

ESERCIZI 13-10-2003

1. Ho una moneta equilibrata: sulla prima faccia ho scritto 1 e sulla seconda faccia ho scritto 3. La lancio 3 volte. Calcolare la probabilità che la somma delle uscite sia un numero primo.

Calcolare la media della variabile aleatoria X .

2. Un'urna contiene 7 palline bianche e 3 rosse.

a) Si fanno tre estrazioni successive con reimbussolamento. Calcolare le seguenti probabilità:

- Che siano tutte bianche
- che siano tutte rosse
- che la prima sia rossa e le altre due bianche
- che siano una rossa e due bianche

b) Risolvere lo stesso problema ma con l'ipotesi che le palline estratte di volta in volta non vengano reimbussolate.

3. In una data popolazione i fumatori abituali sono il 30%. Sapendo che il 5% dei decessi in quella popolazione avviene a causa di tumore al polmone e che fra i deceduti a causa di tumore al polmone i fumatori abituali sono l'80%, calcolare la probabilità per un fumatore abituale di morire per tumore al polmone.

4. Ci sono due dadi: il primo è un dado normale, il secondo è un dado truccato in cui il peso è stato messo in maniera tale che lanciando il dado esce 1 con probabilità $\frac{1}{2}$ e gli altri numeri escono tutti con la stessa probabilità.

Scelgo a caso uno dei due dadi senza poter verificare se la mia scelta è caduta sul dado truccato o sull'altro. Lo lancio due volte e esce entrambe le volte 1. Qual'è la probabilità a posteriori di aver scelto il dado truccato?

5. Una variabile statistica ha una legge normale di media 4 e deviazione standard 2. Calcolare le seguenti frequenze:

- a) $f\{t \text{ t.c. } 3.5 < X(t) < 5\} =$
- b) $f\{t \text{ t.c. } 2 < X(t) < 4\} =$
- c) $f\{t \text{ t.c. } X(t) < 5\} =$
- d) $f\{t \text{ t.c. } X(t) = 4\} =$

6. Un test diagnostico ha una specificità del 95% e una sensibilità del 98%. In una certa popolazione la malattia ha una prevalenza del 10%. Calcolare la probabilità che un individuo con il test positivo sia sano e la probabilità che un individuo con il test negativo sia malato.