

Esercizi per il corso di Probabilità e Statistica

Foglio 3: Probabilità elementare (seconda parte) – Soluzioni

Domanda 1

Una cartella contiene 50 file eseguibili. Quando un certo virus attacca il sistema, danneggia un file con probabilità 0.2. Calcolare la probabilità che durante un attacco vengano danneggiati 15 file.

Soluzione: 0.0299

Domanda 2

La probabilità che il disco fisso di un server venga danneggiato è 0.01. Per questa ragione ci sono due *backup* indipendenti fra loro e dal disco fisso, che hanno ciascuno probabilità 0.02 di non funzionare. L'informazione salvata viene persa solo nel caso sfortunato in cui tutti tre i componenti smettono di funzionare. Qual è la probabilità che l'informazione venga salvata?

Soluzione: 0.999996

Domanda 3

Il lancio di uno shuttle è controllato da tre dispositivi elettronici che agiscono indipendentemente l'uno dall'altro. I dispositivi hanno una probabilità di malfunzionamento di 0.01, 0.02 e 0.02 rispettivamente. Il malfunzionamento di almeno uno dei dispositivi causa il ritardo del lancio. Calcolare la probabilità che il lancio dello shuttle avvenga in orario.

Soluzione: 0.9508

Domanda 4

E' stato rilevato che il 5% delle persone abitanti in una certa zona ha la pressione alta. Inoltre il 75% delle persone con pressione alta beve alcolici, mentre solo il 50% delle persone senza pressione alta beve alcolici. Qual è la percentuale di persone con la pressione alta fra quelli che bevono alcolici?

Soluzione: 0.0732

Domanda 5

C_1 e C_2 sono una partizione di Ω e hanno la stessa probabilità. Se l'evento A è tale che $P(A|C_1) = P(A|C_2) = 1/2$, si calcoli la $P(C_1|A)$.

Soluzione: $1/2$

Domanda 6

Gli spyware che minacciano un sistema informatico vengono veicolati tramite il Web nel 70% dei casi, e tramite email il 30% delle volte. Se gli spyware provengono dal Web, il sistema li rileva istantaneamente con probabilità 0.6. Se sono veicolati dalle email, vengono rilevati con probabilità 0.8.

- (a) Con quale percentuale è rilevato lo spyware?

Soluzione: 0.66

- (b) Se uno spyware viene rilevato, qual è la probabilità che sia arrivato via email?

Soluzione: 0.3636

Domanda 7

Un oggetto su 3 prodotti in una catena di montaggio risulta difettoso.

- (a) Se si prelevano 3 oggetti a caso, qual è la probabilità che esattamente uno di essi sia difettoso?

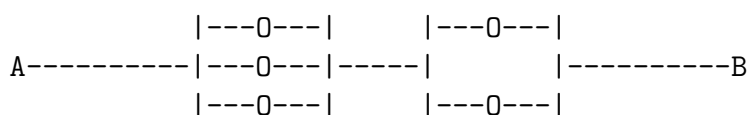
Soluzione: $4/9$

- (b) E che almeno uno di essi sia difettoso?

Soluzione: $19/27$

Domanda 8

Nel sistema in figura, ogni componente (indicato con 0) si danneggia con probabilità 0.3, indipendentemente dagli altri. Si calcoli l'affidabilità del sistema.



Soluzione: 0.88543

Domanda 9

Un'azienda che assembla computer riceve il 24% dei componenti dal fornitore X, il 36% dal fornitore Y e il rimanente 40% dal fornitore Z. Risultano difettosi il 5% dei componenti forniti da X, il 10% dei componenti forniti da Y e il 6% dei componenti forniti da Z. Se un computer assemblato presenta un componente difettoso, qual è la probabilità che questo componente sia stato fornito da Z?

Soluzione: $1/3$

Domanda 10

Il 20% di tutti i componenti prodotti da un impianto è sottoposto ad un particolare test elettronico. Un componente che supera il test elettronico risulta privo di difetti con probabilità 0.95. Se un componente non viene testato elettronicamente, è privo di difetti con probabilità 0.7. Un cliente riceve un componente difettoso. Qual è la probabilità che questo sia stato testato elettronicamente?

Soluzione: 0.04