

**Calcolo delle Probabilità 1 2003/04 - Laurea triennale**  
**Foglio esercizi n.3**

**Consegnato venerdì 19 marzo 2004.**

**Consegnare le risposte entro venerdì 26 marzo 2004.**

1. Una moneta perfetta viene lanciata  $r$  volte da Renato e  $s$  volte da Stefano ( $r > 3$ ,  $s > 3$ ). Si ponga

$X =$  numero dei lanci in cui Renato ottiene il risultato testa

$Y =$  numero dei lanci in cui Stefano ottiene il risultato testa

Calcolare la probabilità dei seguenti eventi.

- (a)  $\{X = 3\} \cap \{Y = 3\}$
  - (b)  $\{X = 3\} \cup \{Y = 3\}$
  - (c)  $\{\max(X, Y) = 3\}$
  - (d)  $\{X = Y\}$ .
2. Un falegname prende a caso  $n = 5$  viti da una scatola contenente complessivamente  $m = 26$  viti, di cui alcune nuove ed altre usurate (e quindi inservibili).
- (a) Supponendo che la scatola contenga  $M_1 = 20$  viti nuove e che (di conseguenza) le rimanenti  $M_2 = 6$  viti siano usurate, calcolare la probabilità che almeno 4 delle 5 viti scelte siano nuove.
  - (b) Si risponda alla stessa domanda nella situazione in cui non si conosca il numero  $M_1$  di viti nuove nella scatola e si ponga invece

$$P(\{M_1 = h\}) = \binom{26}{h} \left(\frac{4}{5}\right)^h \left(\frac{1}{5}\right)^{26-h} \quad h = 0, 1, 2, \dots, 26.$$

- (c) Nella stessa situazione del punto (b), si supponga di aver verificato che tutte le 5 viti scelte sono nuove, come va calcolata la probabilità dell'ipotesi  $\{M_1 = 26\}$ ?
3. Nella spedizione di un messaggio, abbiamo probabilità  $\theta = 0.7$  che il messaggio venga recapitato al destinatario. Facciamo tanti tentativi (indipendenti) di spedizione del messaggio, fino a quando non otteniamo un esito positivo, ma abbiamo a disposizione, al massimo, 5 tentativi. Calcolare la probabilità dei seguenti eventi.
- (a) Il messaggio viene recapitato al quarto tentativo.
  - (b) Il messaggio viene recapitato con al più 3 tentativi.
  - (c) Il messaggio viene recapitato, ma servono almeno 3 tentativi.
  - (d) Il messaggio non viene recapitato.