

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale
Sede di Fermo
Anno Accademico 2011/2012
Probabilità e Statistica

Nome

N. Matricola

Ancona, 13 giugno 2012

1. Giuseppe si reca a scuola con l'autobus e deve trovarsi in aula alle 8.30. Egli lascia la propria abitazione tra le 8 e le 8.15 ed il tragitto con l'autobus, compreso il percorso fino alla fermata, prende dai 10 ai 20 minuti (a seconda del traffico, dei ritardi, siamo in Italia, etc.). Supponendo che il tempo di partenza dall'abitazione e la durata del tragitto siano indipendenti ed uniformemente distribuiti nel loro intervallo, qual'è la probabilità che Giuseppe arrivi a lezione in ritardo?
2. Una misurazione dei valori giornalieri di concentrazione di polveri sottili nell'aria in una certa località presenta una media $\mu_c = 40 \mu g/m^3$, con il 10% di misurazioni che presentano valori superiori a $60 \mu g/m^3$. Con l'ipotesi che i valori siano distribuiti secondo la legge normale, determinare la percentuale di misurazioni con valori inferiori a $10 \mu g/m^3$.
3. La precipitazione nevosa annuale nella città di Buffalo (USA), nel periodo 1970-1979, è riassunto dalla seguente tabella:

Anno	accumulazione (cm)
1970	250
1971	200
1972	220
1973	160
1974	180
1975	200
1976	170
1977	450
1978	350
1979	210

Determinare gli intervalli di confidenza per l'accumulazione nevosa media al 90%, 95% e 99%.

4. Siano X ed Y due variabili aleatorie continue indipendenti che prendono valori negli intervalli $[0, 1]$ e $[-1, 1]$ con densità $f_X(x) = ax + b$ e $f_Y(y) = ay + c$. Sapendo che $f_X(0) = 0$, si chiede di:
 - calcolare a, b, c ed usare i valori ottenuti nelle domande successive;
 - calcolare le funzioni di ripartizione $F_X(t)$ e $F_Y(t)$ e farne il grafico;
 - calcolare i valori medi e le varianze di X e di Y ;
 - calcolare la densità $f_Z(z)$ e la funzione di ripartizione $F_Z(t)$ della variabile $Z = X + Y$;
 - calcolare il valor medio e la varianza di Z .