LUCIDO 40 es n°1

Se A è un insieme di 4 elementi e B è un insieme di 6 elementi, quanti sono gli insiemi composti da 5 elementi, 2 presi da A e 3 da B?

$$\left(\_\_ \binom{n}{k} \right)\left(\_\_ \quad \_\_ \quad \_\_ \right)$$

k = numero di parti

n = numero di elementi da scegliere

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!\cdot(n-k)!} \qquad A \quad \binom{4}{2} = \frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{\overset{2}{\cancel{4}}\cdot 3\cdot \cancel{2}\cdot 1}{\cancel{2}\cdot 1\cdot \cancel{2}\cdot 1} = 6$$

$$B \quad \binom{6}{3} = \frac{6!}{3!(6-3)!} = 20$$

RISP. $= 6\cdot 20 = 120$

LUCIDO n° 40 ES n° 2

Quanti sono i PIN a 4 cifre che non cominciano con 0 e senza ripetizione di cifre?

$$\underline{9} \cdot \underline{9} \cdot \underline{8} \cdot \underline{7} = 4536 \text{ possibili casi}$$

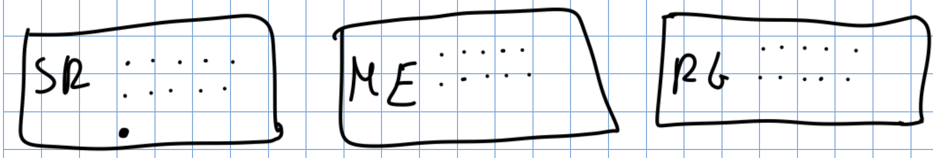
$\{1, 2, 3, \ldots 9\}$ $\quad$ $\{0, \ldots 9\}$

tolta la cifra inserita prima perché non devono ripetersi

3) All'appello di strutture discrete si presentano 40 studenti tutti provenienti dalle province di CT, SR, ME, RG.

Dimostrare che se il numero degli studenti della provincia di CT è < 10, allora ci sono almeno 11 studenti tutti provenienti da 1 delle altre 3 province

Se il numero degli studenti provenienti da CT è < 10, ci sono almeno 31 studenti $(40-9)$ rimanenti, provenienti dalle oltre 3 province



Per il PIGEON HOLE PRINCIPLE almeno 11 studenti proverranno tutti da 1 di queste 3 province.

Tale principio afferma che se abbiamo $n = k \cdot m + 1$ oggetti da sistemare in un contenitore, allora almeno 1 contenitore dovrà contenere $k+1$ oggetti

$n = 31 \quad m = 3 \quad 31 = 10 \cdot 3 + 1$

4) Dato l' insieme $\{\underline{1}, 2, \underline{3}, 4, \underline{5}, 6, \underline{7}, 8, \underline{9}, 10\}$ quanti sono i sottoinsiemi di 5 elementi che contengono almeno 1 numero pari?

Esiste un unico sotto insieme di 5 elementi formato solo da dispari $\{1, 3, 5, 7, 9\}$

I casi totali possibili sono $\binom{10}{5} = \dfrac{10!}{5! \cdot (10-5!)} = 252$

Quindi i casi favorevoli sono $252 - 1 = 251$

LUCIDO 31 n° 5

quanti sono i monomi di grado 4 di un insieme di 5 elementi?

$4 \to K$, $5 \to n$

$$\boxed{C^{R}_{n,K} = \binom{n+k-1}{K}}$$

$$C^{R}_{5,4} \quad \binom{5+4-1}{4} = \binom{8}{4} = \frac{8!}{4! \cdot (8-4)!} = 70$$

Quanti sono gli anagrammi della parola matematica?

$$\overset{2}{M} \quad \overset{3}{A} \quad \overset{2}{T} \quad E \quad M \quad A \quad T \quad I \quad C \quad A$$

$$P_n^{n_1, n_2, n_k} = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot n_k!}$$

$$P_{10}^{2,3,2} = \frac{10!}{2! \cdot 3! \cdot 2!} = 151.200$$

DISPOSIZIONI SEMPLICI (SENZA RIPETIZIONI)

$$D_{n,k} = n \cdot (n-1) \cdot \ldots \ldots \cdot (n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

SCRIVI ESERCIZIO FOTO