

18.565

Siano A e B due eventi dello stesso spazio campionario. Rispondi ai quesiti.

92 Sapendo che $p(A) = 0,5$, $p(B) = 0,6$ e $p(A \cap B) = 0,2$, quanto vale $p(A \cup B)$? [0,9]

93 Sapendo che A e B sono incompatibili, $p(A) = 0,36$ e $p(B) = 0,21$, quanto vale $p(A \cup B)$? [0,57]

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

$$92 \quad p(A \cup B) = 0,5 + 0,6 - 0,2 = 0,9$$

$$93 \quad A \text{ e } B \text{ incompatibili} \Rightarrow A \cap B = \emptyset \Rightarrow p(A \cap B) = 0$$

$$p(A \cup B) = 0,36 + 0,21 - 0 = 0,57$$

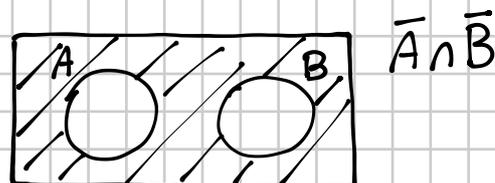
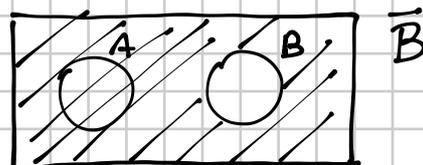
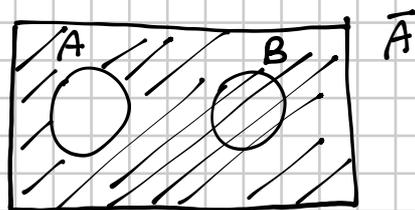
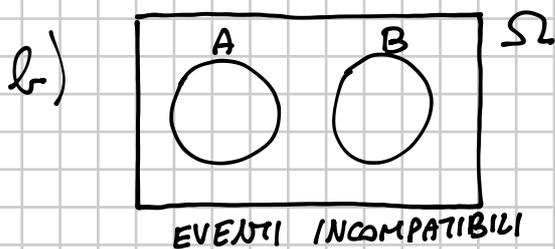
96 Siano A e B due eventi incompatibili tali che $p(A) = 0,4$ e $p(B) = 0,3$.

a. Calcola la probabilità dell'evento $A \cup B$.

b. Stabilisci se gli eventi \bar{A} e \bar{B} sono incompatibili.

[a. 0,7; b. non sono incompatibili: infatti la probabilità della loro intersezione è 0,3]

$$a) \quad p(A \cup B) = p(A) + p(B) - \underbrace{p(A \cap B)}_{0 \text{ perché incompatibili}} = 0,4 + 0,3 - 0 = 0,7$$



$$\Downarrow$$
$$p(\bar{A} \cap \bar{B}) = 1 - p(A) - p(B) =$$

$$= 1 - 0,4 - 0,3 = 0,3$$

essendo non nulla la probabilità di $\bar{A} \cap \bar{B}$, \bar{A} e \bar{B} non sono incompatibili

100 Scegli a caso un numero intero compreso tra 1 e 10, inclusi 1 e 10.

a. Calcola la probabilità dei seguenti eventi:

A: «il numero scelto è dispari»

B: «il numero scelto è maggiore o uguale a 8»

C: «il numero scelto è primo»

b. Esprimi a parole gli eventi contrari e calcola le loro probabilità.

$$\left[\text{a. } \frac{1}{2}, \frac{3}{10}, \frac{2}{5}; \text{b. } \frac{1}{2}, \frac{7}{10}, \frac{3}{5} \right]$$

$$\text{e) } \Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$p(A) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$B = \{8, 9, 10\}$$

$$p(B) = \frac{3}{10}$$

$$C = \{2, 3, 5, 7\}$$

$$p(C) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

$$\text{b-)} \bar{A} = \text{«il numero scelto è pari»}$$

$$p(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\bar{B} = \text{«il numero scelto è minore di 8»}$$

$$p(\bar{B}) = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

$$\bar{C} = \text{«il numero scelto non è primo»}$$

$$p(\bar{C}) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

102 Si lanciano due dadi regolari a sei facce. Calcola:

a. la probabilità che i due numeri usciti siano uguali;

b. la probabilità che i due numeri usciti siano distinti.

$$\Omega = \{(1,1), (1,2), \dots, (5,6), (6,6)\} \quad |\Omega| = 6 \cdot 6 = 36$$

$$A = \text{«escono 2 numeri uguali»} = \{(1,1), (2,2), (3,3), \dots, (6,6)\}$$

$$|A| = 6$$

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

$$\bar{A} = \text{«escono 2 numeri distinti»} = 1 - p(A) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

103 Un dado regolare a sei facce viene lanciato per tre volte. Qual è la probabilità che i numeri usciti non siano tutti e tre uguali?

$\frac{35}{36}$

$$\Omega = \{ (1,1,1), (2,1,5), (3,1,6), (5,4,4), \dots \}$$

$$|\Omega| = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^3$$

$$A = \text{"escono 3 numeri uguali"} = \{ (1,1,1), (2,2,2), \dots, (6,6,6) \}$$

$$|A| = 6$$

$$\bar{A} = \text{"non escono 3 numeri uguali"}$$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{6}{6^3} = 1 - \frac{1}{36} = \frac{35}{36}$$

106 Una password è costituita da cinque numeri, ciascuno dei quali è una delle dieci cifre (0, 1, 2, ..., 9). È consentito che le cifre siano ripetute.

- Quante password di questo tipo si possono generare?
- Scelta a caso una di tali password, qual è la probabilità che almeno due delle cifre della password siano uguali?

a. 10^5 ; b. $\frac{436}{625}$

↳ In totale ho $\underbrace{10 \cdot 10 \cdot \dots \cdot 10}_{5 \text{ fattori}} = 10^5$ password $|\Omega| = 10^5$

$$A = \text{"estraggo una password con almeno 2 cifre uguali"}$$

↳ la parola "ALMENO" serve per intervenire l'EVENTO CONTRARIO

$$\bar{A} = \text{"estraggo una password con tutte cifre diverse"}$$

$$|\bar{A}| = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6$$

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10} =$$

$$= \frac{2500 - 756}{2500} = \frac{1744}{2500} = \frac{436}{625}$$