

COGNOME _____

NOME _____

Matr. _____

Docente: Prof. Zenga Prof. Pollastri

1) Sia data la seguente funzione di densità congiunta:

$$f(x, y) = \begin{cases} 4xy & 0 < x < 1, \quad 0 < y < 1 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- a) Si determini la funzione di densità marginale della v.c. X;
- b) Si determini la funzione di densità marginale della v.c. Y;
- c) Si calcolino $E(X)$ e $\text{Var}(Y)$;
- d) Si determini $f(x|y)$ in generale e per $y=0,5$;
- e) Si dica se X e Y sono indipendenti, giustificando la risposta.

2) Gli alunni di una classe si dividono nel seguente modo: 15 studenti preferiscono la matematica, 9 la storia e 6 la lingua italiana. Dalla classe si estragga un campione casuale semplice di 12 alunni.

- a) Si determini la probabilità che 8 alunni preferiscano la matematica.
- b) Si determini la probabilità che 8 alunni preferiscano la matematica e 3 la storia.
- c) Se si sa che 8 alunni preferiscono la matematica, qual è la probabilità che almeno 3 alunni dicano di preferire la storia?

3) Si supponga che i redditi degli artigiani possano essere distribuiti secondo una legge lognormale e che si sappia che la probabilità di avere un reddito superiore a 10.000 Euro è 0,4 e la probabilità di avere reddito superiore a 15.000 Euro è pari a 0,2.

- a) Ricordando l'espressione del generico quantile della v.c. lognormale, si determini la funzione di densità della v.c. che descrive i redditi degli artigiani;
- b) Si determini la mediana e il valore atteso della distribuzione determinata al punto a)
- c) Se si estraggono con riposizione 3 artigiani, si determini la probabilità che per lo meno 2 di essi abbiano reddito superiore a 10.000 Euro.