

- Un'azienda acquista il medesimo componente da due fornitori diversi: A e B, La difettosità del fornitore A è 0,5%, la difettosità del fornitore B è pari 1%, L'azienda si serve per il 40% dal fornitore A e per il resto dal B,
- **Qual è la probabilità che il prodotto sia stato realizzato con il componente difettoso?**

- In un comune vi sono 5 alberghi, Tre persone prenotano una stanza scegliendo a caso fra uno dei 5 alberghi, Qual è la probabilità che:
 - **a) si trovino tutti nello stesso albergo;**
 - **b) si trovino tutti in alberghi diversi;**
 - **c) assumendo che i primi due abbiano concordato alberghi diversi, si trovino tutti e tre in alberghi diversi,**

- L'ora in cui un manager esce di casa la mattina è una variabile casuale $U(7:30, 8:00)$, Se il suo autista arriva a prelevare alle ore 7:30, qual è la probabilità che debba aspettare più di 10 minuti?
- Se alle 7:45 il manager non è ancora arrivato qual è la probabilità che l'autista debba aspettare ancora 10 minuti?

- Una test di verifica è composto da 7 domande a risposta multipla fra tre possibilità,
- Si determini il numero minimo di domande a cui uno studente deve rispondere correttamente per poter stabilire con un grado di confidenza del 95% che lo studente non abbia risposto in maniera del tutto casuale,

- La casa farmaceutica che produce un certo farmaco sostiene che nel 30% dei pazienti l'assunzione di questo riduce del 50% la capacità media di concentrazione,
- La capacità di concentrazione è misurata in base al tempo che un soggetto riesce a svolgere, senza interruzione, una certa attività, È noto che nei soggetti adulti si distribuisce come **una v,c, Normale con media 45 minuti e SQM di 9' e 32'' (equivalenti a 9,531 minuti)**,
- Scelto a caso un soggetto che assume il farmaco, determinare la probabilità che ad un test sulla capacità di concentrazione riesca a superare la soglia di concentrazione dei 40 minuti,

- Un'associazione di difesa dei diritti dei consumatori vuole stimare l'importo medio delle bollette dell'elettricità per appartamenti monofamiliari, Da indagini passate si sa che lo scarto quadratico medio delle bollette è pari a 27 Euro, Avendo estratto un campione casuale di 18 famiglie, si è osservato un importo medio di 87Euro con scarto quadratico medio pari a 32 Euro,
- a) Qual è l'intervallo che, ad un livello di confidenza del 90%, contiene l'importo medio riferito a tutta la popolazione di appartamenti monofamiliari?
- b) A parità di tutte le altre condizioni, qual è la numerosità minima che consentirebbe un errore massimo (in più o in meno) di 5Euro?

- Ad un campione di 11 studenti di età compresa fra i 20 e 25 anni viene chiesto di indicare la spesa media quotidiana per giornali e riviste. Determinare l'intervallo di confidenza al 95% relativo alla spesa media dell'intera popolazione di riferimento. Assumete che la spesa media pro-capite sia ben approssimabile da una funzione normale,
- **Studenti**
- 0,80 1,30 0,90 2,35 1,15 0,90 1,50
- 0,50 1,60 0,90 0,90

- La tabella seguente riporta gli importi relativi ad un campione casuale di 200 fatture estratte da una popolazione di 13000 fatture. Determinare una stima al livello di confidenza del 95% dell'importo medio.

Classe			n
0.00	-	100.00	46
100.00	-	200.00	38
200.00	-	500.00	80
500.00	-	1000.00	24
1000.00	-	5000.00	12
			<i>200</i>

- Due appezzamenti di uno stesso frutteto sono stati trattati con diversi fertilizzanti. In ciascun appezzamento è stato scelto a caso un campione di piante controllandone il peso della produzione (kg):

App. A: 25,3; 32,6; 18,7; 29,4

App. B: 31,5; 23,4; 29,2; 27,5; 34,6

- Supponendo che nelle due popolazioni il peso della produzione abbia distribuzione normale, determinare una stima per $C=95\%$ per la differenza tra le produzioni medie.

Un macchinario è stato progettato per produrre sfere d'acciaio del diametro di 1,6cm.

Da un lotto di 100.000 sfere appena prodotte si estrae un campione di 100 unità e si osserva la seguente distribuzione del carattere:

Classe		Frequenza
<	1,45	13
1,45	1,55	15
1,55	1,65	21
1,65	1,75	23
1,75	1,85	17
1,85	>	11
Totale		100

a) Valutare se è possibile assumere l'ipotesi di normalità

b) Stabilire se accettare come buono il lotto

- Una dattilografa si vanta di avere un tasso di errore pari 5 su 1000 battute.
- Le viene dettato un breve testo di 300 battute.
- Fino a quanti errori ci possiamo aspettare per stabilire con un margine di errore minore o uguale 0,05 che la dattilografa dice il vero?

- Un ingranaggio è composto da due ruote dentate identiche. L'ingranaggio funziona correttamente se la differenza fra i diametri delle ruote è compresa fra 0,0 e $\pm 0,025\text{mm}$.
- Il produttore garantisce che il diametro delle ruote dentate, che si connota secondo una curva normale, ha SQM uguale a 0,009mm.
- Dalla catena di produzione si estrae un campione casuale di 60 pezzi di cui 7 risultano non funzionanti. Quale dovrà essere l'atteggiamento nei confronti dell'intero lotto?

- 1 Un'azienda che offre prodotti attraverso Internet vuole valutare il livello di soddisfazione dei propri clienti attraverso un'indagine a campione. La precedente indagine aveva riportato una percentuale di clienti soddisfatti pari al 75%. Sapendo che il totale dei clienti è 8830, determinare la numerosità campionaria necessaria ad assicurare un errore pari a ± 0.01 al livello di confidenza del 95%.
- 2 L'azienda, cui si fa riferimento all'esercizio precedente, offre due tipologie di prodotto: attrezzature per ufficio e *hardware*. *Il 30% dei propri clienti ha acquistato solo attrezzature per ufficio, il 60% solo hardware e il 10% entrambe le tipologie. Si sono dichiarati soddisfatti 81.5% dei clienti che hanno acquistato hardware e il 75.0% dei clienti che hanno acquistato entrambe le tipologie. Indicate la percentuale di clienti soddisfatti fra coloro che hanno acquistato solo attrezzature per ufficio.*

- 1 Molti clienti dell'azienda hanno lamentato il fatto che il numero del call-center è spesso occupato, così l'azienda decide di raddoppiare il numero di operatori. Avendo stimato che le telefonate al call-center arrivano con una frequenza di una ogni 16 minuti e 40 secondi e che la durata media di una chiamata è 10 minuti, determinare la probabilità di trovare occupato con 4 operatori. (Semplificare il problema determinando la probabilità che in 10 minuti arrivino più di 4 telefonate)

- 2 Tenendo conto dei dati riportati nell'esercizio , relativi ai tempi di consegna, e considerando che il 79% dei clienti che riceve la merce in ritardo contatta il call-center dell'azienda, determinare la probabilità che su quattro chiamate scelte a caso fra tutte quelle giunte al call-center, nessuna si riferisca ad un ritardo di consegna.

- 1 Dai dati relativi alle vendite dell'anno passato, la spesa media per prodotti informatici è stata di 980 Euro con uno s.q.m. di 272 Euro. Sulla base dei dati ottenuti attraverso la rilevazione campionaria dei primi 150 clienti è emerso che la spesa media è stata di 1008 Euro. Al livello di significatività dello 0.05 è possibile ritenere che la spesa media in hardware sia effettivamente aumentata?
- 2 Il tempo di consegna dei prodotti viene considerato un elemento essenziale per garantire la soddisfazione del cliente. L'azienda dichiara di eseguire consegne entro 48 ore. Effettivamente il tempo medio di consegna è di 32 ore con s.q.m. 12.5 ore, ma troppi clienti lamentano un tempo di consegna superiore a quello garantito. L'azienda decide di rivolgersi ad un'altra ditta per la distribuzione dei prodotti, che non ritiene di poter garantire tempi medi di consegna più bassi ma una minore variabilità.

Sulla base delle prime 10 consegne che vengono effettuate, si rilevano i tempi riportati in tabella seguente:

27 27 28 26 27 27 49 31 28 50

verificare al livello di significatività dello 0.05 se vi è stata una effettiva riduzione nello s.q.m. dei tempi di consegna.