

(۱) دامنه تغییرات $R = x_{\max} - x_{\min}$

(۲) انحراف چارک $Q = \frac{Q_2 - Q_1}{2}$

(۳) انحراف استاندارد میانی $AD = \frac{\sum f_i \times |x_i - \bar{x}|}{n}$

(۴) واریانس $S^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}$

(۵) انحراف معیار $G = \sqrt{S^2}$

مثال: انحراف چارک و درجه اول و درجه سوم

فرداتی	f_i	cf_i
۱۱-۳	۴	۴
۴۴-۱۱	۲	۶
۷۷-۶۱	۳	۹
\sum	۹	

محاسبات:

$$Q = \frac{Q_2 - Q_1}{2}$$

$$Q_1 = L_i + \frac{\frac{1}{2}N - cf_{i-1}}{f_i} \times c$$

$$Q_2 = Med = L_i + \frac{\frac{2}{2}N - cf_{i-1}}{f_i} \times c$$

$$Q_3 = L_i + \frac{\frac{3}{2}N - cf_{i-1}}{f_i} \times c$$

محاسبات عددی:

$$Q_1 = 11 + \frac{\frac{1}{2} \times 9 - 0}{4} \times 4 = 11 + \frac{4.5}{4} \times 4 = 11 + 4.5 = 15.5$$

$$Q_2 = 44 + \frac{\frac{2}{2} \times 9 - 4}{2} \times 2 = 44 + \frac{5}{2} \times 2 = 44 + 5 = 49$$

$$Q_3 = 77 + \frac{\frac{3}{2} \times 9 - 6}{3} \times 3 = 77 + \frac{6.5}{3} \times 3 = 77 + 6.5 = 83.5$$

انحراف چارک:

$$Q = \frac{83.5 - 15.5}{2} = \frac{68}{2} = 34$$

انحراف استاندارد میانی:

$$AD = \frac{\sum f_i |x_i - \bar{x}|}{n}$$

واریانس:

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

انحراف معیار:

$$G = \sqrt{S^2}$$

ص 13

دی 13
2 Jan. 2017
3 ربيع الثاني 1438

50

مثال: در جدول مقابل رده ششم و صد و سه دانش آموزان

طبقات	فراوانی	بقیه
1-10	2	3
2-10	9	12
3-10	2	14
4-10	2	20
Σ	20	

$$D_1 = \frac{1 \times 2}{17} = 12 \rightarrow L_i = 30,5$$

$$f_i = 2 \quad c_{f_i-1} = 14$$

$$D_1 = 30,5 + \frac{14 - 14}{43} \times 10$$

$$D_1 = 33,13$$

$$P_{33} = 10,5 + \frac{2 - 2}{43} \times 10 = 10,5 + \frac{11}{3} = 14,17$$

$$\frac{23 \times 17}{107} = 3,7$$

$$f_i = 9$$

$$c_{f_i-1} = 3$$

مثال: در جدول زیر انحراف متوسط از میانگین را بدست آورید.

$$D = \frac{\sum f_i \times |x_i - \bar{x}|}{n}$$

طبقات	f_i	x_i	L_i	$x_i - \bar{x}$	$ x_i - \bar{x} $	$f_i x_i - \bar{x} $
1-5	2	3	4	-10,5	10,5	21
2-10	3	8	24	-5,5	5,5	16,5
11-15	2	13	78	-0,5	0,5	1
16-20	3	18	147	4,5	4,5	13,5
Σ	20		270		21	51

$$\bar{x} = \frac{270}{20} = 13,5$$

$$AD = \frac{51}{20} = 2,55$$

ص 14

۱۴

دی

3 Jan. 2017

۲ ربه الثانی ۱۳۳۸

MAYAN

وارانس (پراش)

میانگین مرکزیت

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

ن تعداد داده ها

طبقات	فرایض	x_i	$f_i x_i$	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	مثال: $f_i (x_i - \bar{x})^2$
۱-۳	۱	۲	۲	- ۵,۷	۳۲,۷۵	۳۲,۷۵
۴-۶	۲	۵	۱۰	- ۲,۷	۷,۲۹	۱۴,۵۸
۷-۹	۴	۸	۳۲	۰,۳	۰,۰۹	۰,۳۶
۱۰-۱۲	۳	۱۱	۳۳	۳,۳	۱۰,۸۹	۳۲,۶۷
Σ	۱۰					۹۰,۳۶

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{۷۷}{۱۰} = ۷,۷$$

$$s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{۹۰,۳۶}{۱۰} = ۹,۰۳$$

$$\sigma = \sqrt{s^2} \rightarrow \sigma = \sqrt{۹,۰۳} = ۳,۰۰۴$$

انحراف معیار = جزو پراش $\sqrt{s^2}$

$$\sigma = \sqrt{s^2}$$

* s^2 واحد و تغییر داده پس حد گسسته سیم تا به واحد اصلی

گردیم.

اگر پراش s^2 و x_1, x_2, \dots, x_n داشته باشد اگر داده ها در x صورت

نداشته باشد و پراش به تغییر می کند

کدام اگر داده ها n برابر شوند میانگین n برابر می شود

جزوه درسی آمار- دکتر میدانی پردیس امیرکبیر www.farvardinpub.ir
