

دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

عنوان :

پروژه ی آمار

استاد :

مهندس قلاوند

گردآورنده:

امیر صادقی

محمد سخندان

فهرست

جدول فراوانی

مد

میانگین

میانه

تعیین میانه در جدول فراوانی

واریانس

انحراف معیار

ضریب تغییرات

نمودار میله ای بر حسب  $F_i$

نمودار میله ای بر حسب  $F$  نسبی

نمودار میله ای بر حسب درصد  $F$  تجمعی

نمودار مستطیلی بر حسب  $F_i$

نمودار مستطیلی بر حسب  $F$  نسبی

نمودار مستطیلی بر حسب درصد  $F$  نسبی

نمودار مستطیلی بر حسب  $F$  تجمعی

نمودار چند بر فراوانی بر حسب  $F_i$

نمودار چند بر فراوانی بر حسب  $F$  نسبی

نمودار چند بر فراوانی بر حسب درصد  $F$  نسبی

نمودار چند بر فراوانی بر حسب  $F$  تجمعی

نمودار دایره ای بر حسب درجه

به نام خدا

جامعه ی آماری: نمرات final یک آزمایشگاه زبان انگلیسی  
نمونه ی آماری: تعداد 200 نمره از نتایج حاصل از امتحان final آموزشگاه که به طور  
تصادفی انتخاب شده اند.

روش جمع آوری نمونه با استفاده از داده های از پیش تهیه شده بوده است و جامعه ی  
ما از نوع متغیر کمی پیوسته است.

جدول نمونه ی آماری به صورت زیر گردآوری شده است:

60	60	61	62	62	63	63	64	64	65
65	66	66	66	67	67	68	68	68	68
69	69	69	70	70	70	71	71	72	72
72	72	73	73	73	73	74	74	74	75
75	76	76	76	76	77	77	77	77	78
78	78	78	78	79	79	79	79	79	79
79	80	80	80	80	80	81	81	81	81
81	81	81	82	82	82	82	82	82	83
83	83	83	83	83	84	84	84	84	84
84	85	85	85	85	85	85	85	85	86
86	86	86	86	86	86	86	87	87	87
87	87	87	87	87	88	88	88	88	88
88	88	88	89	89	89	89	89	89	89
89	89	90	90	90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91	91	91	92	92
92	92	92	92	92	92	93	93	93	93
93	94	94	94	94	94	94	94	95	95
95	95	95	95	95	95	95	96	96	96
96	96	97	97	98	98	98	98	98	99
99	99	99	99	100	100	100	100	100	100

جدول فراوانی:

$$R = b - a$$

$$R = 100 - 60 = 40$$

تعداد دسته = 4

$$\text{طول دسته} = \frac{R}{\text{تعداد دسته}}$$

$$\text{طول دسته} = 10 = 20 \div 2 = 10$$

حدود دسته	$f_i$	$x_i$	f نسبی	درصد f نسبی	F تجمعی
[60-70)	23	65	0/11	11%	23
[70-80)	38	75	0/19	19%	61
[80-90)	71	85	0/35	35%	132
[90-100]	68	95	0/34	34%	200

مد: مد نمونه 85 است که بیشترین فراوانی یعنی  $f_i=71$  را دارد.

میانگین داده ها از فرمول زیر به دست می آید.

$$\bar{x} = \frac{\sum f_j x_j}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{(23 \times 65) + (38 \times 75) + (71 \times 85) + (68 \times 95)}{200} = 84/2$$

$$\bar{x} = 84/2$$

میانه: چون تعداد داده ها زوج است دو عدد وسطی را انتخاب نموده و سپس آنها را

جمع کرده و بر 2 تقسیم می کنیم عدد حاصل برابر است با میانه.

$$86 = \text{میانه} = \frac{86 + 86}{2} = 86$$

تعیین میانه در جدول فراوانی: برای تعیین میانه در جدول فراوانی ابتدا تعداد داده ها را

بر 2 تقسیم می کنیم سپس ستون فراوانی تجمعی را تشکیل می دهیم مرکز اولین

دسته ای که فراوانی تجمعی آن از نصف داده ها بیشتر باشد را به عنوان مد در نظر می

گیریم.

$$\frac{n}{2} = \frac{200}{2} = 100$$

حدود دسته	fi	xi	F تجمعی
[60-70)	23	65	23
[70-80)	38	75	61
[80-90)	71	85	132

[90-100]	68	95	200
----------	----	----	-----

با توجه به فراوانی تجمعی داده ها در صفحه ی قبل دسته ی سوم اولین دسته ای است که فراوانی تجمعی آن از نصف داده ها بیشتر است در نتیجه مرکز این دسته را به عنوان مد در نظر می گیریم:

$$\text{میانۀ} = 85 \quad \text{دسته ی سوم} = x_i = \text{میانۀ}$$

واریانس: واریانس برابر مجذور انحرافات از میانگین است و آن را با  $\sigma^2$  نشان می دهیم و با استفاده از فرمول زیر به دست می آید.

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{(65 - 84/2)^2 + (75 - 84/2)^2 + (85 - 84/2)^2 + (95 - 84/2)^2}{200} = \frac{570/56}{200} = 2/8528$$

$$\sigma^2 = 2/8528$$

انحراف معیار: انحراف معیار که با نماد  $\sigma$  نشان داده می شود برابر جذر واریانس است.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$\sigma = \sqrt{2/8528} \approx 1/689$$

ضریب تغییرات: ضریب تغییرات که با نماد CV نشان می دهیم عبارت است از خارج قسمت انحراف معیار بر میانگین.

$$CV = \frac{\sigma}{x}$$

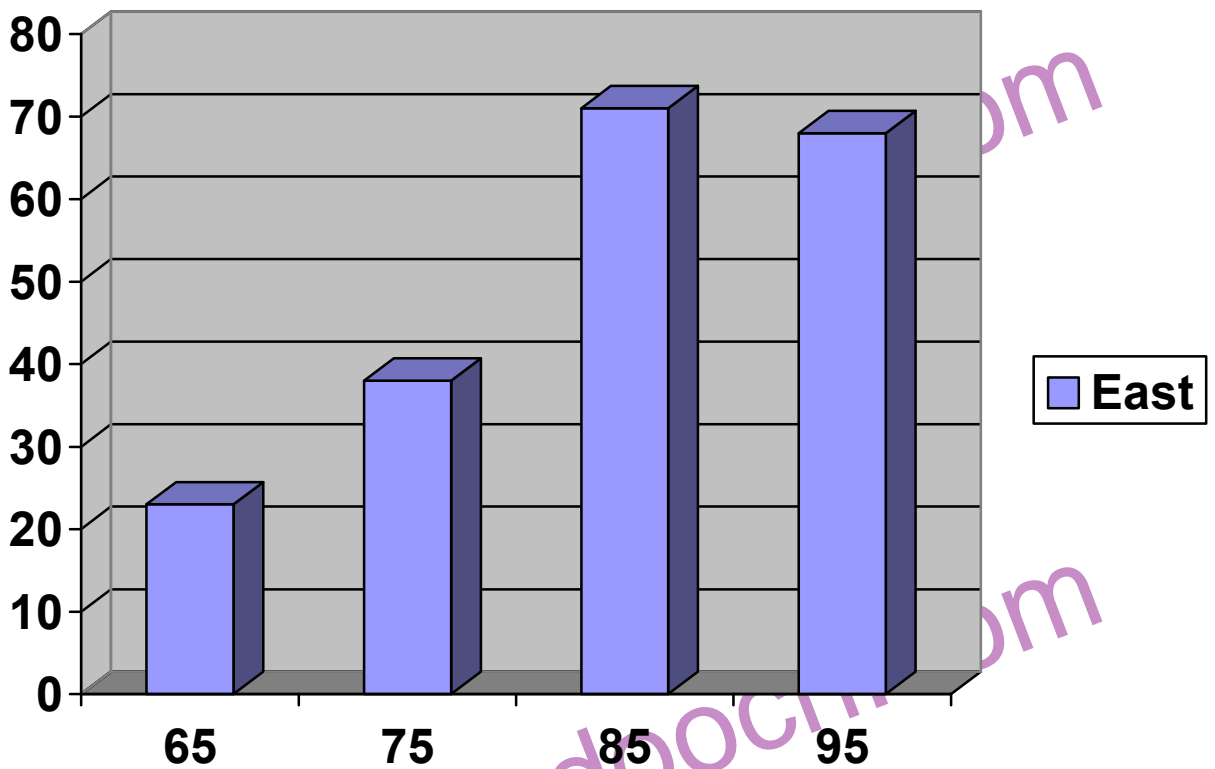
$$CV = \frac{1/689}{84/2} \approx 0.02$$

$$CV \approx 0.02$$

[www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com)

[www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com)

نمودار میله ای بر حسب  $\bar{f}_i$

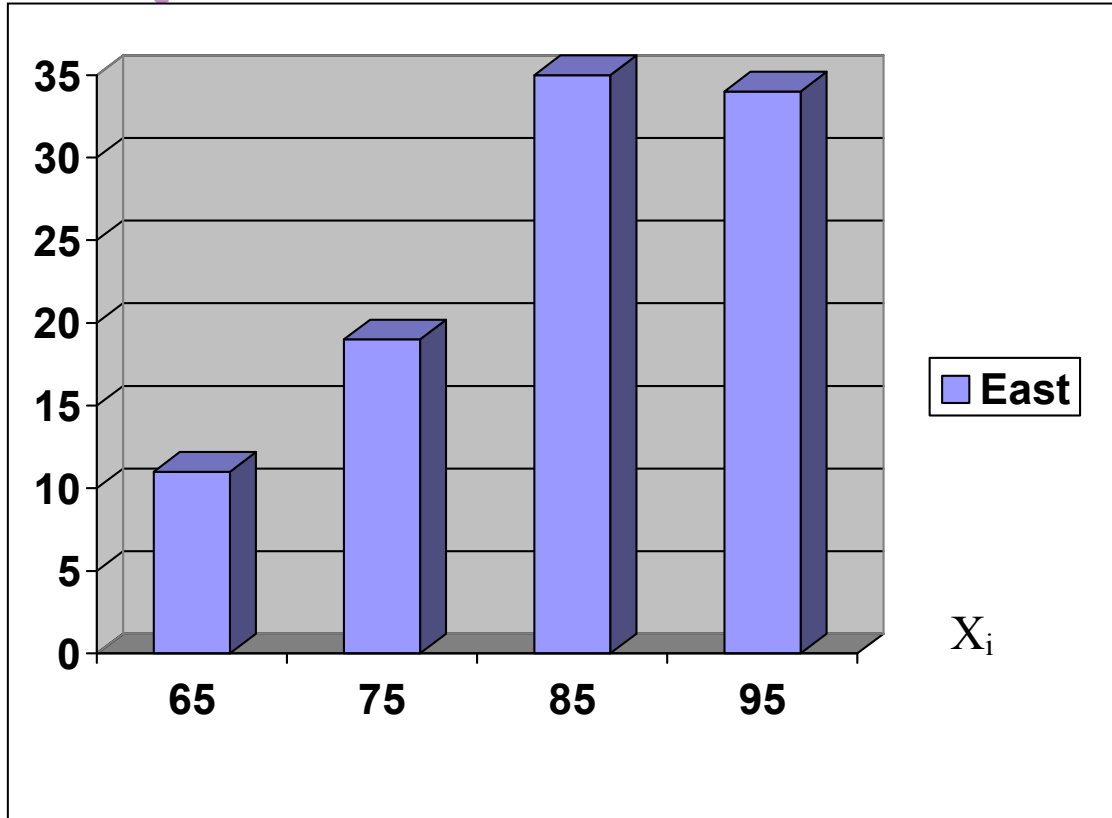


[www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com)

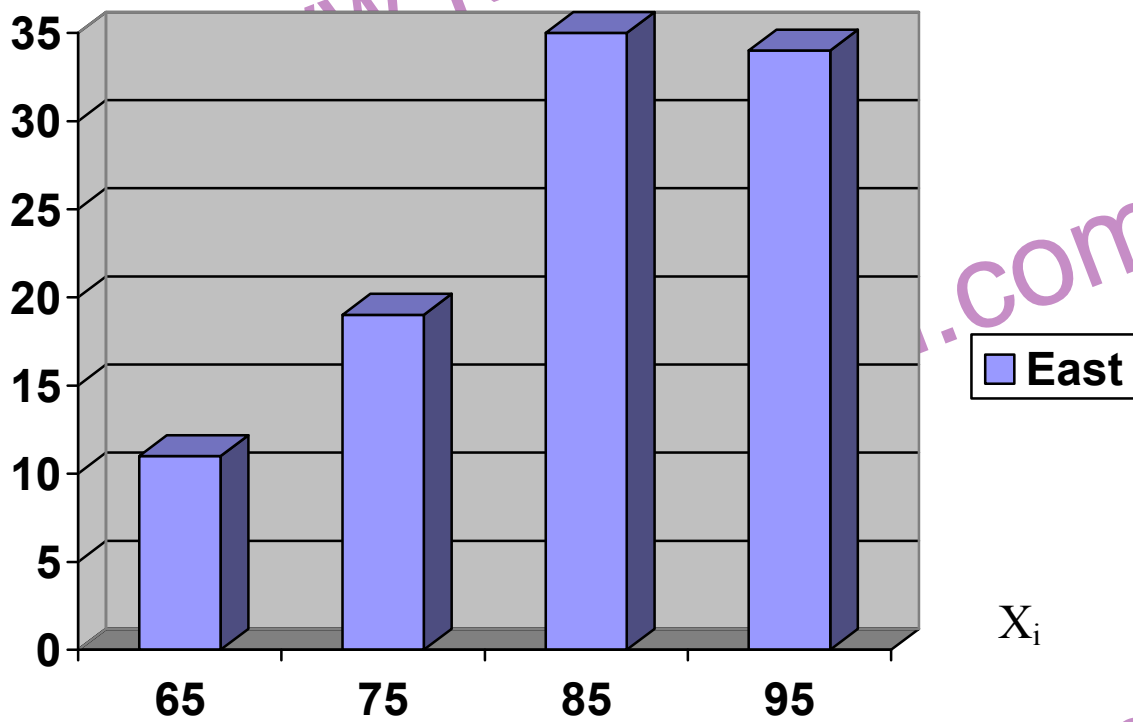
[www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com)

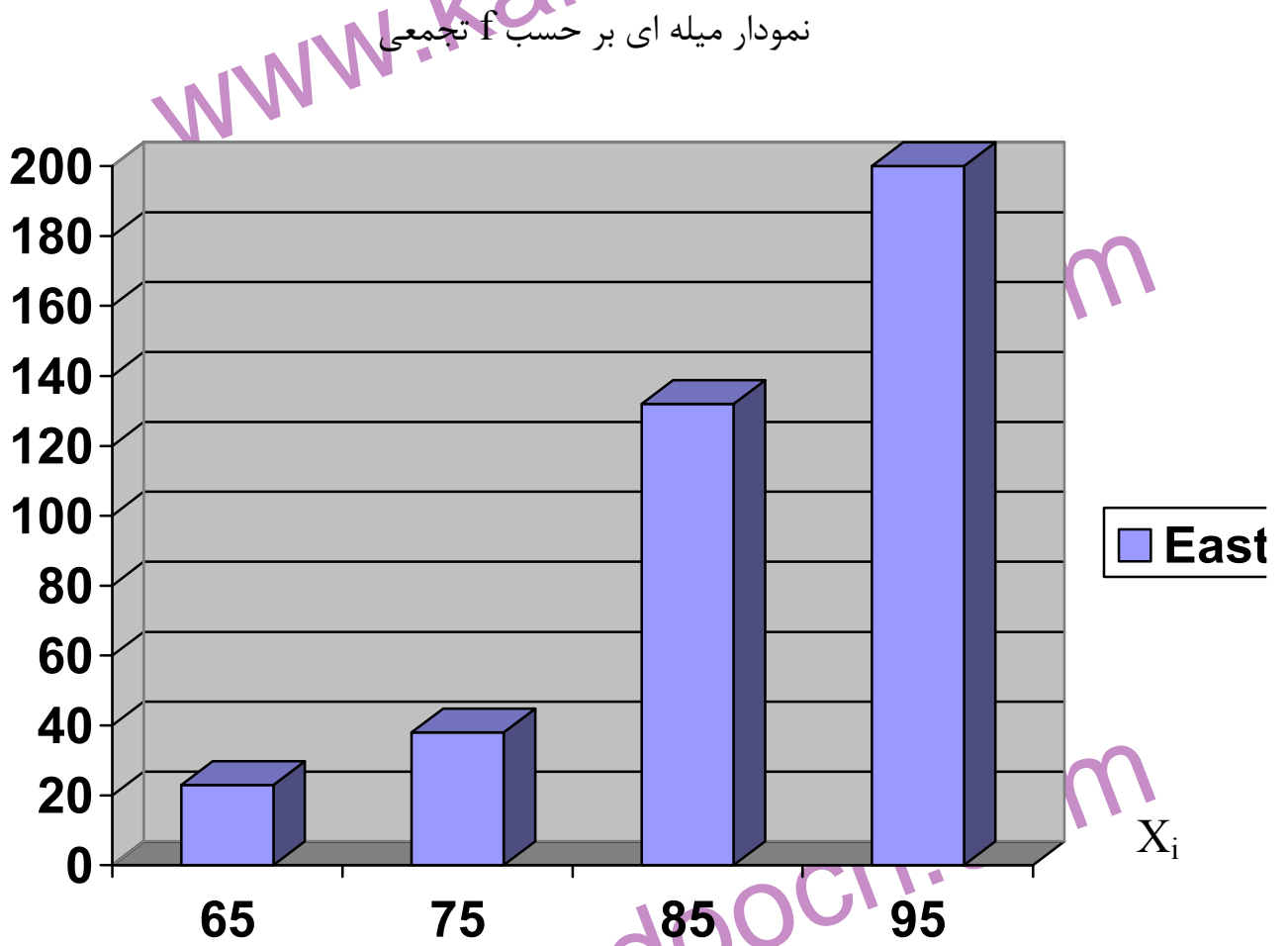


نمودار میله ای بر حسب  $f$  نسبی

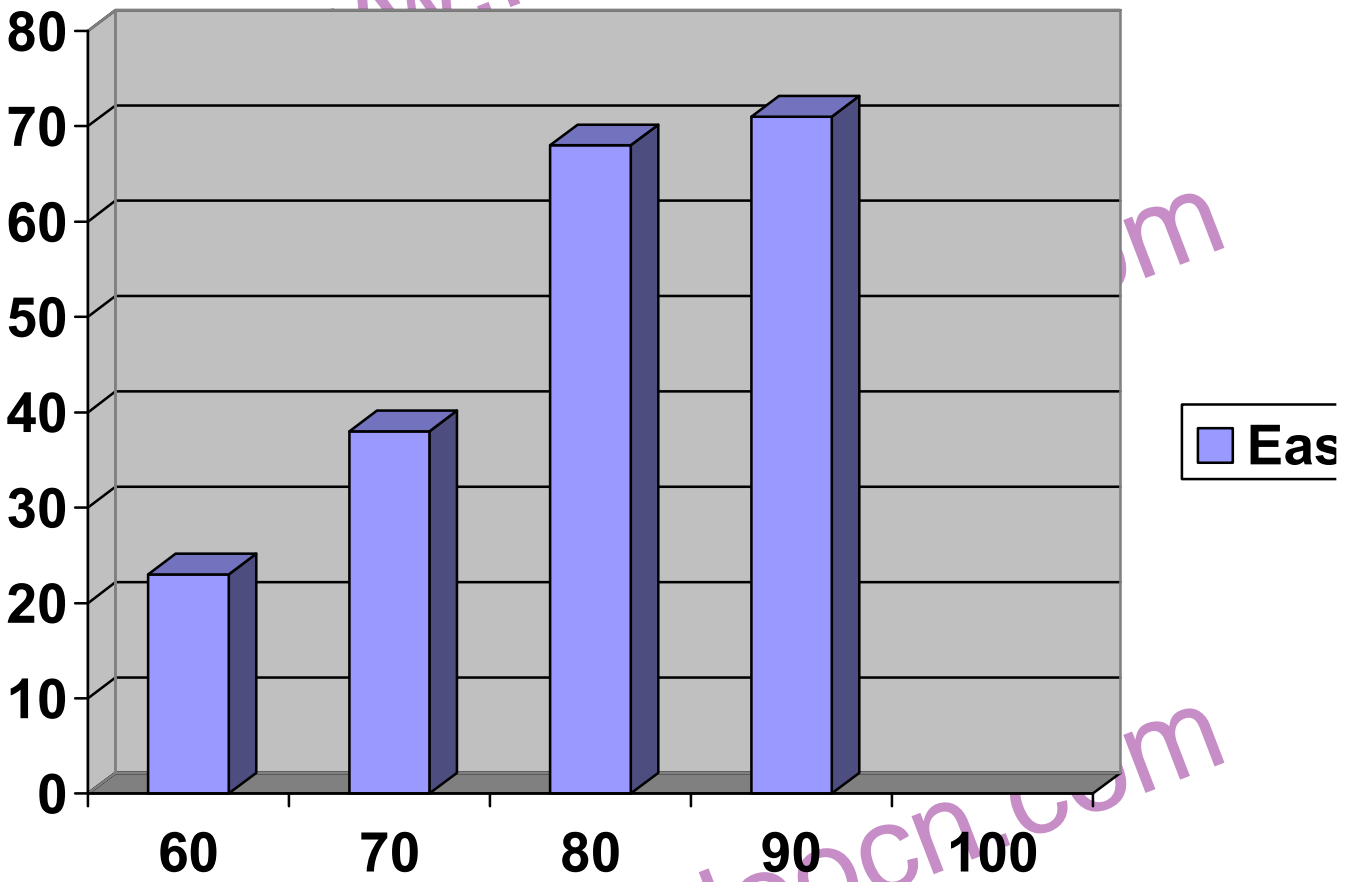


نمودار میله ای بر حسب درصد  $f$  نسبی

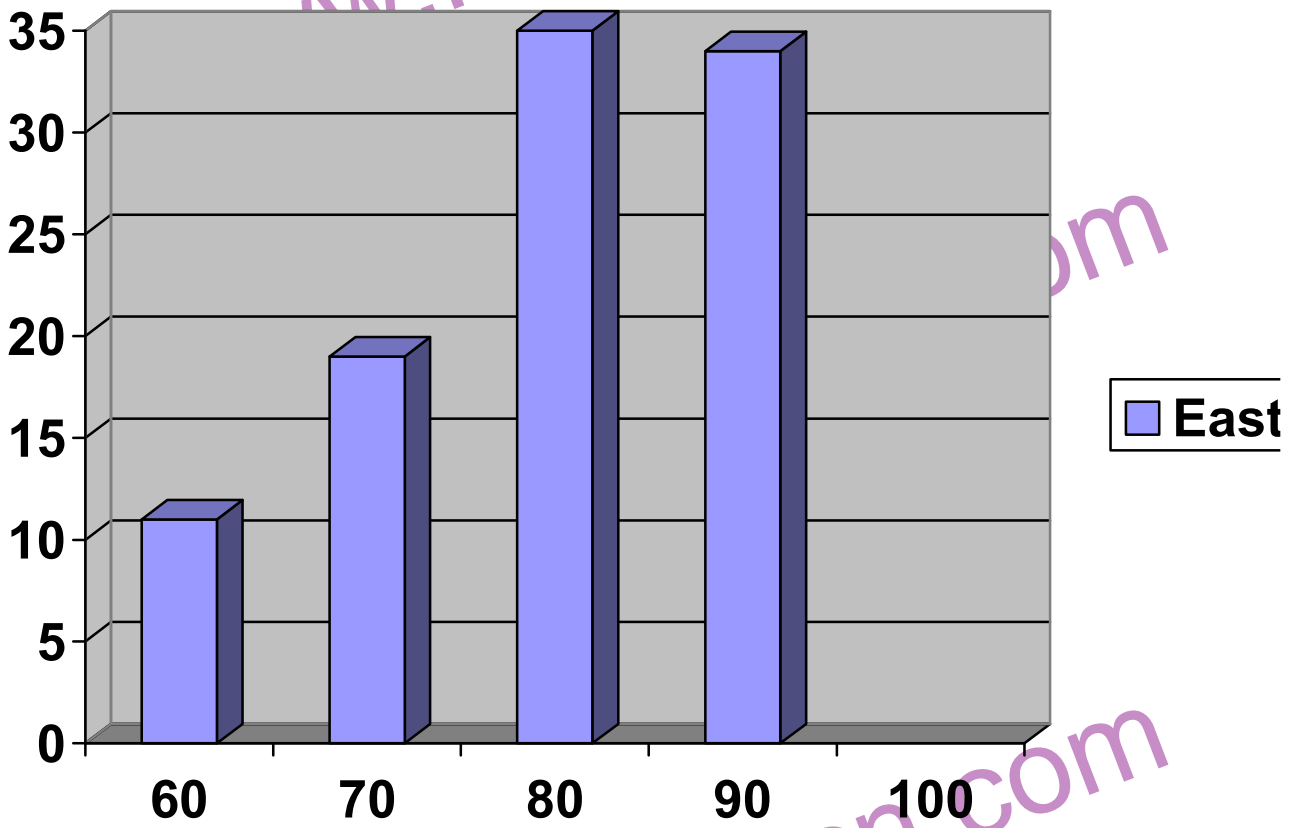




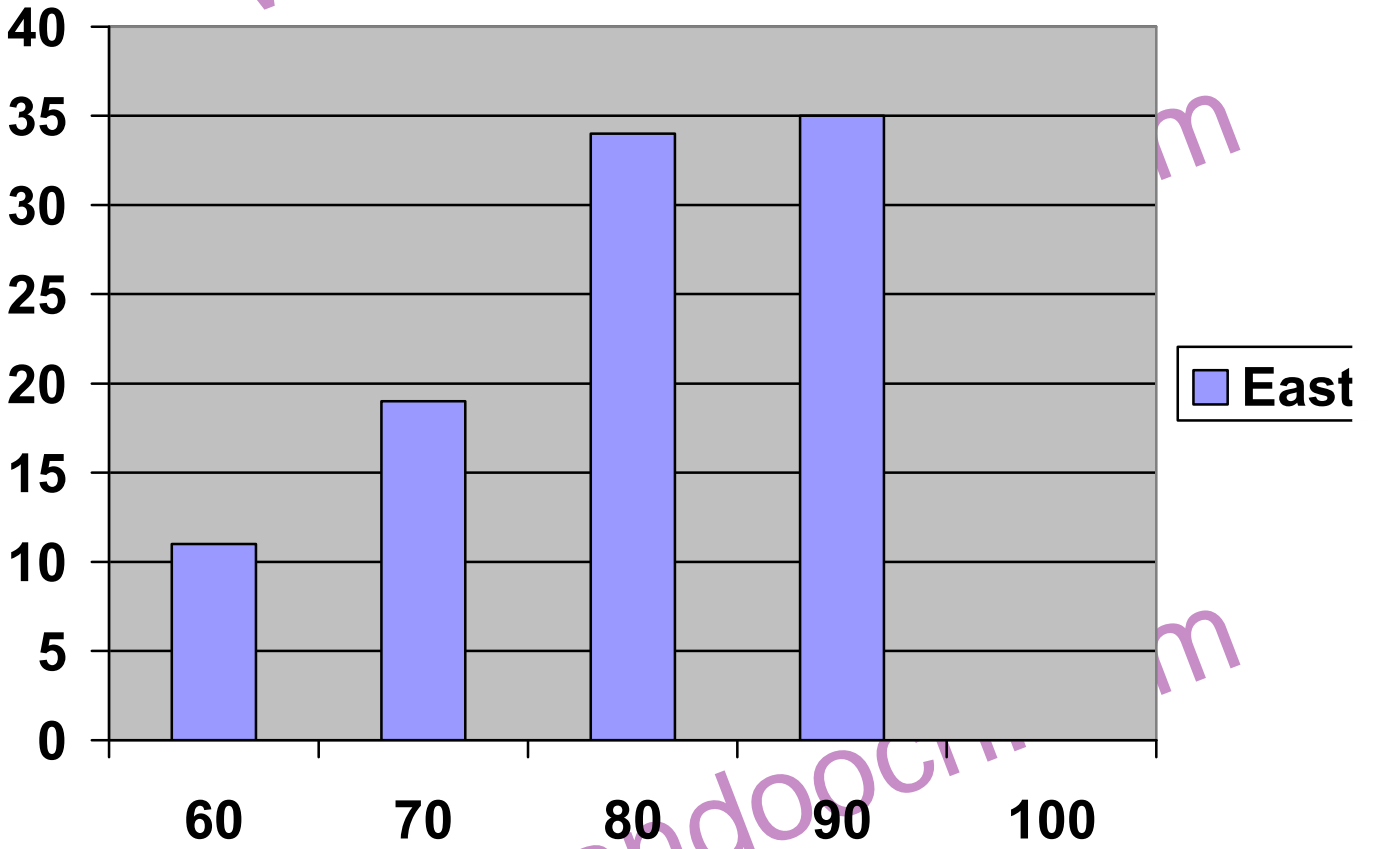
نمودار مستطیلی بر حسب fi



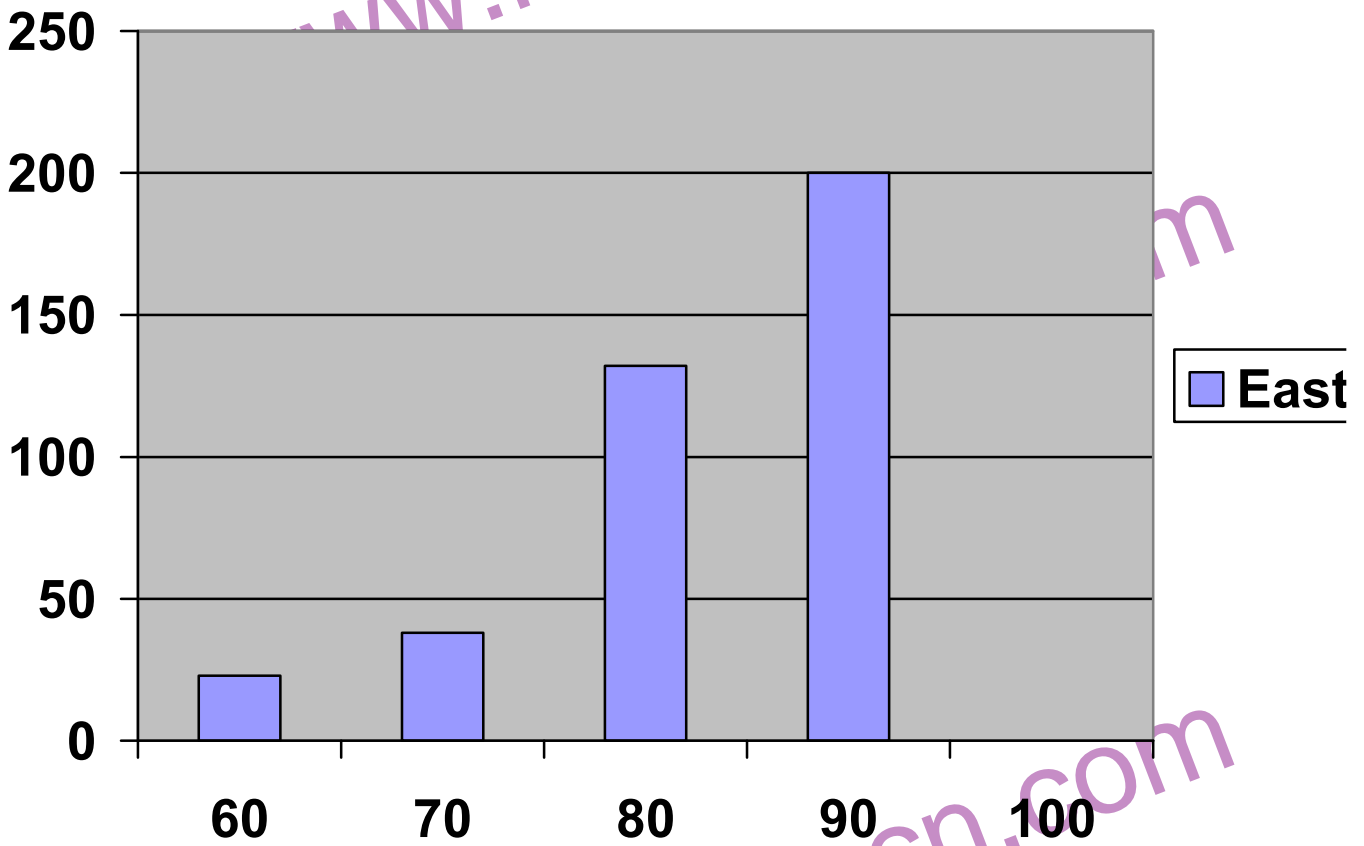
نمودار مستطیلی بر حسب f نسبی



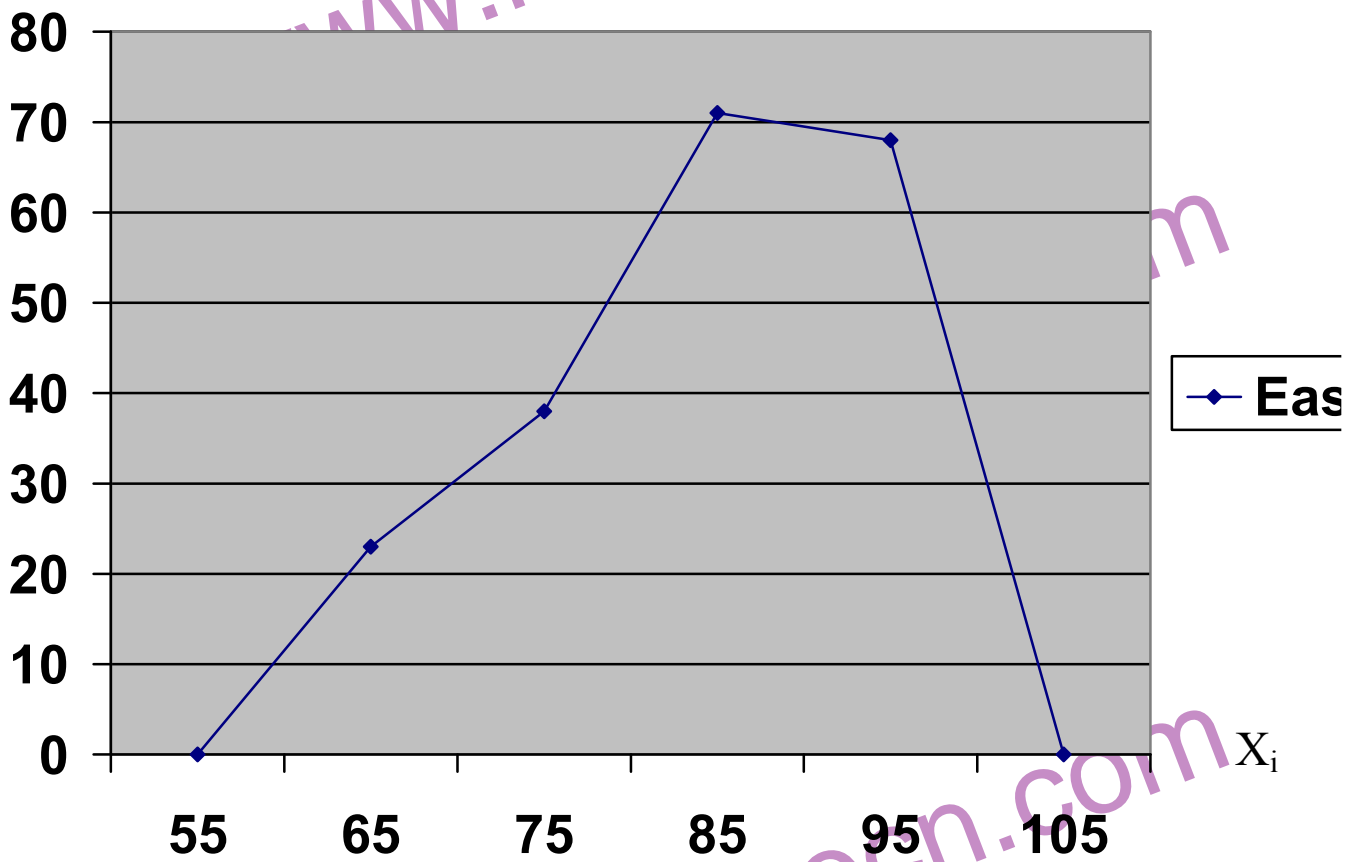
نمودار مستطیلی بر حسب درصد f نسبی



نمودار مستطیلی بر حسب f تجمعی

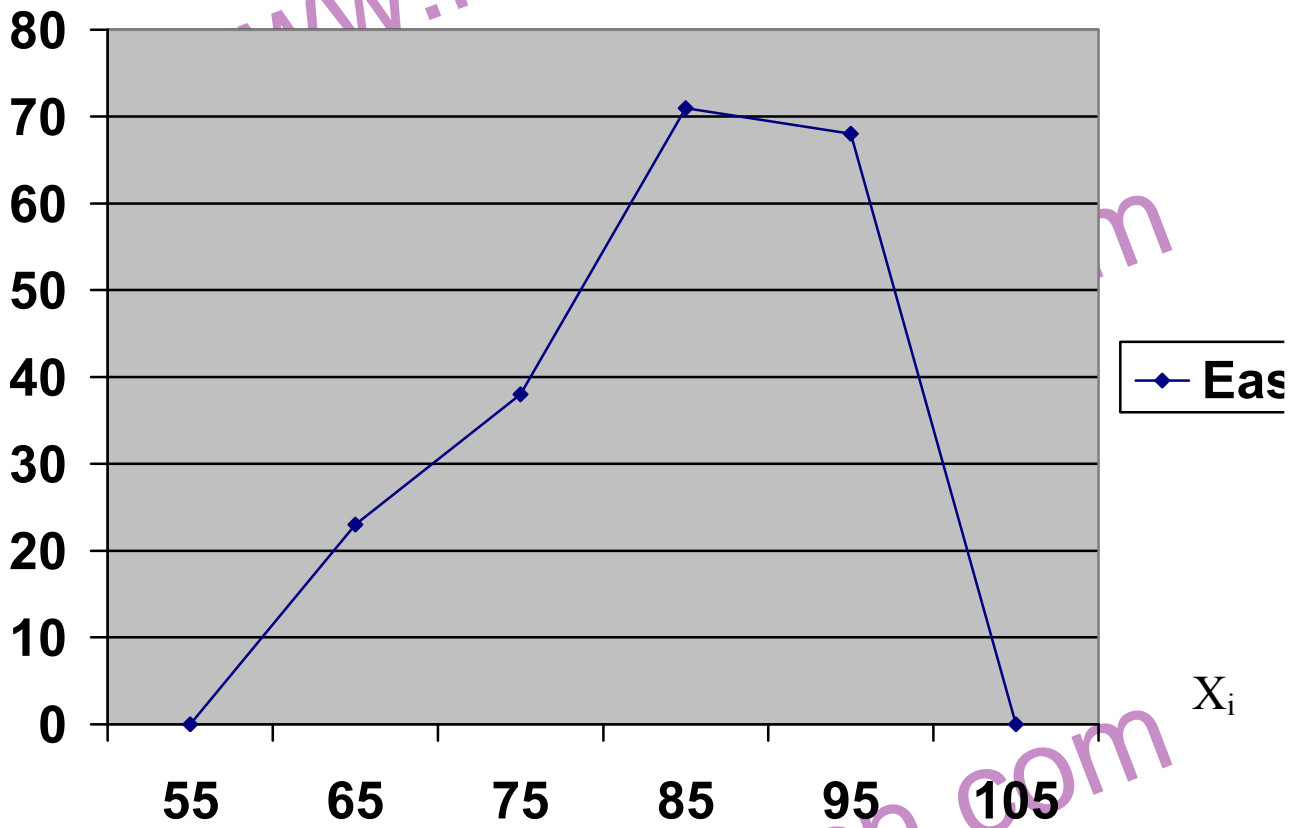


نمودار چند بر فراوانی بر حسب  $f_i$

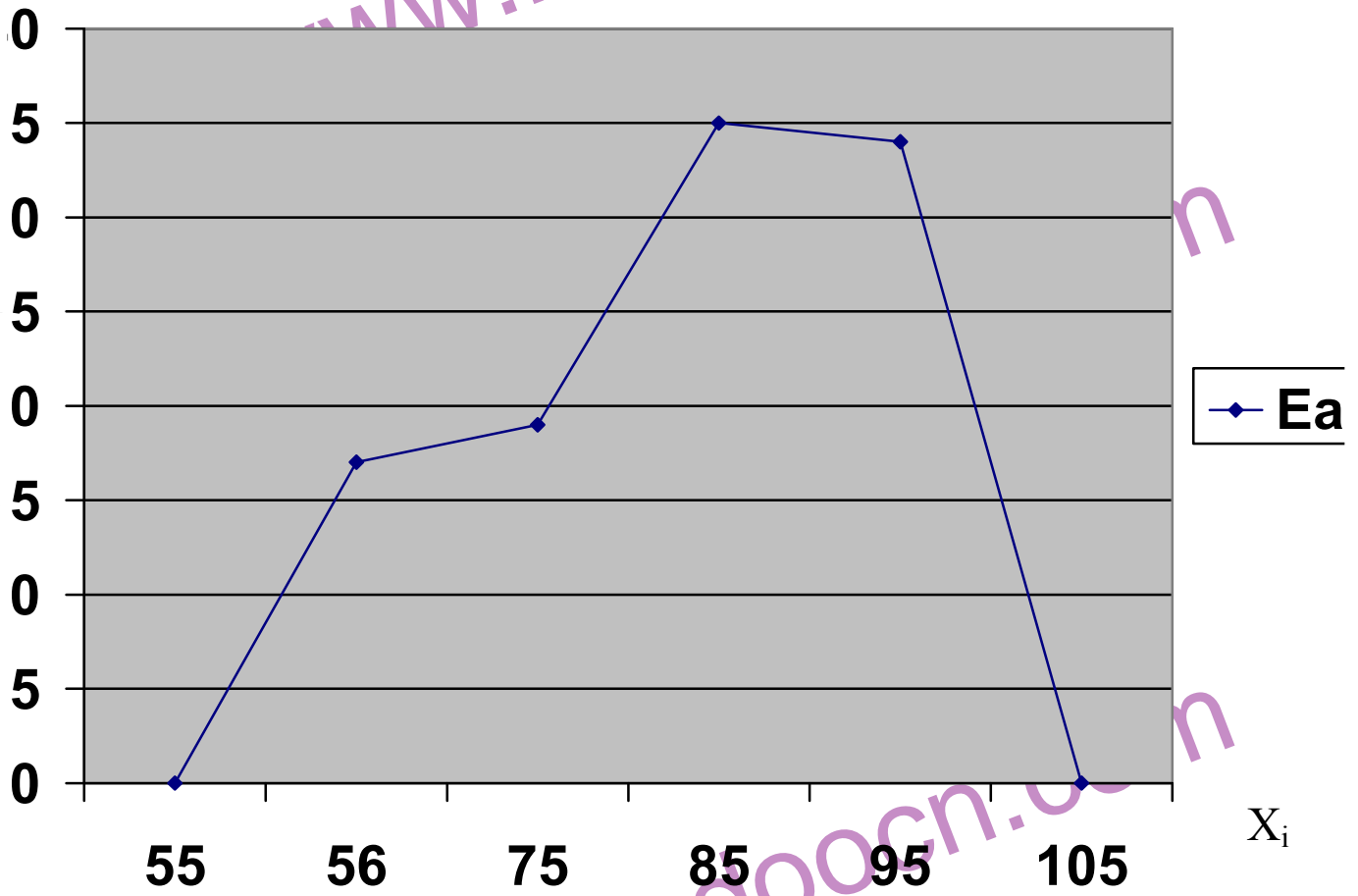




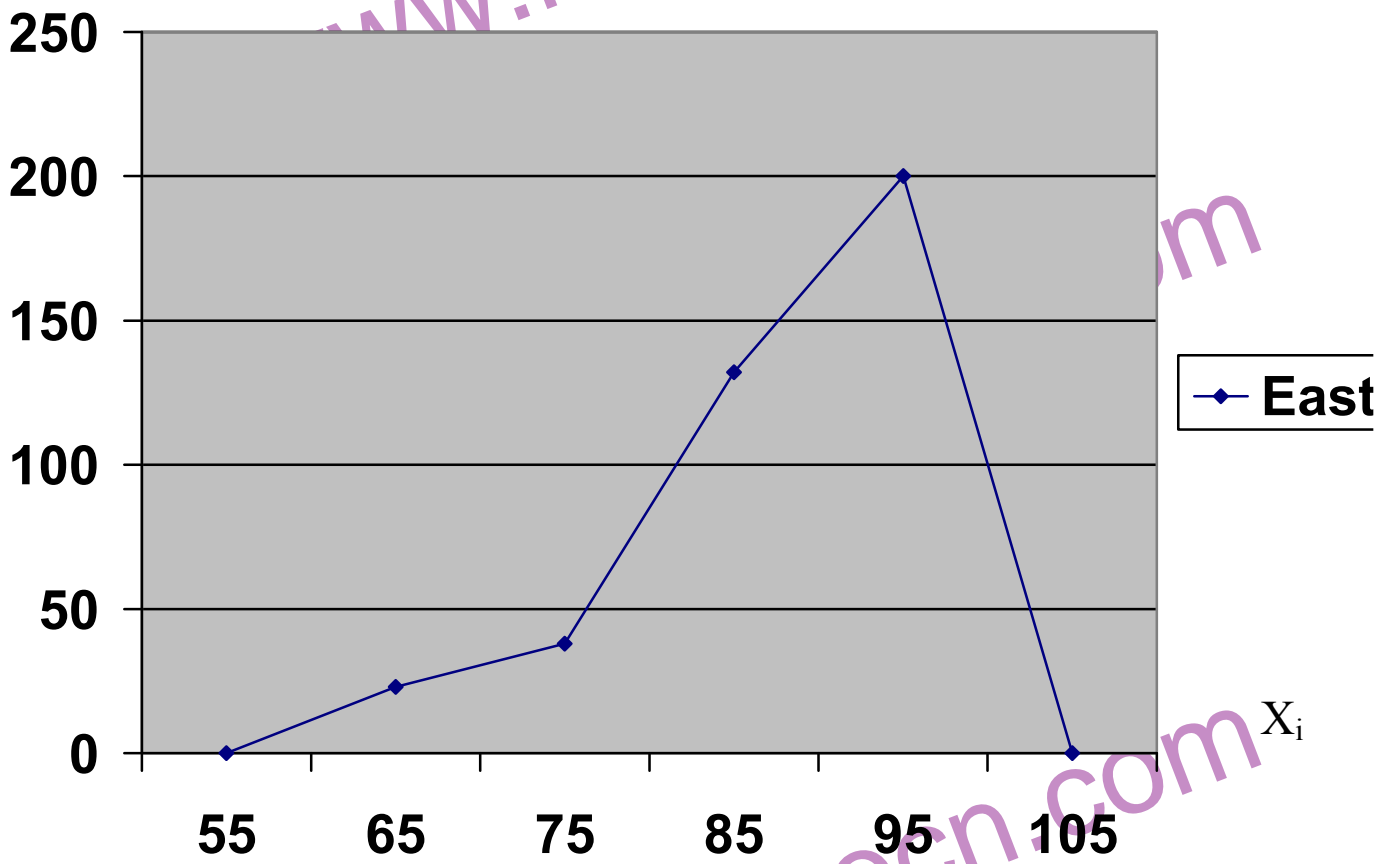
نمودار چند بر حسب  $f$  نسبی



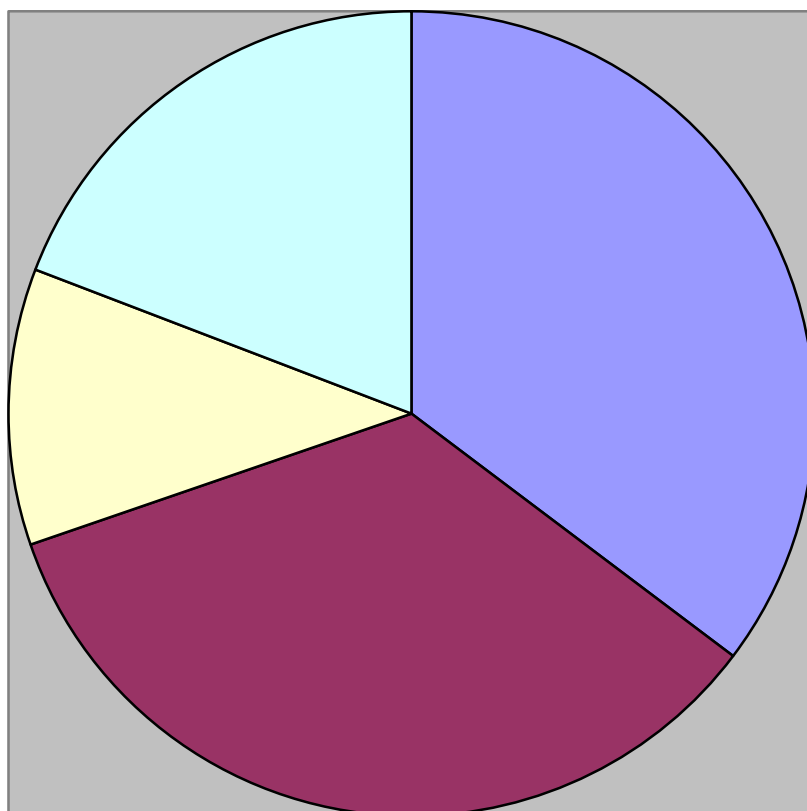
نمودار چند بر حسب درصد  $f$  نسبی



نمودار چند بر بر حسب  $f$  تجمعی



نمودار دایره ای بر حسب درجه



رنگ آبی : نمرات حد فاصل 80 تا 90

رنگ قرمز: نمرات حد فاصل 90 تا 100

رنگ زرد: نمرات حد فاصل 60 تا 70

رنگ سبز: نمرات حد فاصل 70 تا 80