

ESERCIZIO 3.1

Una ditta vende computer utilizzando *on-line*, utilizzando sia processori Celeron che processori Intel. Dati storici mostrano che l'80% dei clienti preferiscono acquistare un PC con processore Intel.

- a) Sia X la variabile casuale "il prossimo cliente acquista un PC con processore Celeron".
 1. Definirne la distribuzione di probabilità
 2. Calcolare il valore atteso di X .
 3. Calcolare la varianza di X .
- b) Sia Y la variabile casuale "il numero di PC Celeron venduti nei prossimi quattro acquisti online".
 4. Definire gli eventi elementari associati all'esperimento in questione
 5. Calcolare per ciascun evento di cui al punto 1 le probabilità associate
 6. Definire la distribuzione di probabilità per la variabile casuale Y .
 7. Calcolare valore atteso e varianza di Y
 8. Utilizzando quanto noto sulla distribuzione binomiale calcolare la distribuzione di probabilità di Y
 9. Specificare la distribuzione di probabilità di Y utilizzando le tavole della distribuzione binomiale
 10. Utilizzando quanto noto sulla distribuzione binomiale calcolare valore atteso e varianza di Y
- c) Calcolare inoltre:
 11. $P(Y \leq 2)$
 12. $P(Y > 2)$
 13. $P(1 \leq Y \leq 3)$

ESERCIZIO 3.2

Il Rettore dell'Università è interessato a valutare il gradimento della riforma degli studi introdotta. Un'indagine svolta su tutti gli studenti negli scorsi anni ha dato il seguente risultato: il 60% degli studenti preferisce il nuovo ordinamento di studi rispetto al precedente.

- a) Si estrae uno studente a caso e si è interessati a valutare il gradimento dello stesso rispetto al nuovo ordinamento di studi.
 1. Definire la variabile casuale X associata all'esperimento e la relativa distribuzione di probabilità
 2. Calcolarne valore atteso e varianza
- b) Si estraggono a caso 20 studenti e su questi si è interessati a valutare il gradimento rispetto al nuovo ordinamento di studi
 3. Definire la variabile casuale Y associata all'esperimento e la relativa distribuzione di probabilità
 4. Calcolarne valore atteso e varianza
 5. Calcolare $P(Y \leq 5)$
 6. Calcolare $P(Y > 5)$
 7. Calcolare $P(Y = 11)$
 8. Calcolare $P(10 < Y < 15)$

ESERCIZIO 3.3

Si è interessati all'acquisto di un'autovettura e un produttore di automobili sta promuovendo un nuovo modello facendo leva sui bassi consumi: la pubblicità afferma che la macchina è in grado di assicurare un consumo medio di 20 km per litro su percorsi cittadini. Si ha la fortuna di conoscere uno dei responsabili del settore marketing di tale azienda dal quale si riesce ad ottenere anche un'informazione sulla variabilità di questi test di consumo, ovvero che la deviazione standard è pari a 3 km per litro. Sia X la variabile casuale consumo per litro di tale modello, che si ipotizza approssimabile da una distribuzione normale.

1. Acquistando tale modello di autovettura qual è la probabilità che la macchina in questione riesca a percorrere meno di 20 km al litro su percorso cittadino?
2. Qual è la probabilità che la macchina riesca a percorrere più di 30 km per litro?
3. Qual è la probabilità che la macchina percorra in media tra 24 e 30 km per litro?
4. Qual è la probabilità che la macchina percorra meno di 18 km o più di 24 km per litro?
5. Calcolare il numero minimo di km per litro che la macchina è in grado di assicurare nel 90% dei casi?
6. Calcolare il numero di km per litro che la macchina è in grado di superare solo nel 20% dei casi?
7. Calcolare il primo quartile, la mediana e il terzo quartile della variabile casuale.

ESERCIZIO 3.4

La statura delle reclute alla visita di leva segue una distribuzione normale con media 170 cm e scarto quadratico medio 10 cm. Si consideri una recluta scelta a caso; si è interessati a calcolare:

1. la probabilità che sia alto più di 190 cm
2. la probabilità che sia alto 190 cm o più di 190 cm
3. la probabilità che sia alto meno di 150 cm
4. la probabilità che sia alto tra 160 e 180 cm
5. la probabilità che sia alto meno di 160 cm o più di 180 cm

Si calcoli inoltre:

6. l'altezza mediana
7. il primo quartile
8. il terzo quartile
9. l'altezza in cm che è superata solo dal 10% delle reclute
10. l'altezza in cm che è superata dal 90% delle reclute