

CALCOLO COMBINATORIO

- ① SI DICONO PERMUTAZIONI DI n ELEMENTI TUTTI I MODI POSSIBILI IN CUI QUESTI n OGGETTI POSSONO ESSERE DISPOSTI. PER ESEMPIO, I TRE ELEMENTI A, B, C HANNO SEI POSSIBILI PERMUTAZIONI:

ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA.

IL LORO NUMERO È DATO DA $n!$ (FATTORIALE DI n , SI LEGGE "n FATTORIALE"), PARI A $n! = n(n-1)(n-2) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$, CIOÈ AL PRODOTTO DEI PRIMI n NUMERI INTERI. NEL CASO SOPRA MENTOVATO, LE PERMUTAZIONI SONO: $3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$

ES. PERMUTANDO LE 9 LETTERE DELLA PAROLA "IPOTENUTA" OTTENGONO $9! = 362.880$ ANAGRAMMI, CHE CI CREDIATE O NO.

- ② SI DICONO COMBINAZIONI DI n ELEMENTI $\sqrt{\text{a k a k}}$ I GRUPPI CHE SI POSSONO OTTENERE PRENDENDO k DI QUEGLI n ELEMENTI, INFISCHIANDOSENE DEL LORO ORDINE. SI INDICANO CON $C_{n,k}$.

IL LORO NUMERO È PARI A: $C_{n,k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

OVVERO (SEMPLIFICANDO) A:

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

ES. CON I 90 NUMERI DEL LOTTO QUANTE SESTINE POSSO FORMARE PER GIOCARE AL SUPERENALOTTO? IL LORO NUMERO È DATO DALLE COMBINAZIONI DI 90 ELEMENTI A 6 A 6:

$$C_{90,6} = \frac{90 \cdot 89 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86 \cdot 85}{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 622.614.630$$

QUESTO VUOL DIRE CHE, GIOCANDO CON UNA SOLA SESTINA, VI È SOLO UNA PROBABILITÀ SU 622 MILIONI DI VINCERE AL SUPERENALOTTO!

- ③ SI DICONO DISPOSIZIONI DI n ELEMENTI A k A k I GRUPPI CHE SI POSSONO FORMARE CON k DI QUEGLI n ELEMENTI, STAVOLTA DISTINTI ANCHE PER L'ORDINE. SONO OLTRE PIV' NUMEROSE DELLE COMBINAZIONI. INDICANDOLE CON $D_{n,k}$, VALGONO:

$$D_{n,k} = n(n-1)(n-2) \dots (n-k+1)$$

PER ES. QUANTI ANAGRAMMI (PIV' PRECISAMENTE "LOGORIFI") SI POSSONO FORMARE CON 6 LETTERE DELLA PAROLA "TITORE"? POICHÈ "TINO" È DIVERSA DA "MITO", SARANNO IN NUMERO PARI A:

$$D_{6,6} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$$