

# STATISTICA DEDUTTIVA

## La distribuzione normale

Un medico con 400 pazienti sa che la probabilità di chiamate per visite domiciliari durante l'inverno è del 12%. Usare la approssimazione normale per calcolare la probabilità degli eventi  $\square$  il numero di visite è almeno 30  $\square$  il numero di visite è minore di 40  $\square$  il numero di visite supera il doppio del valore atteso.

Una compagnia aerea ha previsto che il carico debba essere ridotto se il numero dei passeggeri uomini sia superiore a 120 su un totale di 200. Assumendo che le probabilità che un passeggero sia uomo o donna sono uguali, calcolare la probabilità che  $\square$  su 200 passeggeri gli uomini siano più di 120  $\square$  su 180 passeggeri le donne siano meno di 75.

Una funivia ha una capacità massima di 12 persone oppure un peso di 2004 libbre. Assumere che il peso degli uomini sia distribuito normalmente con media 172 libbre e deviazione standard 29 libbre. Calcolare la probabilità che  $\square$  12 uomini superino la capacità massima  $\square$  11 uomini non superino la capacità massima.

Un autobus deve attraversare nel suo percorso 14 semafori. Il tempo di attesa a ciascuno di essi può essere considerato normale con media di 40 sec e deviazione standard 8 sec. Si calcoli la probabilità che il tempo di attesa complessivo sia  $\square$  maggiore di 600 sec  $\square$  minore di 400 sec  $\square$  compreso tra 550 e 700 sec.

I prezzi in euro dei biglietti di un concerto sono 20, 30, 40 e l'organizzatore stima che le probabilità di vendita associate siano  $1/4$ ,  $1/2$ ,  $1/4$ . Per la vendita di 400 biglietti stimare la probabilità che l'incasso sia maggiore di 15000 euro.

L'altezza di pianta in una serra, durante la sua prima stagione di vita è stata per lungo tempo distribuita normalmente, con media 53 cm e varianza  $12 \text{ cm}^2$ . Un anno, per colpa di un errore, una di tale piante ha ricevuto tre applicazioni di fertilizzante invece di due, ed ha raggiunto i 60 cm. Valutare se il fertilizzante ha avuto un effetto benefico.

In un laghetto un ecologo ha pescato parecchi pesci appartenenti ad una particolare specie. Nel laghetto vicino ha pescato solo un pesce che assomiglia alla specie del primo laghetto. I pesci del primo laghetto hanno lunghezza media 12 cm e varianza  $0.64 \text{ cm}^2$ , con distribuzione apparentemente normale. La lunghezza del nuovo pesce è 13.3 cm. Il nuovo pesce è della stessa specie degli altri?

Intervalli di confidenza della media e della frequenza

In un campione di coccinelle, di una particolare località, le larghezze (in mm.) sono 28, 21, 26, 16, 18, 13, 15, 22, 19, 22

Precedenti misurazioni avevano stabilito che le coccinelle della stessa specie hanno media di popolazione di 23 mm. Testare se le coccinelle della località prescelta hanno una larghezza media diversa da quella della popolazione.

Un campione casuale di 100 cestini di mele con un peso segnalato di 1 kg, ha in effetti peso medio di 1020 gr. La varianza stimata dal campione è  $144 \text{ gr}^2$ . Determinare un intervallo di confidenza del 95% per il peso medio dei cestini.

Quindici pomodori in una serra hanno altezza media 83 cm e deviazione standard 5.8 cm. Determinare l'intervallo di confidenza del 95% per l'altezza media (si assuma una distribuzione normale della popolazione).

Secondo la teoria di Mendel in una coltura di piselli con fiori rossi o bianchi, la percentuale di fiori rossi è del 75%. In un esperimento si osservano 705 fiori rossi e 224 bianchi. L'esperimento conferma o contraddice la teoria?

Durante il test di un farmaco antiipertensivo somministrato a 221 pazienti il 3.2% ha accusato vertigini. Si costruisca un intervallo di confidenza del 99% per la frequenza di vertigini. In un gruppo di soggetti a cui è stato somministrato un placebo la frequenza delle vertigini è stata del 1.8%. Possiamo asserire che le vertigini sono un effetto collaterale del farmaco?

Un istituto di genetica propone il metodo XSORT disegnato per aumentare la probabilità di concepire una femmina. Su 325 bambini nati da genitori che usavano

il metodo, 295 sono femmine. Si costruisca un intervallo di confidenza del 99% per la percentuale di femmine nate con XSORT. Dire se il metodo è efficace.

La produzione di pannocchie di granturco ottenuta con semi regolari (non disidratati) in pound per acro ha in 10 diverse colture i valori

1903, 1935, 1910, 2496, 2108, 1961, 2060, 1444, 1612, 1316, 1511

Trovare un intervallo di confidenza del 90% per la media.

In una indagine sull'abitudine al fumo fatta tra gli studenti che avevano appena concluso gli studi universitari, il 18.3% dei 785 intervistati ha dichiarato di essere fumatore. Calcolare l'intervallo di confidenza del 98% della percentuale di fumatori. Sapendo che in tutta la popolazione la percentuale di fumatori è il 27%, si può asserire che gli studenti fumano di meno della media?

La concentrazione di piombo nell'aria ritenuta accettabile è inferiore a  $1.5 \mu\text{g}/(\text{m}^3)$ . A seguito di anomala diffusione di sostanze in atmosfera la concentrazione in 5 punti è risultata

1.40, 1.10, 0.42, 1.73, 0.48, 1.10

Possiamo dire che il livello accettabile è stato superato?

Le lunghezze di due campioni di sepali di fiori della specie iris per due classi sono  
classe setosa 5.1, 4.9, 4.7, 4.6, 5.0, 5.4, 4.6, 5.0, 4.4, 4.9

classe versicolore 7.0, 6.4, 6.9, 5.5, 6.5, 5.7, 6.3, 4.9, 6.6, 5.2

Stimare gli intervalli di confidenza del 95% per le medie delle due classi e compararle.