing = 0$

خاصية:

A و B مجموعتان منتهيتان

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

متمم مجموعة:

تعريف:

ليكن A جزءا من مجموعة منتهية E

متمم A بالنسبة للمجموعة E هي المجموعة التي يرمز لها بالرمز: $\overline{A}$

حيث $\overline{A} = \{x \in E \,/\, x \notin A\}$

ملاحظات:

- $A \cap \overline{A} = \varnothing$
- $A \cup \overline{A} = E$
- $card\overline{A} = cardE - cardA$

المبدأ الأساسي للتعداد:

نعتبر تجربة تتطلب نتائجها p اختيارا $(p \in \mathbb{N}^*)$

إذا كان الاختيار الأول يتم ب n_1 كيفية مختلفة

و كان الاختيار الثاني يتم ب n_2 كيفية مختلفة

....

و كان الاختيار p يتم ب n_p كيفية مختلفة

فإن عدد النتائج الممكنة هو الجداء: $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \ldots \times n_p$

الترتيبات بتكرار - الترتيبات بدون بتكرار:

الترتيبات بتكرار:

ليكن n و p عنصرين من $\mathbb{N}^*$ $(p \leq n)$

عدد الترتيبات بتكرار ل p عنصر من بين n عنصر هو: n^p

◈ الترتيبات بدون بتكرار:

ليكن n و p عنصرين من $\mathbb{N}^*$ $(p \leq n)$

عدد الترتيبات بدون تكرار ل p عنصر من بين n عنصر هو :

$$A_n^p = \underbrace{n \times (n-1) \times (n-2) \times \ldots \times (n-p+1)}_{p \text{ من العوامل}}$$

حالة خاصة:

كل ترتيبة بدون تكرار ل n عنصر من بين n عنصر تسمى كذلك تبديلة ل n عنصر

و عددها : $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \ldots \times 2 \times 1$

↩ التأليفات:

لتكن E مجموعة منتهية عدد عناصرها n

كل جزء A من E عدد عناصره p $(p \leq n)$

يسمى تأليفة ل p عنصر من بين n عنصر

و عدد هذه التأليفات هو : $C_n^p = \dfrac{A_n^p}{p!}$

↩ الأعداد: $n!$ و A_n^p و C_n^p

$n \in \mathbb{N}^*$ $\quad n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \ldots \times 2 \times 1$ $0! = 1$			
$A_n^p = \dfrac{n!}{(n-p)!}$		$C_n^p = \dfrac{n!}{p!(n-p)!}$	
$C_n^{n-1} = n$	$C_n^0 = 1$	$C_n^1 = n$	$C_n^n = 1$
$C_n^{p-1} + C_n^p = C_{n+1}^p$		$C_n^p = C_n^{n-p}$	

↩ بعض أنواع السحب:

نسحب p عنصر من بين n عنصر $(p \leq n)$

نلخص النتائج في الجدول التالي :

نوع السحب :	عدد السحبات الممكنة هو :	الترتيب
آني	C_n^p	غير مهم
بالتتابع و بإحلال	n^p	مهم
بالتتابع و بدون إحلال	A_n^p	مهم