• POKER

1) 5 CARTE SU 52 $\Rightarrow$ COMBINAZIONI SEMPLICI $\qquad \dfrac{52!}{47!\,5!} = \dfrac{\overset{16\ 4}{\cancel{48}}\cdot 49\cdot \overset{15\ 5}{\cancel{50}}\cdot 51\cdot 52}{\cancel{5}\cdot\cancel{4}\cdot\cancel{3}\cdot\cancel{2}} = \boxed{2\,598\,960}$

- $\Omega = \{\{\omega_1 \neq \omega_2 \neq \omega_3 \neq \omega_4\}\}$, CON PROB. UNIFORME
- $\forall A \subseteq \Omega \quad P(A) = \dfrac{|A|}{|\Omega|}$ DOVE $|\Omega| = *$

2) $A = \{\text{POKER}\}$ (4 CARTE UGUALI) $\quad \underbrace{\bullet\ \bullet\ \bullet\ \bullet}_{\text{13 TIPI DI CARTE NEL POKER}}\ \underbrace{?}_{\text{RIMANGONO 48 (52-8) CARTE}}$

$|A| = 13\cdot 48$ e $P(A) = \dfrac{13\cdot 48}{*} = \sim 0{,}024\%$

3) $A = \{\text{FULL}\}$ (3 e 2) $\quad \underbrace{\bullet\ \bullet\ \bullet}\ \underbrace{\times\ \times} \to$ 2 $\times$ TRA 4 NEL MAZZO $\to \binom{4}{2} = 6$

PESCARE 3 $\bullet$ TRA 4 NEL MAZZO $\hookrightarrow \binom{4}{3} = 4$

e QUINDI $4\cdot 6 = 24$ MODI PER FARE FULL SINGOLO

(CONTA L'ORDINE PERCHÉ $\bullet\bullet\bullet\times\times \neq \times\times\times\bullet\bullet$)

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

TOTALE: $13\cdot 12\cdot\binom{4}{2}\binom{4}{3}$ e DIVIDO PER $|\Omega| = \sim 0{,}14\%$

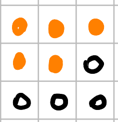
4) $C = \{\text{DOPPIA COPPIA}\}$ $\quad \underbrace{\bullet\ \bullet}_{\binom{4}{2}}\ \underbrace{\times\ \times}_{\binom{4}{2}}\ \underbrace{?}_{44}$

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

5) $A = \left\{\text{COPPIA}\right\}$ $\quad \underset{\binom{4}{2}}{\bullet\ \bullet}\ \underset{4\cdot 12}{?}\ \underset{4\cdot 11}{?}\ \underset{4\cdot 10}{?}$ $\qquad \binom{12}{3} \quad 4^3$

DI DOPPIE COPPIE $= 13$

QUINDI $13\cdot\binom{12}{3}\cdot 4^3 \qquad \dfrac{|A|}{|\Omega|} = \sim 43\%$



n = biglie estratte

r = rosse

b = bianche

$n \le r+b$

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

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

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

PROBABILITÀ CONDIZIONATA

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

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

$|\Omega| = 6^2 = 36$ DISPOS. CON RIPETIZIONE

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

PROB. CHE SOMMA SIA 9

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

e $\boxed{P(A|B) = P \text{ DI } A \text{ DATO } B}$

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

- DEFINIZIONE PROB. CONDIZIONATA

$\boxed{P(A|B) = P \text{ DI } A \text{ DATO } B} = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ (MANTIENE I POSTULATI)

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

DIM:

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

$= \frac{P(C) - P(A \cap C)}{P(C)} = 1 - \boxed{\frac{P(A \cap C)}{P(C)}} =$ PROB. CONDIZIONATA $P(A|C)$ ✓

ESERCIZIO

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

S_2 = ESTRARRE CUORI ALLA SECONDA, DOPO UN CUORI.

- $P(S_2 | S_1) = 12/51$
- $P(S_2 | S_1^c) = 13/51$

- $P(S_2 \cap S_1) = P(S_1 | S_2) \cdot P(S_1) = \frac{\cancel{12}^{3}}{\cancel{51}_{17}} \cdot \frac{1}{\cancel{4}} = \frac{1}{17} = *$
- $P(S_2 \cap S_1^c) = P(S_2 | S_1^c) \cdot P(S_1^c) = \frac{13}{51} \cdot \frac{3}{4}$

CON CALCOLO COMB:

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

$|S_2 \cap S_1| = \frac{|S_2 \cap S_1|}{|\Omega|} = \frac{13 \cdot 12}{52 \cdot 51}$ *

$\Omega = \{(M,M)(M,F)(F,M)(F,F)\}$ EQUIPROBABILE $B = \{\text{ALMENO UNO } M\}$

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

$A = \{2 \text{ MASCHI}\}$ CIOÈ $|A| = 1$ e $P(A) = \frac{|A|}{|B|} = \boxed{\frac{1}{3}}$ ✓

- TEO PROB. COMPOSTA
  DISPENSE