

PROBABILITÀ. TEST DI AUTOVALUTAZIONE N.2

CLASSE:

DATA:

COGNOME:

NOME:

Rispondere a ciascun quesito per iscritto sul foglio protocollo.

Esercizio 1. Scrivere la definizione di “probabilità condizionale”. (Dare la definizione precisa, poi spiegare servendosi di un esempio semplice).

Esercizio 2. Dimostrare che $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Esercizio 3. Lanciando tre dadi esistono sei modi differenti per totalizzare somma 9 e sei modi per totalizzare somma 10. Tuttavia si verifica più frequentemente la somma dieci. Perché?

Esercizio 4. Il 20% dei pezzi prodotti da una azienda sono difettosi. In 10 pezzi prodotti consecutivamente qual è la probabilità che tra questi ce ne siano esattamente 4 difettosi?

Esercizio 5. Un test consiste di 10 domande a risposta multipla: quattro risposte possibili per ogni domanda, di cui una sola corretta. Per superare il test occorre rispondere esattamente ad almeno 8 domande. Qual è la probabilità di superare il test rispondendo a caso alle domande?

Esercizio 6. È ' più facile fare almeno un 6 lanciando un dado quattro volte, o fare almeno un doppio 6 lanciando due dadi 24 volte? Confrontare la probabilità dei due eventi.

In una lettera di Pascal a Fermat (1654) si legge la seguente argomentazione: “la probabilità di ottenere 6 con un dado è $\frac{1}{6}$, quindi, nel primo caso la probabilità è $\frac{4}{6}$. La probabilità di ottenere un doppio 6 con due dadi è $\frac{1}{36}$, quindi, nel secondo caso, la probabilità è $\frac{24}{36} = \frac{4}{6}$. La probabilità dei due eventi dovrebbe essere uguale. ”

Perchè il ragionamento appena presentato *non* è corretto? Spiegare.

1 Risposte

Esercizio 4. $P = \binom{10}{4} \left(\frac{1}{5}\right)^4 \left(\frac{4}{5}\right)^6$

Esercizio 5. $P = 0,04\%$ circa.

Esercizio 6. Consideriamo l'evento A = 'fare 6 lanciando un dado'; abbiamo $P(A) = \frac{1}{6}$ e $P(\bar{A}) = \frac{5}{6}$. La probabilità di ottenere esattamente quattro 6 in quattro lanci è $\left(\frac{5}{6}\right)^4$, mentre la probabilità di ottenere almeno un 6 in quattro tentativi è

$$P = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^4 = 0,5177$$

In modo analogo, consideriamo l'evento B = 'fare due 6 lanciando due dadi'; abbiamo

$P(B) = \frac{1}{36}$ e $P(\bar{B}) = \frac{35}{36}$. La probabilità di fare un doppio 6 lanciando due dadi 24 volte è

$$P = 1 - \left(\frac{35}{36}\right)^{24} = 0,4914$$

In generale, se P è la probabilità di successo di una prova, la probabilità di almeno un successo in n prove è $1 - (1 - p)^n$ (e non np come si potrebbe erroneamente pensare).