

Statistica (I Parte)
Corso di Laurea in Scienze Naturali
17 giugno 2002

1) Data

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{per } x \leq 1 \\ \frac{3}{(2x-1)^{\frac{5}{2}}} & \text{per } x > 1 \end{cases} .$$

- i) verificare che è una funzione di densità di probabilità di una variabile aleatoria X ;
- ii) calcolare la probabilità $P(X > 0)$;
- iii) calcolare la probabilità $P(X < 5)$.

2) In un banchetto al mercato sono in vendita 10 costumi da mare, 4 dei quali sono difettati. Scegliendone 2 a caso,

- i) qual è la probabilità P_1 di averli presi senza difetti?
- ii) Qual è la probabilità P_2 di averne preso solo uno difettato?

3) La ditta Elgida vende gelati confezionati, il cui peso è rappresentabile con una variabile aleatoria X che ha distribuzione normale di media 65 gr e deviazione standard di 1.6 gr.

- i) Qual è la probabilità $P(X > 66.2)$ che il peso di un gelato preso a caso sia più di 66.2 gr?
- ii) Qual è la probabilità $P(63 < X < 65)$ che il peso di un gelato preso a caso sia più di 63 gr e meno di 65 gr?

4) Un test diagnostico per la malattia M con incidenza del 3% ha sensibilità pari al 97% e specificità pari al 94%. Il test applicato ad un individuo a caso ha dato esito positivo. Calcolare la probabilità P che quel soggetto sia veramente malato. Qual è la probabilità $P(Pos|S)$ che, sottoponendo al test un individuo sano, il test risulti positivo?

- A)** Dare la definizione di deviazione standard di n dati osservati, facendone un esempio.
- B)** Dare la definizione di sensibilità di test diagnostico ed enunciare la formula di Bayes.
- C)** Calcolare quante sono le possibili disposizioni (senza ripetizione) di n oggetti in k posti.
- D)** Definire la funzione di distribuzione (ripartizione) F di una v.a. X continua.