

**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO  
CORSO SPERIMENTALE P.N.I. • 2012**

- 5** Siano dati nello spazio  $n$  punti  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ . Quanti sono i segmenti che li congiungono a due a due? Quanti i triangoli che hanno per vertici questi punti (supposto che nessuna terna sia allineata)? Quanti i tetraedri (supposto che nessuna quaterna sia complanare)?

## SOLUZIONE DELLA PROVA D'ESAME CORSO SPERIMENTALE P.N.I. • 2012

- 5** Un segmento è definito univocamente dai suoi due estremi, indipendentemente dal loro ordine; pertanto i segmenti che congiungono a due a due  $n$  punti sono le combinazioni di  $n$  estremi, raggruppati a due a due:

$$C_{n,2} = \binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}.$$

Analogamente un triangolo è univocamente determinato dai suoi tre vertici, indipendentemente dal loro ordine; il numero di triangoli che si possono formare sono:

$$C_{n,3} = \binom{n}{3} = \frac{n(n-1)(n-2)}{6}.$$

Un tetredro è univocamente determinato dai suoi quattro vertici, indipendentemente dal loro ordine; il numero di tetraedri che si possono formare sono:

$$C_{n,4} = \binom{n}{4} = \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{24}.$$