

FACOLTÀ DI INGEGNERIA  
CALCOLO DELLE PROBABILITÀ E STATISTICA  
APPELLO DEL 9 SETTEMBRE 2002  
A.A. 2001-2002

**Le risposte non motivate non sono prese in considerazione**

**Esercizio 1.** Un'urna contiene 4 palline rosse e 7 bianche e da essa vengono effettuate delle estrazioni *senza* rimpiazzo.

- a) Qual è la probabilità che le prime due palline estratte siano entrambe rosse?
- b) Qual è la probabilità che la seconda e la terza estratta siano entrambe rosse, sapendo che la prima estratta era bianca? E se la prima pallina estratta fosse stata rossa?
- c) Qual è la probabilità che la seconda e la terza estratta siano entrambe rosse?

**Esercizio 2.** Un certo tipo di componenti viene prodotto da una ditta che utilizza due linee di produzione. La prima di queste produce il 30% dei pezzi ed i pezzi prodotti hanno un tempo di vita che segue una legge esponenziale di parametro  $\lambda = 1$ . La seconda invece produce il 70% dei pezzi ed i pezzi prodotti hanno un tempo di vita che segue una legge esponenziale di parametro  $\lambda = 2$ .

- a) Qual è la probabilità che un pezzo prodotto dalla prima linea sia ancora funzionante al tempo  $t = 1$ ? E se provenisse dalla seconda linea?
- b) Un componente viene scelto a caso e indichiamone con  $X$  il suo tempo di vita. Qual è la probabilità che sia ancora funzionante al tempo  $t = 1$ ? Sapendo che è ancora funzionante al tempo  $t = 1$ , qual è la probabilità che esso provenga dalla seconda linea di produzione?
- c) Quanto vale la funzione di ripartizione di  $X$ ? Quanto vale  $E(X)$ ?

**Esercizio 3.** a) Qual è la probabilità che il numero 1 esca in una estrazione del lotto?

b) Usando l'approssimazione normale, quanto vale la probabilità che il numero 1 sia uscito almeno 12 volte nelle ultime 100 estrazioni?