

- 1) In un vivaio ci sono 1000 alberi numerati. Se ne selezionano 100 con riposizione al fine di stimare la proporzione π di alberi che hanno contratto una certa malattia. Di questi 100 risulta che 40 sono ammalati.
- a) Si determini l'intervallo di confidenza al 98% per la proporzione π di alberi del vivaio che hanno contratto la malattia
- b) Se si vuole che la varianza dello stimatore della proporzione di alberi ammalati sia pari a 0,001, quale deve essere la numerosità campionaria, tenendo conto del suddetto risultato campionario?
- 2) Dalla produzione di merendine si estraggono $n = 35$ confezioni delle quali 3 risultano difettose.
- a) Se si vuole che la varianza dello stimatore della proporzione di confezioni difettose sia 0,001, si determini quale deve essere la numerosità campionaria, tenendo conto del suddetto risultato campionario
- b) Se il peso medio del campione delle 35 merendine è risultato pari a 80 gr ed è noto che lo scarto quadratico medio è pari a 4 gr, si determini l'intervallo di confidenza al 97% per il peso medio μ delle merendine.
- 3) Si consideri un campione casuale da una v.c. X di varianza $\sigma^2 = 16$.
- a) Si calcoli la numerosità del campione che garantisce $P\left\{\left|\bar{X} - \mu\right| \leq 0,5\right\} = 0,94$
- b) Si determini l'intervallo di confidenza al 90% per μ , supponendo di aver osservato $\sum_{i=1}^{100} x_i = 287$; si confronti l'ampiezza di tale intervallo con il risultato del punto a) e si commenti.
- 4) In un'indagine di mercato si vuole stimare la frequenza relativa p di studenti delle scuole superiori che leggono ogni mese almeno un libro diverso da quelli di testo scolastici. Determinare:
- a) La numerosità del campione affinché $P\left\{\left|\hat{p} - p\right| \leq 0,06\right\} = 0,97$, essendo \hat{p} lo stimatore di p
- b) L'intervallo di confidenza al 95% per p , facendo riferimento a un campione (con riposizione) di 200 studenti dei quali 60 leggono ogni mese almeno un libro diverso da quelli di scuola.
- 5) Un'associazione di ex allievi di una scuola media vuole stabilire se sia più gradita una festa in cortile con pranzo e giochi, piuttosto che una serata in discoteca con brindisi. Pertanto si intervistano 200 associati scelti a caso, dei quali 130 gradirebbero la prima iniziativa.
- a) Si determini l'intervallo di confidenza al 92% per la probabilità di scelta della festa in cortile
- b) Quante ulteriori interviste è necessario effettuare affinché la varianza della stima della probabilità di gradimento (della festa in cortile) sia pari a 0,0005?
- 6) Sia X il prezzo in lire/kg delle mandarance in provincia di Varese. Si scelgono con riposizione 100 negozi da cui si ottengono le seguenti stime della media e della varianza del prezzo:
- $$\bar{X} = 2700 \quad S^2 = 40000$$
- a) Si determini l'intervallo di confidenza al 96% per il prezzo medio
- b) Se nel 30% dei negozi scelti il prezzo era superiore a 3000 lire/kg, si determini l'intervallo di confidenza al 95% per la proporzione dei negozi che praticano un prezzo superiore a 3000 lire/kg
- 7) Da un'indagine svolta su 100 persone è risultato che 60 preferiscono la pasta di marca A rispetto alle altre marche.
- a) Si determini l'intervallo di confidenza al 98% della proporzione p di coloro che preferiscono la pasta di marca A
- b) Quante persone bisogna ancora intervistare se si vuole che la distanza tra la stima di p e il vero valore sia (in valore assoluto) 0,05 con probabilità 98%?
- 8) Da un gruppo di neonati se ne sono scelti a caso con riposizione 64, dei quali il peso medio è risultato pari a 3,2 kg. Si sa che lo scarto quadratico medio del peso è pari a 0,1 kg.
- a) Si determini l'intervallo di confidenza al 94% del peso medio dei neonati
- b) Quanti neonati si debbono pesare affinché lo stimatore del peso medio non si discosti in valore assoluto dal vero peso medio per più di 0,01 kg con probabilità del 97%?
- 9) In una indagine di mercato si vuole stimare la proporzione p di adulti che sono lettori "abituali" del quotidiano Q. Determinare:
- a) La numerosità del campione tale da garantire che $P\left\{\left|\hat{p} - p\right| < 0,03\right\} = 0,92$, essendo \hat{p} lo stimatore corretto per p
- b) L'intervallo di confidenza al 93% per p , facendo riferimento a un campione con riposizione di 100 adulti dei quali 31 sono lettori abituali del quotidiano Q.