

POKER

① 5 CARTE SU 52 \Rightarrow COMBINAZIONI SEMPLICI

- $\Omega = \{ \{w_1^t, w_2^t, w_3^t, w_4^t\} \}$, CON PROB. UNIFORME
 - $\forall A \subseteq \Omega \quad P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|}$ DOVE $|\Omega| = ?$

$$\frac{52!}{47!5!} =$$

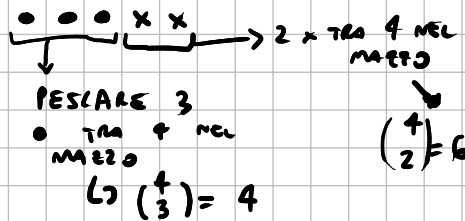
$$\frac{46^4 \cdot 35^5}{48 \cdot 49 \cdot 50 \cdot 51 \cdot 52} = \boxed{2538960}$$

② $A = \{\text{POKER}\}$ (4 CARTE UGUALI)



$$|A| = 13 \cdot 48 \quad P(A) = \frac{13 \cdot 48}{2538960} = \sim 0,024\%$$

③ $A = \{\text{FULL}\}$ (3 e 2)



2 VINCI 4 · 6 = 24 MODI PER FARE FULL SINGOLI

(CONTA L'ORDINE PERCHÉ 000xx ≠ xxx00)

IL # DI FULL È $D(13, 2)$ CIÒ È $(13!)/((13-2)!) = 13 \cdot 12$

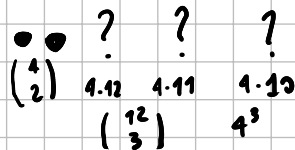
TOTALE: $13 \cdot 12 \cdot (4/2)(4/3)$ E DIVIDO PER $|\Omega| = \sim 0,14\%$

④ $C = \{\text{DOPPIA COPPIA}\}$



DI TIPI DI DOPPIA COPPIA $C(13, 2) = 6 \cdot 13$

⑤ $A = \{\text{COPPIA}\}$



DI DOPPIE COPPIE = 13

$$\text{QUINDI } 13 \cdot (12/3) \cdot 4^3 \quad \frac{|A|}{|\Omega|} = \sim 43\%$$

n = biglie estratte

● ● ● r = rosse
 ● ● ● b = bianche
 ○ ○ ○ $n \in r+b$

$$|\Omega| = \binom{r+b}{n}$$

$A = \{\text{ESATT. } k \text{ DELLE } n \text{ BIGLIE ESTRATTE SIANO ROSSE}\}$

$$|A| = \binom{n}{k} \binom{b}{n-k} \quad P(A) = \frac{\binom{r}{k} \binom{b}{n-k}}{\binom{r+b}{n}}$$

PROBABILITÀ CONDIZIONATA

DADO ROSSO e DADO BLU
 PROB. DI ESITO 5 DEL DADO ROSSO

$$\Omega = \{(r, b) \mid r \in \{1, \dots, 6\} \quad b \in \{1, \dots, 6\}\}$$

$$|\Omega| = 6^2 = 36 \quad \text{DISPOS. CON RIPETIZIONE}$$

$$P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

PROB. CHE SOMMA SIA 9

$$B = \{r+b=9\} \text{ cioè } B = \{(3,6)(4,5)(5,4)(6,3)\} \quad |B|=4$$

$$P(A|B) = P(A \text{ dato } B)$$

$$= \frac{1}{4} = \frac{|A \cap B|/|\Omega|}{|B|/|\Omega|} \Rightarrow P(A \cap B) / P(B)$$

DEFINIZIONE PROB. CONDIZIONATA

$$P(A|B) = P(A \text{ dato } B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \quad (\text{MANTIENE I POSTULATI})$$

$$P(A^c|C) = 1 - P(A|C)$$

DIM:

$$P(A^c|C) = \frac{P(A^c \cap C)}{P(C)} = * \Rightarrow C = (A \cap C) \cup (A^c \cap C) \Rightarrow P(C) = P(A \cap C) \cup P(A^c \cap C)$$

$$= \frac{P(C) - P(A \cap C)}{P(C)} = 1 - \frac{P(A \cap C)}{P(C)} = \text{PROB. CONDIZIONATA } P(A|C) \quad \checkmark$$

ESERCIZIO

$$S_1 = \text{PRIMA CARTA ESTRATTA DI CUORI} \Rightarrow \frac{4}{52} = \frac{1}{13} \quad \checkmark$$

$$S_2 = \text{ESTRARE CUORI ALLA SECONDA, DOPO UN CUORI.}$$

$$P(S_2|S_1) = \frac{12}{51}$$

$$P(S_2|S_1^c) = \frac{13}{51}$$

$$P(S_1 \cap S_2) = P(S_1|S_2) \cdot P(S_2) = \frac{12}{51} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{13} = *$$

$$P(S_2 \cap S_1^c) = P(S_2|S_1^c) \cdot P(S_1^c) = \frac{13}{51} \cdot \frac{3}{4}$$

CON CALCOLO COMB:

$$|\Omega| = N(S_2, 2) = 51 \cdot 52$$

$$|S_2 \cap S_1| = \frac{|S_2 \cap S_1|}{|\Omega|} = \frac{12 \cdot 12}{51 \cdot 52} = *$$

$$\Omega = \{(M, M) (M, F) (F, M) (F, F)\} \quad \text{EQUIPROBABILE}$$

$$B = \{\text{ALMENO UNO M}\}$$

$$|B| = 3 \quad P(B) = \frac{3}{4}$$

$$A = \{2 \text{ MASCHI}\} \text{ cioè } |A| = 1 \Rightarrow P(A) = \frac{|A|}{|B|} = \frac{1}{3} \quad \checkmark$$

TES PROB. COMPOSTA

DISPENSE