



Prof. Francesco Palumbo
Esame di Statistica
16 gennaio 2007

Fra i seguenti cinque quesiti, risolvete i **quattro** che ritenete più adeguati alla vostra preparazione.

1. Un'azienda produce  vergini e si vanta di un tasso di difettosità pari a 5 unità per ogni 10000 prodotte. Un cliente acquista una partita di 5000 pezzi, qual è la probabilità che fra i pezzi acquistati non vi sia alcun difetto.
2. Un test di screening per una malattia infettiva è stato tarato in base alla seguente tabella. Secondo i dati del Servizio Sanitario Nazionale, questa malattia colpisce il 3% della popolazione.

	Positivo	Negativo	Totale
Malato	0,99	0.01	1
Sano	0,05	0,95	1

Determinare la probabilità che un individuo che risulti positivo al test sia poi effettivamente malato.

3. Una corderia produce una corda in grado di resistere ad una forza pari 1000Kg. Si decide di verificare la capacità di resistenza attraverso un procedimento inferenziale. Ad un campione di 17 spezzoni di corda estratti casualmente dalla quantità prodotta nell'intera giornata corrispondono i seguenti carichi di rottura:

#	Kg	#	Kg	#	Kg	#	Kg
1	768,7	6	904,5	11	1010,8	16	1083,0
2	773,6	7	924,7	12	1043,1	17	1137,0
3	785,1	8	925,1	13	1043,8		
4	883,1	9	965,9	14	1080,1		
5	895,4	10	987,3	15	1080,2		

Scegliere un opportuno livello di significatività e stabilire se gli standard del produttore sono supportati dall'esperimento empirico.

4. Su un collettivo di 1000 soggetti è stata rilevata la seguente distribuzione del reddito:

Classe	Frequenza
0-1000	491
1000-2000	264
2000-3000	105
3000-5000	90
5000-10000	37
10000-30000	13
Totale	1000

determinare il grado di concentrazione del reddito.

5. Rappresentare graficamente la distribuzione di frequenza del problema precedente.
6. Due campioni indipendenti di pazienti, rispettivamente di 60 e 40 unità, affetti dalla medesima patologia sono stati sottoposti a trattamenti diversi: "A" e "B". Il tempo medio di guarigione del primo gruppo ("A") è stato di 14,7 giorni con uno SQM campionario (corretto) di 3,7 giorni. Per il secondo gruppo ("B") si è avuto un tempo medio pari a 15,5 giorni con uno SQM campionario corretto di 4,2. Stabilire se il tempo di guarigione del trattamento "A" è significativamente, per $\alpha=0,01$, più breve del tempo "B".



Prof. Francesco Palumbo
Esame di Statistica
06 febbraio 2007

Fra i seguenti cinque quesiti, risolvete i **quattro** che ritenete più adeguati alla vostra preparazione.

1. Il tempo di vita in ore di un certo tipo di lampada si connota secondo la seguente variabile casuale:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 100 \\ 100 \cdot x^{-2} & x > 100 \end{cases}$$

Determinare la probabilità che il tempo di vita di una lampada sia superiore a 150 ore.

2. Una compagnia di ricerche di mercato vuole determinare la percentuale di famiglie che stanno assistendo ad un particolare evento sportivo. Per riuscirci effettua un sondaggio telefonico. Quante famiglie dovranno essere intervistate come minimo se si desidera una precisione pari $\pm 0,01$ al livello di confidenza del 90%?
3. Un professore di statistica da dieci anni è titolare sempre dello stesso corso presso il medesimo Ateneo. In dieci anni ha tenuto 80 appelli di esame. La tabella seguente riporta distribuzione relativa al numero di studenti che, nel corso degli 80 appelli, non hanno superato l'esame. Valutare in grado di adattamento della distribuzione ad una v.c. di Poisson.

Numero di che non hanno superato l'esame	0	1	2	3	4	5	6	Totale appelli
Appelli	7	14	24	18	6	5	6	80

4. In una banca si svolgono settimanalmente verifiche sulla correttezza delle operazioni di cassa. Non potendo ricontrollare tutte le operazioni, si procede alla verifica solo delle operazioni con importi superiori 50'000€. Determinare il numero di verifiche da effettuare per le due ultime settimane ricorrendo ai dati della seguente tabella ed assumendo che gli importi siano normalmente distribuiti.

	Numero totale di operazioni	Importo medio €	S.Q.M. €
Settimana 1	45000	21000	15814
Settimana 2	62500	18009	13662

5. Un ateneo ha la possibilità di assegnare 120 alloggi ad altrettante matricole a fronte di 1200 domande. L'alloggio viene assegnato sulla base di un punteggio che tiene conto sia del merito che della condizione economica. La distribuzione dei punteggi relativi all'anno passato si può bene approssimare ad una v.c. Normale con media 49,5 e SQM 24. Qual è il punteggio per aspirare ad avere un alloggio?
6. Un gruppo di 1000 soggetti ha sostenuto un test attitudinale determinando la seguente distribuzione dei punteggi (scala 0:100). Determinare la media, la mediana e lo SQM della distribuzione.

Punteggio	Frequenza
0 - 20	277
20 - 40	512
40 - 60	135
60 - 80	56
80 - 100	20
Totale	1000