

**Esercitazioni di sostegno e tutorato del Venerdì 5 ottobre  
D. Iacopini**

**Definizioni di Permutazioni, combinazioni e disposizioni.**

Quanti sono in possibili anagrammi della parola ANAGRAMMA?

Quante sono le quaterne di interi naturali  $(x_1, x_2, x_3, x_4)$  soluzioni della seguente equazione  
 $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 7$  ?

da qui..enuncio che.il numero di n-ple di interi positivi  $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$  soluzioni dell' equazione  
 $x_1 + x_2 + x_3 \dots + x_n = k$

e' dato dalla formula

$$P_{k,n-1} = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}$$

e definizione di combinazione con ripetizione.

$$C_{n,k}^* = \binom{n+k-1}{k}$$

**Applicazione della definizione di combinazioni semplici o con ripetizione.**

**Applicazione della disposizione semplice e con ripetizione:**

Da un mazzo di 32 carte in quante maniere si possono scegliere 5 carte distinte?

Dato un insieme di 4 oggetti  $X = \{a, b, c, d\}$  quali sono le combinazioni con ripetizioni di 2 elementi che si possono formare?

E le disposizioni?

**Principio di induzione come strumento per dimostrare formule.**

In sintesi:

se  $n_0 \in \mathbb{N}$  e risulta

- i)  $P(n_0)$  e' vera.
  - ii) Per ogni  $n \geq n_0 : P(n) \Rightarrow P(n+1)$ .
- Allora  $P(n)$  e' vera per ogni  $n \geq n_0$ .

Usando il principio di induzione dimostrare che :

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

### **Diseguazioni:**

trovare per quali x reali e' vera la disuguaglianza:

$$\frac{|x|-2}{\sqrt{x-2}} \geq \sqrt{x}$$

$$\frac{x-2}{|-x^2+x|} < 2.$$