

Esercizio A. Si riprendano i dati relativi alla forza vendite di un'azienda commerciale forniti con l'esercitazione 1.

1. Si rappresenti graficamente la distribuzione di frequenza secondo il titolo di studio dei lavoratori.
2. Con riferimento alla distribuzione per classi di età dei lavoratori (si veda il punto A.5 dell'esercitazione 1), si calcolino le frequenze cumulate, le frequenze relative, percentuali e relative cumulate.
3. Si rappresenti graficamente la distribuzione di frequenza di cui al punto precedente (si assuma come estremo superiore dell'ultima classe il valore 65).
4. Ipotizzando l'uniforme distribuzione all'interno delle classi, si calcoli la percentuale di lavoratori con un'età compresa tra 30 e 40 anni (estremi inclusi), e la si confronti con la frequenza osservata in base ai dati disaggregati.
5. Considerando la distribuzione di frequenza per classi di fatturato (si veda il punto A.3 dell'esercitazione 1), si calcolino le frequenze cumulate, relative, percentuali e relative cumulate.
6. Si rappresenti graficamente la distribuzione di cui al punto precedente mediante un istogramma di frequenza.
7. Ipotizzando l'uniforme distribuzione all'interno delle classi, si calcoli la percentuale dei lavoratori che hanno conseguito un fatturato di almeno 25 mila €, e la si confronti con la frequenza osservata in base ai dati disaggregati.
8. Sempre con riferimento alla distribuzione di frequenza per classi di fatturato, si costruisca la corrispondente distribuzione di quantità.
9. Si calcoli la media aritmetica del fatturato utilizzando (i) la distribuzione disaggregata, (ii) la distribuzione di frequenza, (iii) la distribuzione di quantità. Si confrontino e si discutano i risultati ottenuti.

Esercizio B. Si consideri la seguente serie di numeri indici in base fissa (2004 = 100) per la spesa sanitaria in Italia dal 2004 al 2007:

| Anno | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|--------------|--------|--------|--------|--------|
| $I_{t 2004}$ | 100,00 | 106,56 | 112,05 | 112,59 |

1. Si determini la serie dei numeri indici con base 2007 = 100.
2. Si determini la serie dei numeri indici a base mobile.
3. Si determini la serie delle variazioni percentuali.
4. Sapendo che nel 2004 la spesa sanitaria è stata pari 84088 milioni di €, si ricostruisca la serie storica della spesa sanitaria dal 2004 al 2007.

Esercizio C. Si consideri la distribuzione del numero degli individui in cerca di occupazione per classi di età secondo il titolo di studio (dati in migliaia, Annuario Statistico Italiano 2008, ISTAT):

| | 15–19 | 20–24 | 25–29 | 30–34 | 35–44 | 45–54 | 55–64 | 65 e oltre |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| Senza titolo e licenza elementare | 9 | 21 | 64 | 95 | 302 | 583 | 595 | 141 |
| Licenza di scuola media inferiore | 200 | 459 | 674 | 1071 | 2828 | 2142 | 625 | 74 |
| Diploma di scuola media superiore | 115 | 994 | 1411 | 1733 | 3372 | 2452 | 793 | 82 |
| Laurea, diploma universitario, corsi post-laurea | 0 | 73 | 488 | 729 | 1233 | 850 | 437 | 81 |

1. Si consideri la distribuzione secondo l'età separatamente per gli individui in cerca di occupazione che possiedono: (i) diploma di scuola superiore, (ii) laurea, diploma universitario, corsi post-laurea. Si determinino le frequenze relative e relative cumulate per le due distribuzioni. Si confrontino le distribuzioni e si discutano i risultati.

2. Considerando gli individui con meno di 25 anni, si calcoli la percentuale di coloro che possiedono al più la licenza di scuola media inferiore.
3. Si calcoli l'età media di coloro che hanno il diploma di scuola media superiore, assumendo come estremo superiore dell'ultima classe 70.

Esercizio D. Si scrivano in forma di sommatoria le espressioni seguenti:

1. $\frac{a_1}{b_1} + \frac{a_2}{b_2} + \dots + \frac{a_k}{b_k}$
2. $N_i = n_1 + n_2 + \dots + n_i$
3. $(a_1 + c) + (a_2 + c) + \dots + (a_N + c)$
4. $\frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + \dots + x_k n_k}{n_1 + n_2 + \dots + n_k}$