

## Quale scala di misura è più appropriata per misurare:

- a) Sesso (femmina, maschio)
- b) Affiliazione partitica (Democratico, Repubblicano, Indipendente)
- c) Numero di figli in una famiglia (0, 1, 2, ...)
- d) Ideologia politica (molto liberale, moderatamente liberale, moderato, moderatamente conservatore, conservatore)
- e) Affiliazione religiosa (cattolico, ebreo, musulmano, protestante, altro)
- f) Titolo di studio (nessuno, scuola superiore, laurea I livello, laurea II livello, dottorato)
- g) Ambito degli studi universitari (umanistico, scientifico, sociale, tecnico, sanitario)

### Soluzione

- a) Nominale
- b) Nominale
- c) A intervalli
- d) Ordinale
- e) Nominale
- f) Ordinale
- g) Nominale

# PROBLEMA 1

Valori della popolazione nata all'estero residente negli USA  
ripartita secondo il luogo di nascita (2004)

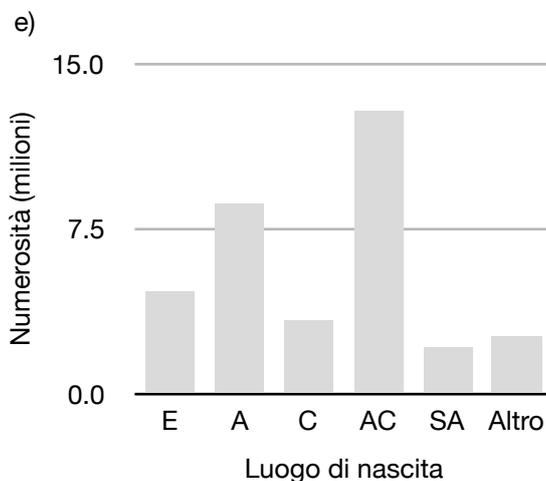
| Luogo di nascita | Numerosità (milioni) |
|------------------|----------------------|
| Europa           | 4.7                  |
| Asia             | 8.7                  |
| Caraibi          | 3.3                  |
| America Centrale | 12.9                 |
| Sud America      | 2.1                  |
| Altro            | 2.6                  |
| <b>Totale</b>    | <b>34.3</b>          |

## QUESITI

- a) La variabile "Luogo di nascita" che tipo di variabile è?
- a) Variabile categoriale, scala di misura nominale
- b) Come sintetizzeresti i dati? media, mediana, moda?
- b) Moda = modalità "America Centrale"
- c) Costruisci la distribuzione delle frequenze relative (percentuali)
- d) Costruisci la distribuzione delle frequenze cumulate (assolute e relative)
- e) Rappresenta la distribuzione con metodo grafico

c) + d)

| Luogo di nascita | $f_o$       | %f         | $f_c$ | %c   |
|------------------|-------------|------------|-------|------|
| Europa           | 4.7         | 13.7       | 4.7   | 13.7 |
| Asia             | 8.7         | 25.4       | 13.4  | 39.1 |
| Caraibi          | 3.3         | 9.6        | 16.7  | 48.7 |
| America Centrale | 12.9        | 37.6       | 29.6  | 86.3 |
| Sud America      | 2.1         | 6.1        | 31.7  | 92.4 |
| Altro            | 2.6         | 7.6        | 34.3  | 100  |
| <b>Totale</b>    | <b>34.3</b> | <b>100</b> |       |      |



## PROBLEMA 2

A 200 studenti di Scienze e Tecniche Psicologiche è stato chiesto quanto fossero soddisfatti della mensa universitaria:

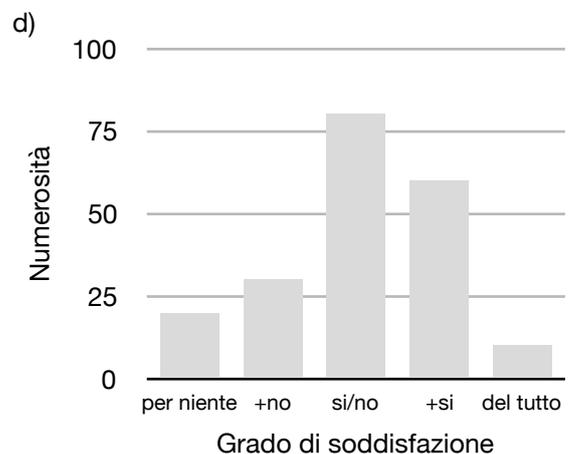
| Grado di soddisfazione | $f_o$      |
|------------------------|------------|
| per niente             | 20         |
| più no che si          | 30         |
| ne si ne no            | 80         |
| più si che no          | 60         |
| del tutto              | 10         |
| <b>Totale</b>          | <b>200</b> |

### QUESITI

- a) La variabile "Grado di soddisfazione" che tipo di variabile è?
- a) Variabile categoriale, scala di misura ordinale
- b) Costruisci la distribuzione delle frequenze assolute e percentuali
- c) Costruisci la distribuzione delle frequenze cumulate (assolute e percentuali)
- d) Rappresenta la distribuzione con metodo grafico
- e) Come sintetizzeresti i dati? media, mediana, moda?
- e) Moda = modalità "ne si ne no"  
Mediana = modalità "ne si ne no"

b) + c)

| Grado di soddisfazione | $f_o$      | %f         | $f_c$ | %c  |
|------------------------|------------|------------|-------|-----|
| per niente             | 20         | 20         | 10    | 10  |
| più no che si          | 30         | 50         | 15    | 25  |
| ne si ne no            | 80         | 130        | 40    | 65  |
| più si che no          | 60         | 190        | 30    | 95  |
| del tutto              | 10         | 200        | 5     | 100 |
| <b>Totale</b>          | <b>200</b> | <b>100</b> |       |     |



## PROBLEMA 3

Nel 2005 negli USA si sono registrate 30.1 milioni di famiglie con un solo componente, 37.0 milioni con due componenti, 17.8 milioni con tre componenti, 15.3 milioni con quattro componenti, 10.9 milioni con cinque o più componenti.

### QUESITI

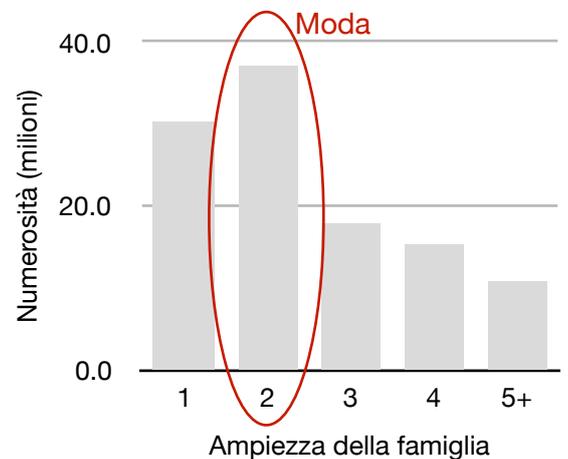
- Costruisci la distribuzione delle frequenze assolute e relative e delle frequenze cumulate
- Rappresenta la distribuzione con metodo grafico
- Trova moda e mediana (anche con metodo grafico)

Moda = modalità "2 componenti"  
 Mediana = modalità "2 componenti"

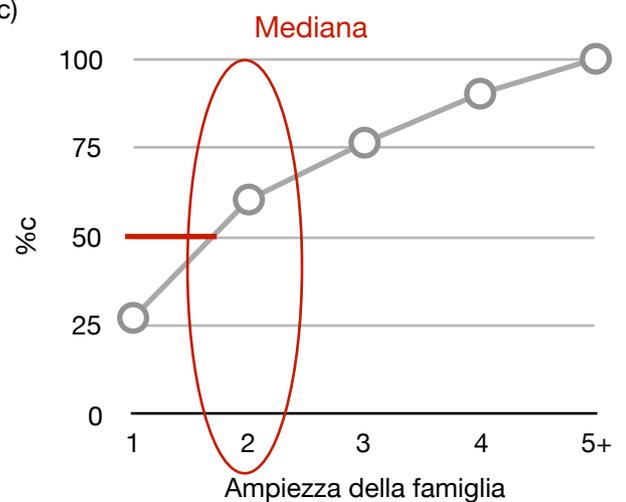
a)

| Ampiezza famiglia | $f_o$        | %f         | $f_c$ | %c   |
|-------------------|--------------|------------|-------|------|
| 1                 | 30.1         | 27.1       | 30.1  | 27.1 |
| 2                 | 37.0         | 33.3       | 67.1  | 60.4 |
| 3                 | 17.8         | 16.0       | 84.9  | 76.4 |
| 4                 | 15.3         | 13.8       | 100.2 | 90.2 |
| 5+                | 10.9         | 9.8        | 111.1 | 100  |
| <b>Totale</b>     | <b>111.1</b> | <b>100</b> |       |      |

b)



c)



## PROBLEMA 4

Nel 2006 un articolo sui “Salari minimi” apparso su Wikipedia riportava (in dollari USA) il salario minimo orario in cinque nazioni: \$ 10.00 Australia, \$ 10.25 Nuova Zelanda, \$ 10.46 Francia, \$ 10.01 Regno Unito, \$ 5.15 negli USA.

### QUESITI

- a) Trova media, mediana, campo di variazione e deviazione standard:
- escludendo gli USA
  - per tutte e 5 le osservazioni

#### ESCLUDENDO GLI USA

$$\text{media} = (10.00+10.25+10.46+10.01)/4 = 10.18$$

per calcolo mediana:

$(n+1)/2 = 2.5$  (devo fare media tra osservazioni in posizione 2 e 3 nel campione ordinato)

campione ordinato: 10.00    10.01    10.25    10.46

$$\text{Me} = (10.01+10.25)/2 = 10.13$$

$$\text{campo di variazione} = \max - \min = 10.46 - 10.00 = 0.46$$

per calcolo deviazione standard:

$$(10.00 - 10.18)^2 = 0.032$$

$$(10.01 - 10.18)^2 = 0.029$$

$$(10.25 - 10.18)^2 = 0.005$$

$$(10.46 - 10.18)^2 = 0.078$$

$$\text{sommatoria degli scarti} = 0.144$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 0.22$$

## INCLUDENDO GLI USA

$$\text{media} = (10.00+10.25+10.46+10.01+5.15)/5 = 9.17$$

per calcolo mediana:

$$(n+1)/2 = 3$$

campione ordinato: 5.15    10.00    10.01    10.25    10.46

$$\text{Me} = 10.01$$

$$\text{campo di variazione} = \text{max} - \text{min} = 10.46 - 5.15 = 5.31$$

per calcolo deviazione standard:

$$(5.15 - 9.17)^2 = 16.160$$

$$(10.00 - 9.17)^2 = 0.689$$

$$(10.01 - 9.17)^2 = 0.706$$

$$(10.25 - 9.17)^2 = 1.166$$

$$(10.46 - 9.17)^2 = 1.664$$

$$\text{sommatoria degli scarti} = 20.385$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 2.26$$

## PROBLEMA 5

Il periodico "National Geographic" ha di recente presentato i dati riferiti al numero medio annuo di giorni di vacanza trascorsi dai cittadini di otto diverse nazioni: 34 Italia, 26 Francia, 35 Germania, 42 Brasile, 28 Gran Bretagna, 37 Canada, 25 Giappone e 13 Usa.

### QUESITI

- Trova media, mediana, campo di variazione e deviazione standard
- Trova i quartili (sommario a 5 numeri)

$$\text{media} = 240/8 = 30$$

per calcolo mediana:

$$(n+1)/2 = 4.5$$

campione ordinato: 13    25    26    28    34    35    37    42

$$\text{Me} = (28+34)/2 = 31$$

$$\text{campo di variazione} = \text{max} - \text{min} = 42 - 13 = 29$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 9.01$$

$$(n+1)/4 = 2.25 = 2$$

$$Q_1 = 25$$

$$[3(n+1)]/4 = 6.75 = 7$$

$$Q_3 = 37$$

### Sommario a 5 numeri:

$$\text{min} = 13$$

$$Q_1 = 25$$

$$\text{Me} = 31$$

$$Q_3 = 37$$

$$\text{max} = 42$$