

ESERCITAZIONE : PROPRIETA' VARIANZA E INDICI DI ASIMMETRIA

1. Data la seguente distribuzione:

x_i	1	2	3	4	5
n_i	15	9	24	15	12

calcolare gli indici di asimmetria. Commentare brevemente il risultato

SVOLGIMENTO

Per il calcolo degli indici di asimmetria occorre ricavare la media aritmetica, la mediana, la somma dei quadrati degli scarti, la somma dei cubi degli scarti

x_i	n_i	$x_i n_i$ F. cumulate	$(x_i - \mu)$	$(x_i - \mu)^2$	$(x_i - \mu)^2 n_i$	$(x_i - \mu)^3$	$[(x_i - \mu)/\sigma]$	$[(x_i - \mu)/\sigma]^3$	$[(x_i - \mu)/\sigma]^3 x_i - \mu/\sigma^3 n_i$
1	15	15	-2	4	60	-8	-1,508	-3,429	-51,440
2	9	18	-1	1	9	-1	-0,754	-0,429	-3,858
3	24	72	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000
4	15	60	1	1	15	1	0,754	0,429	6,435
5	12	60	2	4	48	8	1,508	3,429	41,148
Totale	75	225			132		0		-7,715

Media=	3	$A_1 = \mu - Me$	$A_1 =$	0
Me =	3	$A_2 = (\mu - Me)/\sigma$	$A_2 =$	0
Sigma	1,3266	$A_3 = (\mu - Mo)/\sigma$	$A_3 =$	0
Mo=	3	Indice asimmetria Fischer= $1/N \sum [(x_i - \mu)/\sigma]^3 n_i$		-0,103

2. Data la seguente distribuzione

x_i	1	2	2	3	4	6
-------	---	---	---	---	---	---

verificare le seguenti proprietà della media e della varianza:

a) Media $[Y] = a + b$ Media $[X]$ (con $a = -1$ e $b = 2$)

b) $var_y = b^2 var_x$

SVOLGIMENTO

	X_i	$b X_i$	$a + b X_i$	X_i^2	Y_i^2
	1	2	1	1	1
	2	4	3	4	9
	2	4	3	4	9
	3	6	5	9	25
	4	8	7	16	49
	6	12	11	36	121
Totale	18	36	30	70	214
Media [X]	3	6	5	11,667	35,667

in definitiva, Media $[Y] = a + b$ Media $[X]$: $5 = -1 + 2 \times 3$

La varianza della X e della Y si ottengono secondo quanto sotto specificato:

Media(X^2)	11,667	Media(Y^2)	35,667
Media(X) ²	9	Media(Y) ²	25
Media(X^2) - Media(X) ²			2,6667
Media(Y^2) - Media(Y) ²			10,667

dalla quale si conferma che:

$var_y = b^2 var_x$ per cui $10,6667 = 2^2 \times 2,6667$