Esame di Statistica II/A **Probabilità e variabili casuali** **02/10/01**

COGNOME ____________________ **NOME** ____________________ **Matr.** _________

Docente: **Prof. Zenga** **Prof. Pollastri**

1) Il peso in hg delle arance X e il tempo Y in settimane di permanenza nel magazzino ortofrutticolo hanno la seguente f. d. congiunta:

$$f(x,y)=\frac{1}{2p\cdot 0{,}3\cdot 0{,}2}\ \exp\left\{-\frac{1}{2}\left[\left(\frac{x-1{,}8}{0{,}3}\right)^2+\left(\frac{y-1{,}5}{0{,}2}\right)^2\right]\right\}$$

a) Denominare la suddetta distribuzione, descriverne le caratteristiche e scrivere la f. d. della v. c. *X* e della v. c. *Y*;

b) scrivere la funzione generatrice dei momenti di (X,Y);

c) calcolare la probabilità che estraendo in blocco 3 arance, 2 di esse abbiano peso superiore a 2 hg e permanenza in magazzino compresa fra 1 e 1,5 settimane.

2) In un reparto ci sono 2 macchine. La macchina M_1 produce il 70% della produzione con una percentuale di difettosi del 5%. La macchina M_2 ha una percentuale di difettosi del 10%.

a) Estraendo a caso un pezzo della produzione complessiva si dica quale è la probabilità che sia difettoso;

b) se si estrae una macchina con probabilità proporzionale al numero di pezzi prodotti e da essa si estraggono con riposizione 5 pezzi, si determini la probabilità che esattamente uno sia difettoso.

c) se dai 5 pezzi estratti a caso con riposizione dalla produzione del reparto è risultato 1 pezzo difettoso, si calcoli la probabilità che sia stato prodotto dalla macchina M_2.

3) Sia data la funzione

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{a}{x} & \dfrac{1}{2}<x<1\\[2ex] 0 & \text{altrove}\end{cases}$$

a) Si determini a in modo tale che $f(x)$ possa costituire una funzione di densità per una variabile casuale *X*;

b) si calcolino il valore atteso e la varianza di *X*;

c) si calcoli la Funzione di Ripartizione di *X* e se ne tracci il grafico.