

Domande per verificare la comprensione del significato di probabilità condizionata; dei termini che descrivono l'attendibilità dei test diagnostici; della regola di Bayes.

Quesito 1. Tra le persone di cui A è causa del decesso il 40% è fumatore. La percentuale dei fumatori in tutta la popolazione è del 20% e quella dei decessi dovuti ad A è del 5%. Calcolare la probabilità che un fumatore ha di morire per A.

Risposta

$$= 10.0\%$$

Risposta

Quesito 2. Tra le persone di cui A è causa del decesso il 60% è fumatore. La percentuale dei fumatori in tutta la popolazione è del 15% e quella dei decessi dovuti ad A è del 10%. Calcolare la probabilità che un *non* fumatore ha di morire per A.

Risposta

$$= 0.05\%$$

Risposta

Quesito 3. A common blood test indicates the presence of a disease 96% of the time when the disease is actually present in an individual and 1% of the time when the disease is not present. The prevalence of the disease is 6%.

1. What is the sensitivity of the test?
2. What is the specificity of the test?
3. What is the positive predictive value of the test?

Risposta

96%

Risposta 1

99%

Risposta 2

86.0%

Risposta 3

Quesito 4. A common blood test indicates the presence of a disease 96% of the time when the disease is actually present in an individual and 1% of the time when the disease is not present. The prevalence of the disease is 5%.

1. What is the probability that a person that is chosen at random from the general population is positive to the test?
2. What is the positive predictive value of the test?

Risposta

5.8%

Risposta 1

83.5%

Risposta 2

Quesito 5. Marie is getting married tomorrow at an outdoor ceremony in the desert. In recent years it has rained only 8 days each year. But the weatherman has predicted rain for tomorrow. When it actually rains, the weatherman correctly forecasts rain 85% of the time. When it doesn't rain, he incorrectly forecasts rain 5% of the times. What is the probability that it will rain on the day of Marie's wedding?

Risposta

27.6%

Risposta

Quesito 6. Abbiamo 35 monete di cui 28 sono equilibrate, le altre sono difettose e hanno probabilità 0.6 di dare come risultato **Testa**. Scegliamo a caso una di queste 35 monete. Per decidere se è equilibrata o no, la lanciamo 30 volte. Se otteniamo ≥ 18 volte **Testa** diremo che è equilibrata. Qual è la probabilità di dichiarare equilibrata una moneta che non lo è? Dei seguenti dati si usino quelli pertinenti

$$\begin{aligned} \Pr(X \geq 18) &= 0.181 && \text{se } X \sim B(30, 0.5) \\ &= 0.578 && \text{se } X \sim B(30, 0.6) \\ &= 0.5 && \text{se } X \sim B(35, 0.5) \\ &= 0.886 && \text{se } X \sim B(35, 0.6) \end{aligned}$$

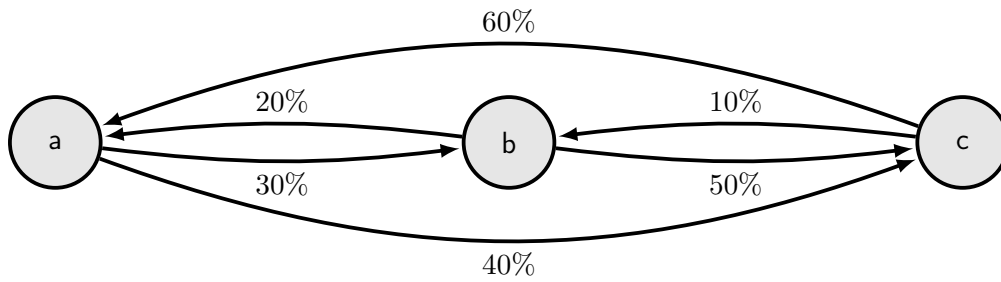
Risposta

= 0.26

0.444

Risposta

Quesito 7. Un rospo vive in uno stagno e passa le sue giornate saltando tra tre foglie di ninfea che indichiamo con **a**, **b**, e **c**. Ogni ora salta da foglia una all'altra con probabilità riassunte nel diagramma sottostante (la probabilità di restare nello stesso punto è lasciata implicita).



Osservando il rospo in un momento qualsiasi, lo troveremo in **a**, **b**, o **c** con probabilità rispettivamente $11/28$, $25/112$, e $43/112$. Supponiamo che il rospo sia in **a** al tempo $t = 1$

1. Qual è la probabilità che al tempo $t = 2$ il rospo passi a **b** ?
2. Qual è la probabilità che al tempo $t = 0$ il rospo fosse in **c** ?

Esprimere il risultato come rapporto di numeri interi.

Risposta

$1/5$

Risposta 1

$43/110$

Risposta 2