

## AUTOVALUTAZIONE 1

Si consiglia di scrivere la risposta su un foglietto e successivamente di verificarla consultando il libro di testo e gli appunti presi a lezione. Dove ci sono i tre puntini è richiesto il completamento della frase.

1. In cosa sono differenti le combinazioni dalle disposizioni.
2. Una permutazione è una...
3. Quali sono gli assiomi per la famiglia degli eventi?
4. Come si chiama la famiglia degli eventi?
5. Quali sono gli assiomi di una misura di probabilità?
6. Si dimostri che l'evento impossibile ha probabilità nulla.
7. Si giustifichi il fatto che la probabilità di un evento è il complemento a 1 della probabilità del suo complementare.
8. Si enunci la formula di inclusione-esclusione nel caso di 4 eventi.
9. Si enunci la formula delle 2 alternative.
10. Si enunci e si dimostri il teorema di Bayes con 2 alternative.
11. La probabilità *a priori* si riferisce alle alternative?
12. La probabilità *a posteriori* si riferisce alle alternative?
13. Che cos'è un sistema completo di alternative.
14. Sia  $n$  un intero maggiore di 1. Si scriva il teorema di Bayes con  $n$  alternative.
15. Che cosa sono le verosimiglianze?
16. Se la probabilità di un evento  $A$  condizionata da un evento  $B$  è uguale alla probabilità di  $A$  allora  $A$  e  $B$  sono ...
17. Quando due eventi sono indipendenti?
18. Se la probabilità congiunta di tre eventi si fattorizza nel prodotto delle rispettive probabilità si può dire che i tre eventi sono indipendenti tra loro?
19. Sia  $n$  un intero maggiore di 1. Quando  $n$  eventi si dicono indipendenti tra loro?

## ESERCIZI

1. Siano  $A, B, C$  eventi. Indicare se dalle seguenti funzioni si può costruire una misura di probabilità:

a)  $\mathbb{P}(A) = \frac{1}{4}, \mathbb{P}(B) = \frac{1}{6}, \mathbb{P}(C) = \frac{7}{4};$

b)  $\mathbb{P}(A) = \frac{\sqrt{2}}{3}, \mathbb{P}(B) = \frac{1-\sqrt{2}}{3}, \mathbb{P}(C) = \frac{2}{3};$

c)  $\mathbb{P}(A) = \frac{1}{4}, \mathbb{P}(B) = \frac{5}{6}, \mathbb{P}(C) = \frac{7}{12}.$

2. Si considerino due eventi. Si sa che la probabilità che il primo evento non si verifichi è pari a  $1/5$ , la probabilità che il secondo evento non si verifichi è pari a  $5/6$ , mentre la probabilità che essi si verifichino contemporaneamente è pari a  $2/15$ . Calcolare la probabilità che si verifichino:
  - a) il primo evento o il secondo evento o entrambi;
  - b) non si verifichi il primo evento e si verifichi il secondo;
  - c) non si verifichi né il primo né il secondo.
3. Supponiamo che in una scatola contenente 10 lampadine, vi siano 3 lampadine difettose e 7 non difettose. Si estraggono a caso due lampadine, calcolare:
  - a) la probabilità che almeno una lampadina sia difettosa;

b) che entrambe siano non difettose, nell'ipotesi in cui la prima non lo sia.

4. Si considerino 8 urne delle quali 7 contengono 4 biglie bianche e 4 nere, mentre l'ottava contiene 10 biglie bianche e 2 biglie nere. Calcolare la probabilità che estraendo una biglia da un'urna scelta a caso, essa sia bianca.
5. Si consideri il seguente gioco. Si lancia una moneta equa e due volte un dado equo: se esce testa si vince se esce la sequenza di numeri (1, 2); se esce croce si vince se la somma dei numeri usciti è 3. Calcolare la probabilità che sia uscita testa sapendo di aver vinto il gioco.