Formula's of Unit # 6

① Arithmetic Mean حسابی اوسط

Ungrouped Data غیر گروہی مواد

(i) تعریف کے مطابق

$$\text{حسابی اوسط} = \bar{X} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{\text{تمام مقداروں کا مجموعہ}}{\text{تمام مقداروں کی تعداد}}$$

(ii) بالواسطہ، مختصر یا کوڈنگ طریقہ Indirect Method

(a) $\bar{X} = A + \frac{\Sigma D}{n}$ جبکہ $D = x - A$، A فرضی اوسط ہے

(b) $\bar{X} = A + \frac{\Sigma u}{n} \times h$ جبکہ $u = \frac{x - A}{h}$

Grouped Data گروہی مواد

(i) براہ راست طریقہ Direct Method

$$\bar{X} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$$

(ii) بالواسطہ طریقہ Indirect Method

(a) $\bar{X} = A + \frac{\Sigma fD}{\Sigma f}$ جبکہ $D = x - A$، A فرضی اوسط ہے

(b) $\bar{X} = A + \frac{\Sigma fu}{\Sigma f} \times h$ جبکہ $u = \frac{x - A}{h}$

② Median وسطانیہ

Ungrouped Data غیر گروہی مواد

(i) جب تعداد طاق ہو

$$\text{وسطانیہ} = \tilde{X} = \left(\frac{n+1}{2}\right) \text{ویں قدر}$$

(ii) جب تعداد جفت ہو

$$\text{وسطانیہ} = \tilde{X} = \frac{1}{2}\left(\frac{n}{2} \text{ویں قدر} + \frac{n+2}{2} \text{ویں قدر}\right)$$

پہلے دیے گئے مواد کو بڑھتی یا گھٹتی ہوئی صورت میں لکھنا ضروری ہے

Grouped Data گروہی مواد

(i) غیر مسلسل مواد: مجموعی تعدادات میں ایسا گروہ جو $\left(\frac{n}{2}\right)$ ویں قدر رکھتا ہو

(ii) مسلسل مواد: مجموعی تعدادات میں سے $\left(\frac{n}{2}\right)$ ویں قدر والا گروہ معلوم کریں جو وسطانیہ گروہ کہلائے گا پھر یہ فارمولا استعمال کریں

$$\text{وسطانیہ} = l + \frac{h}{f}\left(\frac{n}{2} - c\right)$$ جبکہ

l = وسطانیہ گروہ کی حقیقی زیریں حد

h = جماعتی وقفے کی جسامت

f = وسطانیہ گروہ کا تعدد

c = وسطانیہ گروہ سے پہلے والی جماعت کا مجموعی تعدد

n = مجموعی تعدد

③ Mode عادہ

Ungrouped Data غیر گروہی مواد

مواد میں زیادہ بار آنے والی مد عادہ کہلاتی ہے۔

Grouped Data گروہی مواد

$$\text{عادہ} = l + \frac{f_m - f_1}{2f_m - f_1 - f_2} \times h$$ جبکہ

l = عادہ گروہ کی حقیقی زیریں حد

f_m = عادہ گروہ کا تعدد

f_1 = عادہ گروہ سے پہلے گروہ کا تعدد

f_2 = عادہ گروہ سے بعد والے گروہ کا تعدد

h = جماعتی وقفے کی سائز

④ Geometric Mean اقلیدسی اوسط

(i) $G.M = (x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdots\cdots x_n)^{1/n}$

(ii) غیر گروہی مواد کے لیے $G.M = \text{Antilog}\left(\frac{\Sigma \log x}{n}\right)$

(iii) گروہی مواد کے لیے $G.M = \text{Antilog}\left(\frac{\Sigma f \log x}{\Sigma f}\right)$

⑤ Harmonic Mean ہم آہنگ اوسط

(i) غیر گروہی مواد کے لیے $H.M = \frac{n}{\Sigma \frac{1}{x}}$

(ii) گروہی مواد کے لیے $H.M = \frac{\Sigma f}{\Sigma f/x}$

⑥ Weighted Arithmetic Mean وزنی حسابی اوسط

$$\bar{x}_w = \frac{\Sigma wx}{\Sigma w}$$

⑦ Range سعت

$$\text{سعت} = \text{بڑی قیمت} - \text{چھوٹی قیمت} = X_m - X_o$$

مسلسل گروہی مواد کے لیے

سعت = آخری گروہ کی بالائی جماعتی حد − پہلے گروہ کی زیریں جماعتی حد

⑧ Variance تغیریت

(i) غیر گروہی مواد کے لیے

$$x \text{ کا تغیریت} = S^2 = \frac{\Sigma (x - \bar{x})^2}{n}$$

(ii)

$$x \text{ کا تغیریت} = S^2 = \frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2$$

گروہی مواد کے لیے

$$S^2 = \frac{\Sigma fx^2}{\Sigma f} - \left(\frac{\Sigma fx}{\Sigma f}\right)^2$$

⑨ Standard Deviation معیاری انحراف

غیر گروہی مواد کے لیے:

(i) $S = \sqrt{\frac{\Sigma (x - \bar{x})^2}{n}}$

(ii) $S = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2}$

گروہی مواد کے لیے:

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma fx^2}{\Sigma f} - \left(\frac{\Sigma fx}{\Sigma f}\right)^2}$$

Maths 10th Unit #6

pakcity.org

Exercise 6.1

Q#1

خاندانوں میں افراد کی تعداد کی تعددی تقسیم

x	ٹیلی نشان	تعدادات	مجموعی تعدادات
2	/	1	1
3	///	3	1+3 = 4
4	~~////~~ /	6	4+6 = 10
5	////	4	10+4 = 14
6	///	3	14+3 = 17
7	~~////~~ /	6	17+6 = 23
8	~~////~~	5	23+5 = 28
9	~~////~~ /	6	28+6 = 34
10	//	2	34+2 = 36
11	//	2	36+2 = 38
12	/	1	38+1 = 39

Q#2

تعددی تقسیم کا جدول

41 = سب سے بڑی مد ، 21 = سب سے چھوٹی مد

جماعتی حدود	حقیقی جماعتی حدود	درمیانی نقطہ / جماعتی نشان	ٹیلی نشان	تعدادات
20 — 24	19.5 — 24.5	$\frac{20+24}{2} = \frac{44}{2} = 22$	~~////~~ /	6
25 — 29	24.5 — 29.5	27	~~////~~ ~~////~~	10
30 — 34	29.5 — 34.5	32	~~////~~ ~~////~~ //	12
35 — 39	34.5 — 39.5	37	~~////~~ ////	9
40 — 44	39.5 — 44.5	42	///	3

کل تعدادات = 40

حقیقی جماعتی حدود	تعدادات	مجموعی تعدادات	حقیقی جماعتی حدود	مجموعی تعدادات
14.5 — 19.5	0	0	19.5 سے کم	0
19.5 — 24.5	6	0+6 = 6	24.5 سے کم	6
24.5 — 29.5	10	6+10 = 16	29.5 سے کم	16
29.5 — 34.5	12	16+12 = 28	34.5 سے کم	28
34.5 — 39.5	9	28+9 = 37	39.5 سے کم	37
39.5 — 44.5	3	37+3 = 40	44.5 سے کم	40

Q#3

1240 = سب سے بڑی مد ، 450 = سب سے چھوٹی مد

جماعتی وقفے	ٹیلی نشان	تعدادات (f)
450 — 549	//	2
550 — 649	//	2
650 — 749	///	3
750 — 849	~~////~~ /	6
850 — 949	~~////~~	5
950 — 1049	//	2
1050 — 1149	~~////~~	5
1150 — 1249	~~////~~	5

کل تعدادات = 30

Q#4

14 = سب سے بڑی مد ، 2 = سب سے چھوٹی مد

جماعتی وقفے	ٹیلی نشان	تعدادات (f)
2 — 3	//	2
4 — 5	/	1
6 — 7	~~////~~ ////	9
8 — 9	~~////~~	5
10 — 11	~~////~~ /	6
12 — 13	~~////~~	5
14 — 15	///	3

(i) زیادہ سے زیادہ لوڈ شیڈنگ کے وقفے = 6 — 7

(ii) کم سے کم لوڈ شیڈنگ کا وقفہ = 4 — 5

Q#5

اوزان	حقیقی جماعتی حدود	درمیانی نقطہ / جماعتی نشان	تعدادات f
20 — 24	19.5 — 24.5	$\frac{20+24}{2} = \frac{44}{2} = 22$	5
25 — 29	24.5 — 29.5	27	8
30 — 34	29.5 — 34.5	32	13
35 — 39	34.5 — 39.5	37	22
40 — 44	39.5 — 44.5	42	15
45 — 49	44.5 — 49.5	47	10
50 — 54	49.5 — 54.5	52	8

کالمی نقشہ کے مراحل

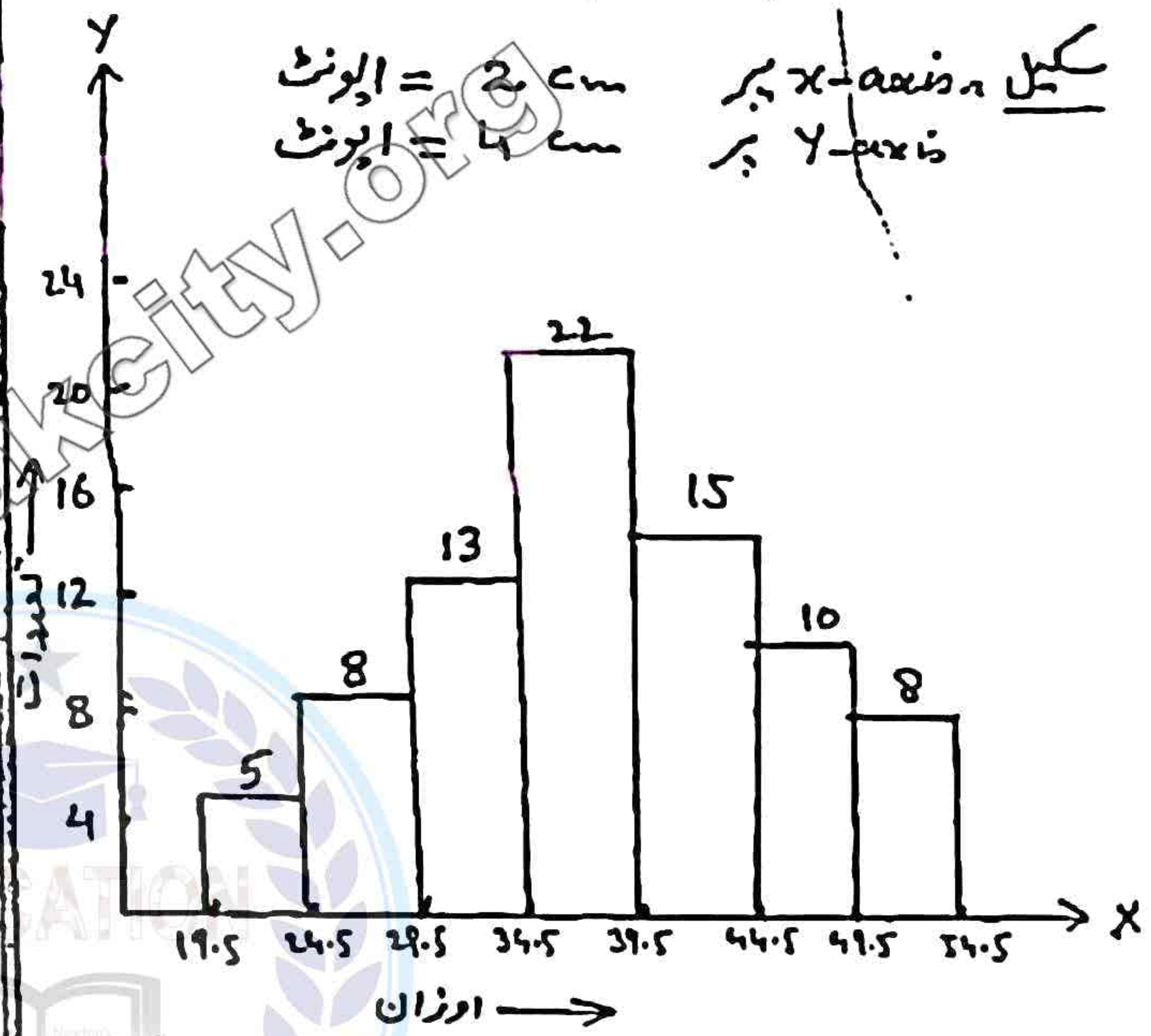
(i) ضلع x-axis پر مناسب سکیل لے کر حقیقی جماعتی حدود کا نشان لگایا۔

(ii) ضلع Y-axis پر مناسب سکیل استعمال کرتے ہوئے تعدادات کا نشان لگایا۔

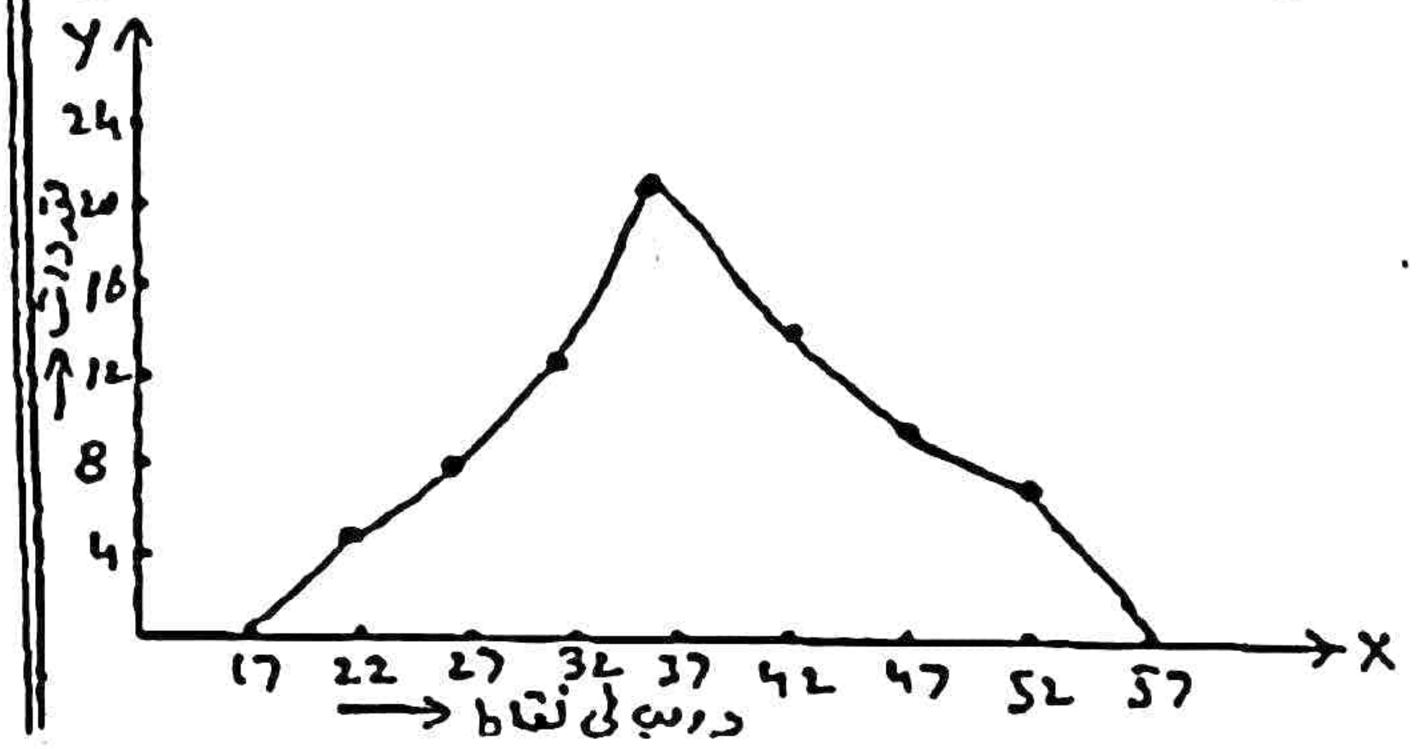
(iii) ہر جماعتی وقفے پر اس گروپ کے متعلقہ تعدد تک مستطیل کی اونچائی

سکیل: x-axis پر 2 cm = ایونٹ

Y-axis پر 4 cm = ایونٹ



جماعتی حدود	حقیقی جماعتی حدود	درمیانی نقطہ	تعدادات
15 — 19	14.5 — 19.5	17	0
20 — 24	19.5 — 24.5	22	5
25 — 29	24.5 — 29.5	27	8
30 — 34	29.5 — 34.5	32	13
35 — 39	34.5 — 39.5	37	22
40 — 44	39.5 — 44.5	42	15
45 — 49	44.5 — 49.5	47	10
50 — 54	49.5 — 54.5	52	8



pakcity.org

Exercise 6-2

Q#3

حسابی اوسط معلوم کریں۔ بلا واسطہ / تعریفی طریقہ

(i) 12, 14, 17, 20, 24, 29, 35, 45

مدات کا مجموعہ $= \Sigma x = 12+14+17+20+24+29+35+45$
$= 196$

مدات کی تعداد $= n = 8$ حسابی اوسط $= \bar{X} = ?$

حسابی اوسط $= \bar{X} = \dfrac{\text{مدات کا مجموعہ}}{\text{مدات کی تعداد}} = \dfrac{\Sigma x}{n}$

$\bar{X} = \dfrac{196}{8} = 24.5$

(ii) 200, 225, 350, 375, 270, 320, 290

مدات کا مجموعہ $= \Sigma x = 200+225+350+375+270+320+290$
$= 2030$

مدات کی تعداد $= n = 7$ حسابی اوسط $= \bar{X} = ?$

$\bar{X} = \dfrac{\Sigma x}{n} = \dfrac{2030}{7} = 290$

Q#4

بالواسطہ (مختصر / کوڈنگ) طریقہ

(i) 12, 14, 17, 20, 24, 29, 35, 45

$A = 20, \quad h = 10, \quad n = 8$ فرض کیا

X	$D_i = x_i - A$	$U_i = \dfrac{x_i - A}{h}$
12	$12-20 = -8$	$\frac{12-20}{10} = \frac{-8}{10} = -0.8$
14	$14-20 = -6$	$\frac{14-20}{10} = \frac{-6}{10} = -0.6$
17	$17-20 = -3$	$\frac{17-20}{10} = \frac{-3}{10} = -0.3$
20	$20-20 = 0$	$\frac{20-20}{10} = \frac{0}{10} = 0$
24	$24-20 = 4$	$\frac{24-20}{10} = \frac{4}{10} = 0.4$
29	$29-20 = 9$	$\frac{29-20}{10} = \frac{9}{10} = 0.9$
35	$35-20 = 15$	$\frac{35-20}{10} = \frac{15}{10} = 1.5$
45	$45-20 = 25$	$\frac{45-20}{10} = \frac{25}{10} = 2.5$
$\Sigma x = 196$	$\Sigma D_i = 36$	$\Sigma U_i = 3.6$

(i) مختصر طریقہ

حسابی اوسط $= A + \dfrac{\Sigma D_i}{n}$

$\bar{X} = 20 + \dfrac{36}{8} = 20 + 4.5 = 24.5$

(ii) کوڈنگ طریقہ

حسابی اوسط $= \bar{X} = A + \dfrac{\Sigma U_i}{n} \times h$

$\bar{X} = 20 + \dfrac{3.6}{8} \times 10 = 20 + \dfrac{36}{8} = 20 + 4.5 = 24.5$

(ii) 200, 225, 350, 375, 270, 320, 290

$A = 320, \quad h = 100, \quad n = 7$ فرض کیا

X	$D_i = x_i - A$	$U_i = \dfrac{x_i - A}{h}$
200	$200-320 = -120$	$-120/100 = -1.2$
225	$225-320 = -95$	$-95/100 = -0.95$
350	$350-320 = 30$	$30/100 = 0.30$
375	$375-320 = 55$	$55/100 = 0.55$
270	$270-320 = -50$	$-50/100 = -0.50$
320	$320-320 = 0$	$0/100 = 0$

(i) مختصر طریقہ

حسابی اوسط $= \bar{X} = A + \dfrac{\Sigma D_i}{n}$

$\Sigma X = 2030$

$\Sigma D_i = -210$

$\Sigma U_i = -2.10$

$\bar{X} = 320 + \dfrac{-210}{7}$

$= 320 - 30 = 290$

(ii) کوڈنگ طریقہ

حسابی اوسط $= \bar{X} = A + \dfrac{\Sigma U_i}{n} \times h$

$= 320 + \dfrac{-2.10}{7} \times 100 = 320 - \dfrac{210}{7} = 320 - 30 = 290$

Q#5

حسابی اوسط معلوم کریں۔

بلا واسطہ طریقہ

جماعت / گروہ	f تعددات	درمیانی نقطہ	f x
0—9	2	$\frac{0+9}{2} = 4.5$	$4.5 \times 2 = 9$
10—19	10	14.5	145
20—29	5	24.5	122.5
30—39	9	34.5	310.5
40—49	6	44.5	267.0
50—59	7	54.5	381.5
60—69	1	64.5	64.5
	$\Sigma f = 40$		$\Sigma fx = 1299.5$ / 1300

حسابی اوسط $= \bar{X} = \dfrac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \dfrac{1300}{40} = 32.5$

بالواسطہ طریقہ

(i) $\bar{X} = A + \dfrac{\Sigma fD}{\Sigma f}$ (ii) $\bar{X} = A + \dfrac{\Sigma fU}{\Sigma f} \times h$

$h = 10, \ A = 34.5$ فرض کیا

جماعت	تعدد f	درمیانی نقطہ x	$D = x - A$	$U = (x-A)/h$	fD	fu
0—9	2	4.5	$4.5-34.5 = -30$	$\frac{-30}{10} = -3$	$2 \times -30 = -60$	$2 \times -3 = -6$
10—19	10	14.5	$14.5-34.5 = -20$	$\frac{-20}{10} = -2$	$10 \times -20 = -200$	$10 \times -2 = -20$
20—29	5	24.5	$24.5-34.5 = -10$	$\frac{-10}{10} = -1$	$-10 \times 5 = -50$	$5 \times -1 = -5$
30—39	9	34.5	$34.5-34.5 = 0$	$\frac{0}{10} = 0$	$9 \times 0 = 0$	$9 \times 0 = 0$
40—49	6	44.5	$44.5-34.5 = 10$	$\frac{10}{10} = 1$	$6 \times 10 = 60$	$6 \times 1 = 6$
50—59	7	54.5	$54.5-34.5 = 20$	$\frac{20}{10} = 2$	$7 \times 20 = 140$	$7 \times 2 = 14$
60—69	1	64.5	$64.5-34.5 = 30$	$\frac{30}{10} = 3$	$1 \times 30 = 30$	$1 \times 3 = 3$
	$\Sigma f = 40$				$\Sigma fD = -80$	$\Sigma fu = -8$

(i) $\bar{X} = A + \dfrac{\Sigma fD}{\Sigma f}$

$A = 34.5, \ \Sigma fD = -80, \ \Sigma f = 40$

$\bar{X} = 34.5 + \dfrac{-80}{40}$

$= 34.5 - 2$

$= 32.5$

(ii) $\bar{X} = A + \dfrac{\Sigma fU}{\Sigma f} \times h$

$A = 34.5, \ \Sigma fU = -8, \ \Sigma f = 40, \ h = 10$

$\bar{X} = 34.5 + \dfrac{-8}{40} \times 10$

$= 34.5 - 2$

$= 32.5$

Q#6

بلا واسطہ اور مختصر طریقہ سے حسابی اوسط معلوم کریں

$A = 8$ فرض کیا

جماعتی حدود	تعددات f	درمیانی نقطہ x	$D = x - A$	fD	fx
4—6	10	5	$5-8 = -3$	$10 \times -3 = -30$	$10 \times 5 = 50$
7—9	20	8	$8-8 = 0$	$20 \times 0 = 0$	$20 \times 8 = 160$
10—12	13	11	$11-8 = 3$	$13 \times 3 = 39$	$13 \times 11 = 143$
13—15	7	14	$14-8 = 6$	$7 \times 6 = 42$	$7 \times 14 = 98$
	$\Sigma f = 50$			$\Sigma fD = 51$	$\Sigma fu = 451$

(i) بلا واسطہ طریقہ (ii) مختصر طریقہ

$\bar{X} = \frac{\sum fx}{\sum f}$

$= \frac{451}{50}$

$= 9.02$

$\bar{X} = A + \frac{\sum fD}{\sum f}$

$= 8 + \frac{51}{50}$

$= 8 + 1.02$

$= 9.02$

(iii) اقلیدسی اوسط $(G.m) = (x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdots x_n)^{1/n}$

$G.m = (5 \cdot 8 \cdot 11 \cdot 14)^{1/4}$ $\quad n = 4$

$= (6061)^{1/4} = 8.82$

(iv) ہم آہنگ اوسط $= H.M = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$

$= \frac{4}{\frac{1}{5}+\frac{1}{8}+\frac{1}{11}+\frac{1}{14}} = \frac{4}{0.2+0.125+0.091+0.071}$

$= \frac{4}{0.487} = 8.21$

Q#7

وسطانیہ اور عادہ معلوم کریں

ڈیٹا کو ترتیب دینے سے

2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 7, 8,
8, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12

چونکہ $n = 38$ لہٰذا

وسطانیہ $= \frac{1}{2}$ ($\frac{n}{2}$ ویں قدر + $\frac{n+2}{2}$ ویں قدر)

$= \frac{1}{2}$ ($\frac{38}{2}$ ویں قدر + $\frac{38+2}{2}$ ویں قدر)

$= \frac{1}{2}$ (19 ویں قدر + 20 ویں قدر)

$= \frac{1}{2}(7+7)$ $\quad \because$ 19 ویں قدر = 7، 20 ویں قدر = 7

$= \frac{1}{2}(14)$

$= 7$

چونکہ 4 اور 9 زیادہ بار ہے لہٰذا عادہ = 4, 9

Q#8

عادہ اور وسطانیہ معلوم کریں۔

بیٹوں کی تعداد x	تعددات (f)	مجموعی تعددات
1	3	3
2	8	11
3	5	16
4	3	19
5	1	20

$\sum f = 20$ $\quad n = 20$

وسطانیہ = ایسا گروہ جو ($\frac{n}{2}$) ویں قدر رکھتا ہو

= " " " ($\frac{20}{2}$) " "

= " " " 10 " "

10 ویں قدر رکھنے والا گروہ 2 ہے لہٰذا وسطانیہ '2' ہے

زیادہ بار آنے والا عدد '2' ہے لہٰذا عادہ '2' ہے

Q#9

مندرجہ ذیل مواد فریکوئنسی کے اوزان (کلوگرام) کو ظاہر کرتا ہے حسابی اوسط، وسطانیہ اور عادہ معلوم کریں

13/10/13

(3)

جماعتی وقفہ	تعددات f	درمیانی نقطہ x	fx
1—3	2	$\frac{1+3}{2} = \frac{4}{2} = 2$	2×2 = 4
4—6	3	5	3×5 = 15
7—9	5	8	5×8 = 40
10—12	4	11	4×11 = 44
13—15	6	14	6×14 = 84
16—18	2	17	2×17 = 34
19—21	1	20	1×20 = 20

$\sum f = 23$ $\quad \sum fx = 241$

حسابی اوسط $= \bar{X} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{241}{23} = 10.478$ kg

جماعتی وقفہ	حقیقی جماعتی حدود	(f) تعددات	مجموعی تعددات c.f
1—3	0.5 — 3.5	2	2
4—6	3.5 — 6.5	3	2+3 = 5
7—9	6.5 — 9.5	5	5+5 = 10 → c
10—12	9.5 — 12.5	4	10+4 = 14 وسطانیہ گروہ
13—15	12.5 — 15.5	6	14+6 = 20
16—18	15.5 — 18.5	2	20+2 = 22
19—21	18.5 — 21.5	1	22+1 = 23

وہ جماعت جو $\frac{n}{2}$ ویں یعنی $\frac{23}{2}$ ویں (11.5 ویں) قدر رکھتی ہے وہ 10—12 والا جماعتی وقفہ ہے لہٰذا یہ وسطانیہ گروہ ہوگا۔

وسطانیہ $= l + \frac{h}{f}\left(\frac{n}{2} - c\right)$ $\quad l = 9.5,\ h = 3,\ f = 4,\ n = 23,\ c = 10$

$= 9.5 + \frac{3}{4}\left(\frac{23}{2} - 10\right)$

$= 9.5 + \frac{3}{4}\left(\frac{23-20}{2}\right)$

$= 9.5 + \frac{3}{4}\left(\frac{3}{2}\right) = 9.5 + \frac{9}{8}$

$= 9.5 + 1.125 = 10.625$

جماعتی وقفہ	حقیقی جماعتی حدود	تعددات
1—3	0.5 — 3.5	2
4—6	3.5 — 6.5	3
7—9	6.5 — 9.5	5
10—12	9.5 — 12.5	4 → f_1
13—15	12.5 — 15.5	6 → f_m عادہ گروہ
16—18	15.5 — 18.5	2 → f_2
19—21	18.5 — 21.5	1

سب سے زیادہ تعدد والا گروہ 13—15 کا ہے لہٰذا یہ عادہ گروہ کہلاتا ہے

عادہ $= l + \frac{(f_m - f_1)}{2f_m - f_1 - f_2} \times h$ $\quad l = 12.5,\ f_m = 6,\ f_1 = 4,\ f_2 = 2,\ h = 3$

$= 12.5 + \frac{(6-4)}{2(6)-4-2} \times 3$

$= 12.5 + \frac{2}{12-6} \times 3$

$= 12.5 + \frac{2}{6} \times 3 = 12.5 + 1 = 13.5$

Q#10

ایک طالب علم نے امتحان میں درج ذیل نمبر حاصل کیے۔ انگلش 73، اردو 82، ریاضی 80، تاریخ 67، سائنس 62

(الف) اگر اوزان نمبروں کے مطابق بالترتیب 4، 3، 3، 2 اور 2 ہوں تو مناسب اوسط نمبر کیا ہوگا؟

(ب) اگر مساوی اوزان لیے جائیں تو اوسط نمبر کیا ہوگا؟

Please visit for more data at: www.pakcity.org
pakcity.org

(الف)

(w) وزن	حاصل کردہ نمبر x	wx
4	73	4×73 = 292
3	82	3×82 = 246
3	80	3×80 = 240
2	67	2×67 = 134
2	62	2×62 = 124
Σw = 14		Σwx = 1036

$\bar{x}_w = \text{اوسط نمبر} = \frac{\Sigma wx}{\Sigma w} = \frac{1036}{14} = 74$

(ب) اگر اوزان برابر لیے جائیں تو

w	x	wx
2	73	2×73 = 146
2	82	2×82 = 164
2	80	2×80 = 160
2	67	2×67 = 134
2	62	2×62 = 124
Σw = 10		Σwx = 728

$\bar{x}_w = \text{اوسط نمبر} = \frac{\Sigma wx}{\Sigma w} = \frac{728}{10} = 72.8$

Q#11

فرض کیا پٹرول کی مقدار w اور پٹرول کی قیمت x ہو تو

پٹرول کی مقدار w	پٹرول کی قیمت x	wx
21.3 لٹر	39.90 روپے	21.3×39.90 = 849.870
18.7 "	42.90 "	18.7×42.90 = 802.604
23.5 "	40.90 "	23.5×40.90 = 961.15
Σw = 63.5		Σwx = 2613.624

$\bar{x}_w = \frac{\Sigma wx}{\Sigma w} = \frac{2613.624}{63.5} = 41.159$

= 41.16 روپے فی لٹر

Q#12

سادہ حرکتی اوسط معلوم کریں

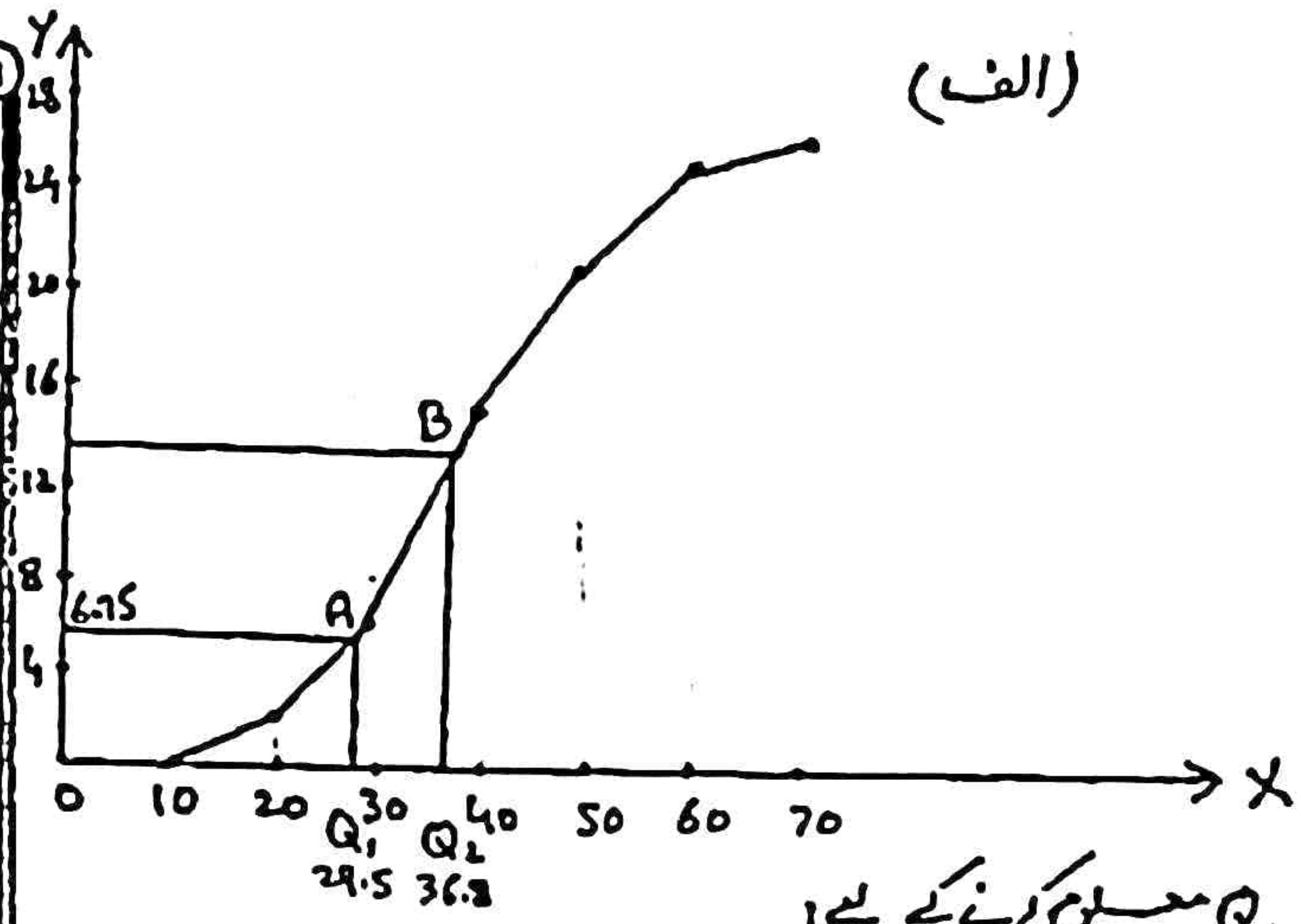
سال	قیمتیں	کل تعداد	اوسط
2001	102	—	
2002	108	340	340/3 = 113.33
2003	130	378	378/3 = 126
2004	140	428	428/3 = 142.66
2005	158	478	478/3 = 159.33
2006	180	534	534/3 = 178
2007	196	576	576/3 = 192.33
2008	210	626	626/3 = 208.67
2009	220	660	660/3 = 220
2010	230	—	

پہلی 3 قیمتوں کو جمع کر کے 340 بنا جس کو ان 3 قیمتوں کے درمیان لکھا گیا۔ درمیانی سال 2002 بنتا ہے اس کے بعد 2001 کی قیمت کو چھوڑ کر اگلی 3 قیمتیں لی گئیں اور ان کو جمع کر کے 2003 کے سامنے لکھا۔ اسی طرح آخر تک یہی سلسلہ چلتا گیا۔

Q#13

حقیقی جماعتی حدود	تعددات	مجموعی تعددات	
0 — 10	0	0	10 سے کم
10 — 20	2	2	20 " "
20 — 30	5	2+5 = 7	30 " "
30 — 40	9	7+9 = 16	40 " "
40 — 50	6	16+6 = 22	50 " "
50 — 60	4	22+4 = 26	60 " "
60 — 70	1	26+1 = 27	70 " "

مجموعی کثیرالاضلاع: سکیل X محور پر 1 چھوٹا سکیل = 2
Y محور پر 4 چھوٹے سکیل = 1



Q_1 معلوم کرنے کے لیے:

(i) $(\frac{n}{4})$ ویں مد معلوم کی جو کہ $\frac{27}{4}$ یعنی 6.75 جتنی ہے۔

(ii) Y۔ محور پر 6.75 کی گراف پر نشاندہی کی اور Y۔ محور سے افقی لائن کھینچی جو X۔ محور کے متوازی اور کثیرالاضلاع کو نقطہ A پر چھوتی ہے۔

(iii) نقطہ A سے عمودی لائن کھینچی جو X۔ محور پر نقطہ P پر ملی جو کہ 29.5 ہے۔

Q_2 یعنی وسطانیہ معلوم کرنے کے لیے:

(i) $(\frac{n}{2})$ ویں مد معلوم کی جو کہ $\frac{27}{2}$ یعنی 13.5 جتنی ہے۔

(ii) Y۔ محور پر 13.5 کی گراف پر نشاندہی کی اور Y۔ محور سے افقی لائن کھینچی جو X۔ محور کے متوازی اور کثیرالاضلاع کو نقطہ B پر چھوتی ہے۔

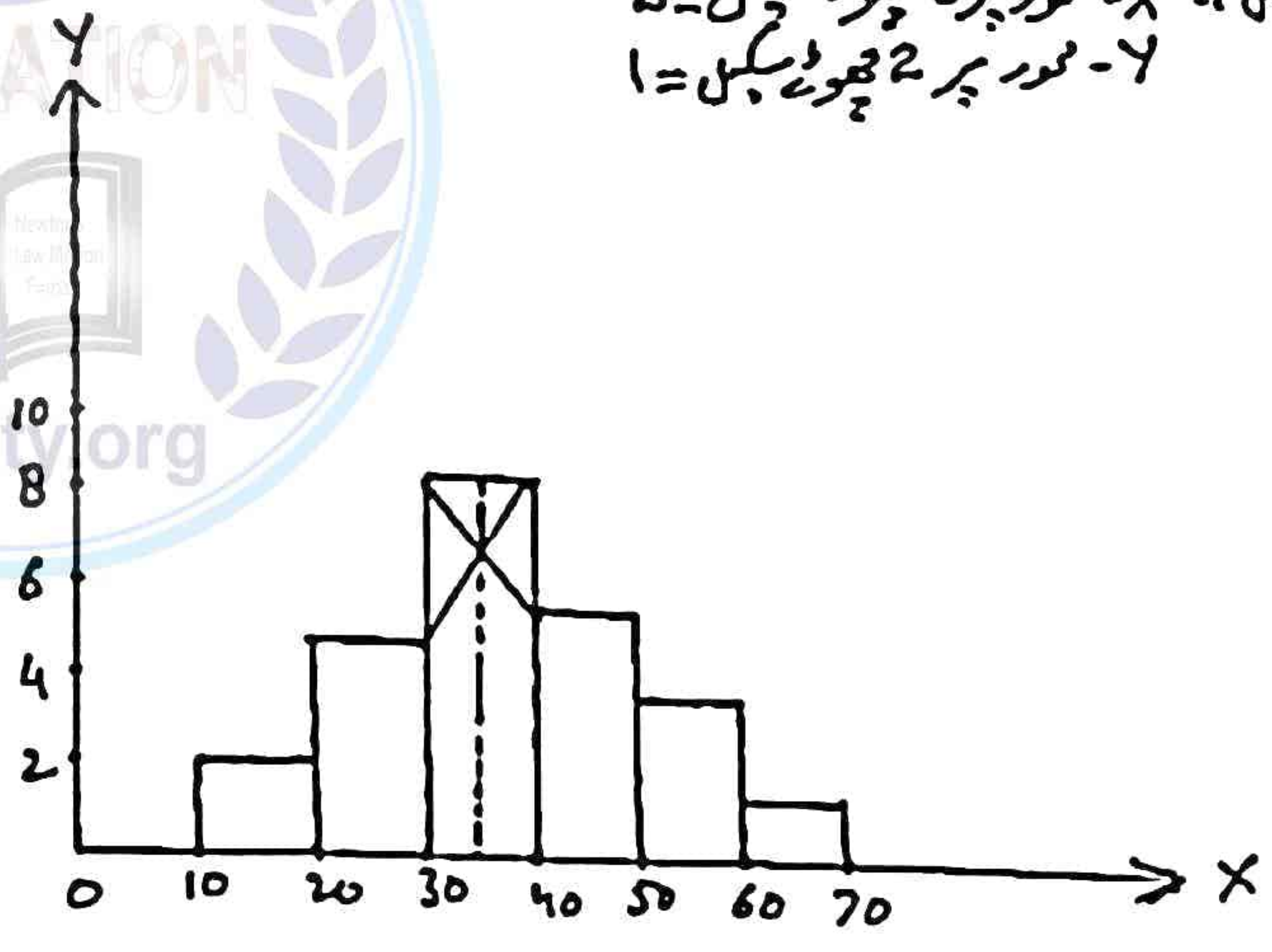
(iii) نقطہ B سے عمودی لائن کھینچی جس نے X۔ محور کو نقطہ Q پر قطع کیا جو 36.8 ہے۔

(ب) کالمی نقشہ بنا کر عادہ معلوم کریں۔

حقیقی جماعتی حدود	تعددات (f)
10 — 20	2
20 — 30	5
30 — 40	9
40 — 50	6
50 — 60	4
60 — 70	1

کالمی نقشہ

سکیل: X۔ محور پر 1 چھوٹا سکیل = 2
Y۔ محور پر 2 چھوٹے سکیل = 1



عادہ = 35 تقریباً

Exercise 6.3

Q#4 5 اساتذہ کی تنخواہوں کا سعت اور معیاری انحراف معلوم کریں
11500, 12400, 15000, 14500, 14800

سب سے بڑی قیمت $= x_m = 15000$

سب سے چھوٹی قیمت $= x_0 = 11500$

سعت $= x_m - x_0 = 15000 - 11500 = 3500$

براہ راست طریقہ
I Method

x	x^2
11500	132250000
12400	153760000
15000	225000000
14500	210250000
14800	219040000

$\Sigma x = 68200$

$\Sigma x^2 = 940300000$

x کا معیاری انحراف $= \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2}$

$= \sqrt{\frac{940300000}{5} - \left(\frac{68200}{5}\right)^2}$

$= \sqrt{188060000 - (13640)^2}$

$= \sqrt{188060000 - 186049600}$

$= \sqrt{2010400}$

$= 1417.88$

معیاری انحراف بہ حسابی اوسط سے
II Method

حسابی اوسط $= \bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$

$\bar{x} = \frac{11500 + 12400 + 15000 + 14500 + 14800}{5}$

$= \frac{68200}{5} = 13640$

معیاری انحراف $= S.D(x) = \sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{n}}$

x	$x-\bar{x}$	$(x-\bar{x})^2$
11500	11500 − 13640 = −2140	4579600
12400	12400 − 13640 = −1240	1537600
15000	15000 − 13640 = 1360	1849600
14500	14500 − 13640 = 860	739600
14800	14800 − 13640 = 1160	1345600

$\Sigma(x-\bar{x})^2 = 1005200$

x کا معیاری انحراف $= \sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{n}}$

$= \sqrt{\frac{1005200}{5}}$

$= \sqrt{201040}$

$= 1417.88$

Q#5 (الف) - معیاری انحراف معلوم کریں

x	x^2
12	144
6	36
7	49
3	9
15	225
10	100
18	324
5	25

$\Sigma x = 76, \Sigma x^2 = 912$

(i) معیاری انحراف $= S = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2}$

$= \sqrt{\frac{912}{8} - \left(\frac{76}{8}\right)^2}$

$= \sqrt{\frac{912}{8} - (9.5)^2}$

$= \sqrt{114 - 90.25}$

$= \sqrt{23.75}$

$= 4.87$

x	x^2
9	81
3	9
8	64
8	64
9	81
8	64
9	81
18	324

$\Sigma x = 72 \quad \Sigma x^2 = 768$

(ii) معیاری انحراف $= S = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2}$

$= \sqrt{\frac{768}{8} - \left(\frac{72}{8}\right)^2}$

$= \sqrt{96 - (9)^2}$

$= \sqrt{96 - 81}$

$= \sqrt{15}$

$= 3.87$

(S)

x	x^2
10	100
8	64
9	81
7	49
5	25
12	144
8	64
6	36
8	64
2	04

$\Sigma x = 75$

$\Sigma x^2 = 631$

(ب) تغیریت معلوم کریں۔

تغیریت $= S^2 = \frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2$

$= \frac{631}{10} - \left(\frac{75}{10}\right)^2$

$= 63.1 - (7.5)^2$

$= 63.1 - 56.25$

$= 6.85$

Q#6 اوسط لمبائی اور معیاری انحراف معلوم کریں۔

لمبائی	تعدادات f	درمیانی قیمت x	fx
20 — 22	3	$\frac{20+22}{2} = \frac{42}{2} = 21$	3×21 = 63
23 — 25	6	24,	144
26 — 28	12	27	324
29 — 31	9	30	270
32 — 34	2	33	66

$\Sigma f = 32 \qquad \Sigma fx = 867$

اوسط لمبائی $= \bar{x} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{867}{32} = 27.09375$

لمبائی	تعدادات f	x	fx	x^2	fx^2
20 — 22	3	$\frac{20+22}{2} = 21$	3×21 = 63	441	3×441 = 1323
23 — 25	6	24	144	576	3456
26 — 28	12	27	324	729	8748
29 — 31	9	30	270	900	8100
32 — 34	2	33	66	1089	2178

$\Sigma f = 32 \qquad \Sigma fx = 867 \qquad \Sigma fx^2 = 23805$

معیاری انحراف $= S.D = \sqrt{\frac{\Sigma fx^2}{\Sigma f} - \left(\frac{\Sigma fx}{\Sigma f}\right)^2}$

$= \sqrt{\frac{23805}{32} - \left(\frac{867}{32}\right)^2} = \sqrt{743.9063 - 734.0713}$

$= \sqrt{9.8350} = 3.136$

Q#7 مواد کی مدد سے سعت معلوم کریں۔

جماعتی حدود	حقیقی جماعتی حدود	تعدادات f
33 — 40	32.5 — 40.5	28
41 — 50	40.5 — 50.5	31
51 — 60	50.5 — 60.5	12
61 — 70	60.5 — 70.5	9
71 — 75	70.5 — 75.5	5

(i) پہلے گروہ کی زیریں جماعتی حد $= 32.5$

(ii) آخری گروہ کی بالائی جماعتی حد $= 75.5$

پہلے گروہ کی زیریں جماعتی حد − آخری گروہ کی بالائی جماعتی حد = سعت

$= 75.5 - 32.5$

$= 43$