

Combinatoria

Titolo nota

16/10/2017

- Combinatoria
- Probabilità
- Giochi / colorazioni
- logica
- applicazioni creative
- difficilmente è "pura"

Scorta di esercizi e (contro-)esempi

Pólya

- Capire il problema
- Sviluppare un piano
- Eseguire il piano
- Controllare / rivedere

- * Scegliere un problema
- * Scomporlo
- * evidenziare le "tecniche"
- * esercizi di base che vado a complicare

Esempio Come posso scrivere un naturale $> n$ come somma di k (naturali positivi) addendi naturali positivi?

$$n=12 \quad k=3$$

$$1+1+10$$

$$1+2+9$$

$$2+1+9 \dots$$

Le non negative:

no

↓

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

no

↓

11 12

$$\binom{11}{2}$$

✓

Esempio

A, B, C vogliono una casa sulle vie principali, dove ci sono 10 edifici. Non vogliono essere vicini di casa. In quanti modi possono farlo?

- Se non avessi le condizioni #2 (no vicini di casa)

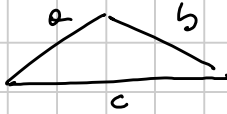
$$\binom{n}{3} \cdot 3!$$

$$\binom{6}{3} = 20 \quad \text{ma ne posso prendere solo le metà c'è 10}$$

Esempio

Scacchiere $m \times n$

Su ogni riga tanto bianchi quante neri



Probabilità

Lancio 2 volte un dado e 12 facce. Qual è la P che il prodotto dei risultati sia multiplo di 3?

$$\frac{1}{3} \cdot 1 + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{9}$$

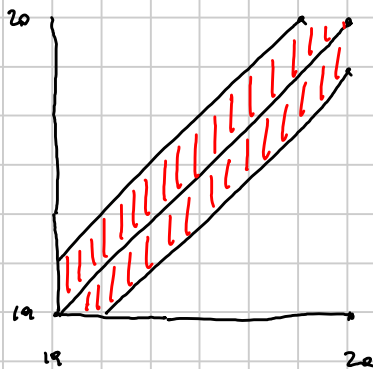
$$1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{5}{9}$$

Esempio:

Due amici. Appuntamento in piazza tra le 19 e le 20.

Ciascuno arriva in un momento (uniformemente) casuale e aspetta al più 10 minuti

Con che probabilità si incontrano?



$$1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}$$