Es. 1

1

2 | 7 1
3 | 5 5 6 9 8 9 4 1 3
4 | 8 2 2 9 5 7 4
5 | 5 4 9 5 6 6 8 0 5 1 2
6 | 4 6 7 1 4 9 1 2 3
7 | 8 7 1 2 5 3 4 9 3
8 | 3 1 7

Riordinando

2 | 1 7
3 | 1 3 4 5 5 6 8 9 9
4 | 2 2 4 5 7 8 9
5 | 0 1 2 4 5 5 5 6 6 8 9
6 | 1 1 2 3 4 4 6 7 9
7 | 1 2 3 3 4 5 7 8 9
8 | 1 3 7

6/0

2

$$\hat{x} = \frac{\hat{x}_{\frac{N}{2}} + \hat{x}_{\frac{N}{2}+1}}{2} = \frac{\hat{x}_{25} + \hat{x}_{26}}{2}$$

$$= \frac{55 + 56}{2} = 55{,}5$$

$$\bar{x} = \frac{1}{50} \sum_{i=1}^{50} x_i = 55{,}76$$

$$S_x^2 = \frac{1}{49} \sum_{i=1}^{50} (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{49} \sum_{i=1}^{50} x_i^2 - \frac{50}{49} \bar{x}^2$$

$$= 266{,}68$$

$$S_x = \sqrt{S_x^2} = 16{,}33$$

$$A_{-2} = (-\infty ; \bar{x} - S_x] = (-\infty ; 39{,}43]$$

$$A_{-1} = (\bar{x} - S_x ; \bar{x}] = (39{,}43 ; 55{,}76]$$

$$A_1 = (\bar{x} ; \bar{x} + S_x] = (55{,}76 ; 72{,}09]$$

$$A_2 = (\bar{x} + S_x ; +\infty) = (72{,}09 ; +\infty)$$

$$O_{-2} = 11 \; ; \; O_{-1} = 14 \; ; \; O_1 = 15 \; ; \; O_2 = 10$$

$$E_{-2} = E_2 = 50 \cdot 0{,}16 = 8$$

$$E_{-1} = E_1 = 50 \cdot 0{,}34 = 17$$

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^{2} \left\{ \frac{(O_k - E_k)^2}{E_k} + \frac{(O_{-k} - E_{-k})^2}{E_{-k}} \right\} =$$

$$= 1{,}13 + 0{,}53 + 0{,}24 + 0{,}5 = 2{,}39$$

0/6

(3)

Poiché il primo termine della somma che restituisce il valore di $\tilde{\chi}^2$ è >1, allora $\tilde{\chi}_0^2 > 1$.
Dunque l'ipotesi che i dati del campione seguano la distribuzione gaussiana di parametri $\mu = \bar{x}$ e $\sigma = s_x$ è da rigettarsi.

ES. 2

4

X	Y
10	19
11	20
12	20
13	21
14	22
15	23
16	23
17	23
18	24
19	25

$\bar{x} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} x_i = 14,5$

$S^2_x = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2 = 9,17$

$S_x = \sqrt{S^2_x} = 3,03$

$\bar{y} = 22$

$S^2_y = 3,78$

$S_y = 1,94$

0/0

$$S_{xy} = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = 5,78$$

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} = 0,98$$

Poiché $r_{xy} \cong 1$ è lecito supporre che esista una relazione lineare che lega X e Y, ovvero

$$Y = AX + B.$$

I valori stimati dai dati di $C_{10}(X,Y)$ per A e B risultano:

$$\check{A} = \frac{S_{xy}}{S_x^2} = 0,63$$

$$\check{B} = \bar{y} - \check{A}\bar{x} = 12,86$$

Pertanto la retta di regressione risulta

$$Y = 0,63X + 12,86$$