

Homework 2

Riccardo Cereghino - S4651066

25-3-2020

2.1 (i) La proprietà segue dal fatto che $E^C E = \emptyset$ e $E^C \cup E = S$, quindi $P(E) + P(E^C) = 1$.

(ii) La proprietà si dimostra notando che $P(EF) = P(E)$ che si può scrivere come $F = E \cup E^C F$, da cui possiamo derivare $P(F) = P(E) + \frac{P(E^C F)}{\geq 0}$.

(iii)

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

In primo luogo,

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B \setminus A)$$

(per il terzo Assioma), quindi,

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B \setminus (A \cap B))$$

perché

$$B \setminus A = B \setminus (A \cap B)$$

E,

$$P(B) = P(B \setminus (A \cap B)) + P(A \cap B)$$

sottraendo

$$P(B \setminus (A \cap B))$$

da entrambe le equazioni otteniamo il risultato voluto.

2.2

$$C(3, 10) = \frac{10!}{3!7!} = 120$$

$$C(2, 5) = \frac{5!}{2!3!} = 10$$

$$C_{TOT} = 120 * 10 = 1200$$

2.3

Poker Casi possibili: $C(5, 52)^2 598960$

Casi favorevoli: $13 \times 48 = 624$ dove 13 dei tipi possibili e 48 sono le possibili quinte carte rimanenti.

$$P = \frac{624}{2598960} = 0.024\%$$

Scala reale Casi possibili: $C(5, 52)^2 598960$

Casi favorevoli: $4 \times 10 = 40$ dove 4 è il numero di semi e 10 il numero di progressioni possibili.

$$P = \frac{40}{2598960} = 0.0015\%$$

2.4 Calcolo la probabilità di ottenere 3 palline pari su 30 **Casi possibili:**

$$C(30, 3) = \frac{30!}{3!27!} = 4060 \text{ **Casi favorevoli: } C(15, 3) \frac{15!}{3!12!} = 455 \text{ } P_1 = 13/116**$$

Calcolo la probabilità di ottenere 4 palline minori di 10 **Casi possibili:**
 $C(27, 4) = 17550$ **Casi favorevoli:** $C(9, 4) = 126$ $P_2 = 7/975$

Quindi calcolo la probabilità totale considerando che dovrò togliere i casi ripetuti, ovvero $4/30$

$$P(E) = P_1 + P_2 - 2/15 = xxx$$

2.5 Casi possibile: $C(10, 2) = 45$ **Casi favorevoli:** $C(6, 1)C(4, 1) = 24$

$$P_{TOT} = 24/45$$