ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਵਲੀ 14.1

1. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਚੇਤਨਾ ਅਭਿਆਨ ਦੇ ਅਧੀਨ ਇੱਕ ਸਰਵੇਖਣ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਇੱਕ ਮੁਹੱਲੇ ਦੇ 20 ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅੰਕੜੇ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ। ਪ੍ਰਤਿ ਘਰ ਮੱਧਮਾਨ (ਔਸਤ) ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	0 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14
ਘਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	1	2	1	5	6	2	3

ਮੱਧਮਾਨ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਕਿਹੜੀ ਵਿਧੀ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਕਿਉਂ?

Scanned with CamScanner

2. ਕਿਸੇ ਫੈਕਟਰੀ ਦੇ 50 ਮਜਦੂਰਾਂ ਦੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀ ਵੰਡ ਸਾਰਣੀ ਉੱਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ।

ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਮਜਦੂਰੀ (ਰੁਪਇਆਂ ਵਿੱਚ)	100 - 120	120 - 140	140 - 160	160 - 180	180 - 200
ਮਜ਼ਦੂਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	12	14	8	6	10

ਇੱਕ ਸਹੀ (ਉਚਿਤ) ਵਿਧੀ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਇਸ ਫੈਕਟਰੀ ਦੇ ਮਜ਼ਦੂਰਾਂ ਦੀ ਮੱਧਮਾਨ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

3. ਹੇਠ ਦਿਤੀ ਵੰਡ ਸਾਰਣੀ ਇੱਕ ਮੁਹੱਲੇ ਦੇ ਬੱਚਿਆਂ ਦਾ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੇਬ ਖਰਚ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਮੱਧਮਾਨ ਜੇਬ ਖਰਚਾ ₹ 18 ਹੈ। ਅਗਿਆਤ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ f ਪਤਾ ਕਰੋ:

ਰੋਜਾਨਾ ਜੇਬ ਖਰਚਾ (ਰੁਪਏ ਵਿੱਚ)	11 - 13	13 - 15	15 - 17	17 - 19	19 - 21	21 - 23	23 - 25
ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	7	6	9	13	f	5	4

4. ਕਿਸੇ ਹਸਪਤਾਲ ਵਿੱਚ, ਇੱਕ ਡਾਕਟਰ ਦੁਆਰਾ 30 ਇਸਤਰੀਆਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਗਈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਦਿਲ ਦੀ ਧੜਕਣ (heart beat) ਪ੍ਰਤੀ ਮਿੰਟ ਨੋਟ ਕਰਕੇ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਵੰਡ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਸੰਖੇਪ ਰੂਪ ਨਾਲ ਲਿਖੀ ਗਈ। ਇੱਕ ਸਹੀ (ਉਚਿਤ) ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਇਹਨਾਂ ਇਸਤਰੀਆਂ ਦੇ ਦਿਲ ਦੀ ਧੜਕਣ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀ ਮਿੰਟ ਮੱਧਮਾਨ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ:

ਦਿਲ ਦੀ ਧੜਕਣ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀ ਮਿੰਟ ਸੰਖਿਆ	65 - 68	68 - 71	71 - 74	74 - 77	77 - 80	80 - 83	83 - 86
ਇਸਤਰੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	2	4	3	8	7	4	2

5. ਕਿਸੇ ਬਜ਼ਾਰ ਵਿੱਚ, ਫ਼ਲ ਵਿਕ੍ਰੇਤਾ, ਪੇਟੀਆਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਅੰਬ ਵੇਚ ਰਹੇ ਸਨ। ਇਹਨਾਂ ਪੇਟੀਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਬਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸੀ। ਪੇਟੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਅਨੁਸਾਰ, ਅੰਬਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸੀ:

ਅੰਬਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	50 - 52	53 - 55	56 - 58	59 - 61	62 - 64
ਪੇਟੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	15	110	135	115	25

ਇੱਕ ਪੇਟੀ ਵਿੱਚ ਰੱਖੀ ਅੰਬਾਂ ਦੀ ਮੱਧਮਾਨ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਮੱਧਮਾਨ ਕੱਢਣ ਲਈ ਕਿਹੜੀ ਵਿਧੀ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਹੈ?

6. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ ਕਿਸੇ ਮੁਹੱਲੇ ਦੇ 25 ਪਰਿਵਾਰਾਂ ਦੇ ਭੋਜਨ ਉੱਪਰ ਹੋਏ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਖਰਚ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ:

ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਖਰਚ (ਰੁਪਏ ਵਿੱਚ)	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350
ਪਰਿਵਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	4	5	12	2	2

Scanned with CamScanner

ਇੱਕ ਉਚਿਤ ਵਿਧੀ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਭੋਜਨ ਉੱਪਰ ਹੋਏ ਖਰਚ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ ਪਤਾ ਕਰੋ।

7. ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਸਲਫਰ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ (SO_2) ਦੀ ਮਾਤਰਾ (concentration) (ਭਾਗ ਪ੍ਰਤੀ ਮਿਲਿਅਨ ਵਿੱਚ) ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਇਲਾਕੇ ਦੇ 30 ਮੁਹੱਲਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅੰਕੜੇ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਗਏ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ:

SO_2 ਦੀ ਮਾਤਰਾ	ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ
0.00 - 0.04	4
0.04 - 0.08	9
0.08 - 0.12	9
0.12 - 0.16	2
0.16 - 0.20	4
0.20 - 0.24	2

ਹਵਾ ਵਿੱਚ SO_2 ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ ਪਤਾ ਕਰੋ।

8. ਕਿਸੇ ਜਮਾਤ ਦੀ ਅਧਿਆਪਕਾ ਨੇ ਪੂਰੇ ਸਾਲ ਦੌਰਾਨ ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਦੇ 40 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਗੈਰਹਾਜ਼ਰੀ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਰਿਕਾਰਡ ਕੀਤਾ। ਇੱਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਜਿੰਨੇ ਦਿਨ ਗੈਰਹਾਜ਼ਿਰ ਰਿਹਾ ਉਸ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ ਪਤਾ ਕਰੋ:

ਦਿਨਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	0 - 6	6 - 10	10 - 14	14 - 20	20 - 28	28 - 38	38 - 40
ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	11	10	7	4	4	3	1

9. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ 35 ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੀ ਸਾਖਰਤਾ ਦਰ (ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਵਿੱਚ) ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਮੱਧਮਾਨ ਸਾਖਰਤਾ ਦਰ ਪਤਾ ਕਰੋ:

ਸਾਖਰਤਾ ਦਰ(% ਵਿੱਚ)	45 - 55	55 - 65	65 - 75	75 - 85	85 - 95
ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	3	10	11	8	3

Scanned with CamScanner

ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ - 14

ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਵਲੀ 14.1

1/14.1

ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	ਘਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ (f_i)	ਵਰਗ ਚਿੰਨ੍ਹ x_i	f_ix_i
0-2	1	1	1
2-4	2	3	6
4-6	1	5	5
6-8	5	7	35
8-10	6	9	54
10-12	2	11	22
12-14	3	13	39
	$\Sigma f_i = 20$		$\Sigma f_ix_i = 162$

ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਅੰਕੜੇ ਘੱਟ ਛੋਟੇ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਪ੍ਰਤੱਖ ਵਿਧੀ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਾਂਗੇ

D.M. Direct Method

$20 \overline{)162}$ = 8.1 (160, 20, 20)

ਮੱਧਮਾਨ $= \bar{x} = \dfrac{\Sigma f_ix_i}{\Sigma f_i} = \dfrac{162}{20} = 8.1$

∴ ਪ੍ਰਤੀ ਘਰ ਮੱਧਮਾਨ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 8.1 ਹੈ।

2/14.1

ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਮਜ਼ਦੂਰੀ (ਰੁਪਇਆਂ ਵਿੱਚ)	ਮਜ਼ਦੂਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ f_i	ਵਰਗ ਚਿੰਨ੍ਹ x_i	$d_i = x_i - a = x_i - 150$	$u_i = \frac{d_i}{h} = \frac{d_i}{20}$	f_iu_i
100-120	12	110	-40	-2	-24
120-140	14	130	-20	-1	-14
140-160	8	150	0	0	0
160-180	6	170	20	1	6
180-200	10	190	40	2	20
	$\Sigma f_i = 50$				$\Sigma f_iu_i = -38+26 = -12$

Step deviation Method

ਪਗ ਵਿਚਲਨ ਵਿਧੀ ਵਰਤਾਂਗੇ (SDM)

$\bar{x} = a + h\left(\dfrac{\Sigma f_iu_i}{\Sigma f_i}\right) = 150 + 20\left(\dfrac{-12}{50}\right) = 150 - \dfrac{20 \times 12}{50} = 150 - \dfrac{24}{5}$

$= \dfrac{750-24}{5} = \dfrac{726}{5} = 145.20$

$5 \overline{)726}$ = 145.2 (5, 22, 20, 26, 25, 10, 10, 0)

∴ ਮਜ਼ਦੂਰਾਂ ਦੀ ਮੱਧਮਾਨ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਮਜ਼ਦੂਰੀ 145.20 ਹੈ।

Scanned with CamScanner

(3)

ਹੱਲ

ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੇਬ ਖਰਚ (ਰੁਪਇਆਂ ਵਿਚ)	ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ f_i	ਵਰਗ ਚਿੰਨ੍ਹ x_i	$f_i x_i$
11-13	7	12	84
13-15	6	14	84
15-17	9	16	144
17-19	13	18	234
19-21	f	20	$20f$
21-23	5	22	110
23-25	4	24	96
	$\Sigma f_i = (44+f)$		$\Sigma f_i x_i = (752+20f)$

ਮੱਧਮਾਨ $= \bar{x} = 18$ (ਦਿੱਤਾ ਹੈ)

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

$$18 = \frac{(752+20f)}{(44+f)}$$

$$18(44+f) = 752+20f$$

$$792 + 18f = 752 + 20f$$

$$-20f + 18f = 752 - 792$$

$$-2f = -40$$

$$2f = 40$$

$$f = \frac{40}{2} = 20$$

$\therefore$ ਅਗਿਆਤ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ $= f = 20$

(ਪਗ ਵਿਚਲਨ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ) S.D.M

4/ 14.1

ਦਿਲ ਦੀ ਧੜਕਣ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀ ਮਿੰਟ ਸੰਖਿਆ	ਇਸਤਰੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ f_i	ਵਰਗ ਚਿੰਨ੍ਹ x_i	$d_i = x_i - a = x_i - 75.5$	$u_i = \frac{d_i}{h} = \frac{d_i}{3}$	f_iu_i
65-68	2	66.5	−9	−3	−6
68-71	4	69.5	−6	−2	−8
71-74	3	72.5	−3	−1	−3
74-77	8	75.5	0	0	0
77-80	7	78.5	3	1	7
80-83	4	81.5	6	2	8
83-86	2	84.5	9	3	6
	$\Sigma f_i = 30$				$\Sigma f_iu_i = -17+21 = 4$

ਮੱਧਮਾਨ $= \bar{x} = a + h\left(\frac{\Sigma f_iu_i}{\Sigma f_i}\right)$

$= 75.5 + 3\left(\frac{4}{30}\right) = 75.5 + 3 \times \frac{4}{30} = 75.5 + \frac{4}{10}$

$= 75.5 + 0.4 = 75.9$

∴ ਇਸਤਰੀਆਂ ਦੇ ਦਿਲ ਦੀ ਧੜਕਣ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀ ਮਿੰਟ ਮੱਧਮਾਨ ਸੰਖਿਆ = 75.9 ਹੈ।

5/ 14.1

(ਕਲਪਿਤ ਮੱਧਮਾਨ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ) (A.M.M) (Assumed Mean Method)

ਅੰਬਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	ਪੇਟੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ (f_i)	ਵਰਗ ਚਿੰਨ੍ਹ (x_i)	$d_i = x_i - a = x_i - 57$	f_id_i
50-52	15	51	−6	−90
53-55	110	54	−3	−330
56-58	135	57	0	0
59-61	115	60	3	345
62-64	25	63	6	150
	$\Sigma f_i = 400$			$\Sigma f_id_i = -420+495 = 75$

$\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_id_i}{\Sigma f_i}$

$= 57 + \frac{75}{400} = 57 + \frac{3}{16} = 57 + 0.19 = 57.19$

$3 \div 16 = 0.187 \approx 0.19$

∴ ਹਰ ਪੇਟੀ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਅੰਬਾਂ ਦੀ ਮੱਧਮਾਨ ਸੰਖਿਆ = 57.19 ਹੈ।

Scanned with CamScanner

(6) 14.1

ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਮਜ਼ਦੂਰੀ (ਰੁਪਏ ਵਿੱਚ)	ਮਜ਼ਦੂਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ (f_i)	ਵਰਗ ਚਿੰਨ੍ਹ x_i	$d_i = x_i - a = x_i - 225$	$f_i d_i$
100 – 150	4	$\frac{100+150}{2} = \frac{250}{2} = 125$	−100	−400
150 – 200	5	$\frac{150+200}{2} = \frac{350}{2} = 175$	−50	−250
200 – 250	12	225	0	0
250 – 300	2	275	50	100
300 – 350	2	325	100	200
	$\Sigma f_i = 25$			$\Sigma f_i d_i = -650 + 300 = -350$

$$\text{ਮੱਧਮਾਨ} = \bar{x} = a + \frac{\Sigma f_i d_i}{\Sigma f_i}$$

$$= 225 + \left(\frac{-350}{25}\right) = 225 - 14 = 211$$

∴ ਮਜ਼ਦੂਰ ਦੇ ਰੋਜ਼ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ = 211

---

(7) 14.1

SO_2 ਦੀ ਮਾਤਰਾ (ਭਾਗ ਪ੍ਰਤੀ ਮਿਲੀਅਨ ਵਿੱਚ)	ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ f_i	ਵਰਗ ਚਿੰਨ੍ਹ x_i	$d_i = x_i - a = x_i - 0.1$	$f_i d_i$
0.00 – 0.04	4	$\frac{0.00+0.04}{2} = 0.02$	−0.08	−0.32
0.04 – 0.08	9	= 0.06	−0.04	−0.36
0.08 – 0.12	9	= 0.1	0.00	0.00
0.12 – 0.16	2	= 0.14	0.04	0.08
0.16 – 0.20	4	= 0.18	0.08	0.32
0.20 – 0.24	2	= 0.22	0.12	0.24
	$\Sigma f_i = 30$			$\Sigma f_i d_i = -0.68 + 0.64 = -0.04$

$$\text{ਮੱਧਮਾਨ} = \bar{x} = a + \frac{\Sigma f_i d_i}{\Sigma f_i} = 0.1 + \left(\frac{-0.04}{30}\right)$$

$$= 0.1 - \frac{0.04}{30}$$

$$= 0.1 - \frac{\frac{4}{100}}{30}$$

$$= 0.1 - \frac{4}{100} \times \frac{1}{30} = 0.1 - \frac{1}{750} = 0.1 - 0.001 = 0.099$$

∴ ਹਵਾ ਵਿੱਚ SO_2 ਦੀ ਮੱਧਮਾਨ ਮਾਤਰਾ = 0.099 ਹੈ। (ਭਾਗ ਪ੍ਰਤੀ ਮਿਲੀਅਨ)

Scanned with CamScanner

(8) ਹੱ.

ਦਿਨਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	ਵਿਦਿ. ਦੀ ਸੰਖਿਆ f_i	ਵਰਗ ਚਿੰਨ੍ਹ x_i	$d_i = x_i - a = x_i - 17$	$f_i d_i$
0-6	11	$\frac{0+6}{2} = 3$	-14	-154
6-10	10	$\frac{6+10}{2} = 8$	-9	-90
10-14	7	$\frac{10+14}{2} = 12$	-5	-35
14-20	4	17	0	0
20-28	4	24	7	28
28-38	3	33	16	48
38-40	1	39	22	22
	$\Sigma f_i = 40$			$\Sigma f_i d_i = -279 + 98 = -181$

ਮੱਧਮਾਨ $= \bar{x} = a + \left(\frac{\Sigma f_i d_i}{\Sigma f_i}\right) = 17 + \left(\frac{-181}{40}\right) = 17 - \frac{181}{40}$

$= 17 - 4.52 = 12.48$

∴ ਹਰੇਕ ਵਿਦਿ. ਦਿਨਾਂ ਵਿਚ ਗੈਰਹਾਜ਼ਰ ਰਿਹਾ ਉਸਦਾ ਮੱਧਮਾਨ = 12.48 ਦਿਨ ਹੈ।

---

(9) ਹੱ.

ਸਾਖਰਤਾ ਦਰ (% ਵਿਚ)	ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ f_i	ਵਰਗ ਚਿੰਨ੍ਹ x_i	$d = x_i - a = x_i - 70$	$f_i d_i$
45-55	3	50	-20	-60
55-65	10	60	-10	-100
65-75	11	70	0	0
75-85	8	80	10	80
85-95	3	90	20	60
	$\Sigma f_i = 35$			$\Sigma f_i d_i = -160 + 140 = -20$

ਮੱਧਮਾਨ $= \bar{x} = a + \left(\frac{\Sigma f_i d_i}{\Sigma f_i}\right) = 70 + \left(\frac{-20}{35}\right)$

$= 70 - \frac{20}{35} = 70 - \frac{4}{7} = 70 - 0.57 = 69.43$

∴ ਮੱਧਮਾਨ ਸਾਖਰਤਾ ਦਰ = 69.43% ਹੈ।

Scanned with CamScanner