

Cognome:

Nome:

Prova scritta di Probabilità e Statistica Matematica

Ingegneria Gestionale - Sede di Fermo

15 Luglio 2014

1) Due famiglie A e B comprano in una settimana un certo numero di pacchi di pasta da 1 kg. La seguente tabella riporta la probabilità che ciascuna famiglia compri 0, 1, 2 o 3 pacchi di pasta.

| | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|----------------|----------------|----------------|---------------|
| A | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{16}$ | $\frac{3}{16}$ | $\frac{1}{8}$ |
| B | $\frac{1}{16}$ | $\frac{1}{16}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{4}$ |

Siano X e Y rispettivamente le variabili aleatorie che indicano la famiglia e il numero di pacchi di pasta. Si dica che tipo di variabili aleatorie sono e se ne descriva la distribuzione di probabilità. Si calcolino $P(X = A|Y = 0)$, la media e la varianza di Y .

2) Un centro di riparazione di elettrodomestici dispone di due tecnici T1 e T2. Il tempo in ore impiegato dal primo di essi per le riparazioni ha densità esponenziale di parametro 0.5, mentre quell impiegato dal secondo ha densità esponenziale di parametro 0.6.

(1) Qual è la probabilità che siano necessarie a T1 più di 2 ore per una riparazione?

(2) Qual è la probabilità che T1 abbia bisogno di almeno 11 ore per effettuare la riparazione, dato che ci lavora già da almeno 9? A quale proprietà delle variabili aleatorie esponenziali occorre far riferimento?

(3) Se la scelta fra T1 e T2 è casuale, qual è la probabilità che per riparare un elettrodomestico siano necessarie più di 2 ore?

3) Siano 10.42, 6.69, 11.18, 7.94, 9.65, 8.38, 11.80, 8.28, 10.84, 10.72 delle misurazioni di un campione estratto da una popolazione normale di varianza e media entrambe incognite. 1. Sulla base di questi dati, possiamo dire che la media, con il 95% di probabilità, sia minore di x . Quanto vale x ? 2. Che esito ha il seguente test di ipotesi: $H_0 : \mu \geq 11$ contro $H_1 : \mu < 11$, se $\alpha = 5\%$? E per $\alpha = 8\%$?

4) Quante parole di tre lettere, anche non di senso compiuto, si possono formare utilizzando le lettere T, E, M e A? Quanti sono gli anagrammi,

anche non di senso compiuto, della parola TEMA? Quanti quelli della parola TATTICA? Spiegare cos'è una *permutazione* su n elementi.

Autorizzazione Il sottoscritto,
ai sensi della vigente legge sulla privacy, autorizza la pubblicazione dell'esito
di questa prova nel sito dell'Università Politecnica delle Marche.
Firma.....