SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

गणित

अध्याय - 13

सांख्यिकी (Statistics)

भाग - 2

प्रश्नावली 13.1

Lakhan Saini

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 13.1

1. विद्यार्थियों के एक समूह द्वारा अपने पर्यावरण संचेतना अभियान के अंतर्गत एक सर्वेक्षण किया गया, जिसमें उन्होंने एक मोहल्ले के 20 घरों में लगे हुए पौधों से संबंधित निम्नलिखित आँकड़े एकत्रित किए। प्रति घर माध्य पौधों की संख्या ज्ञात कीजिए।

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 13.1

वर्गीकृत

पौधों की संख्या	0 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14
घरों की संख्या	1	2	1	5	6	2	3

(f) माध्य ज्ञात करने के लिए आपने किस विधि का प्रयोग किया और क्यों?

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

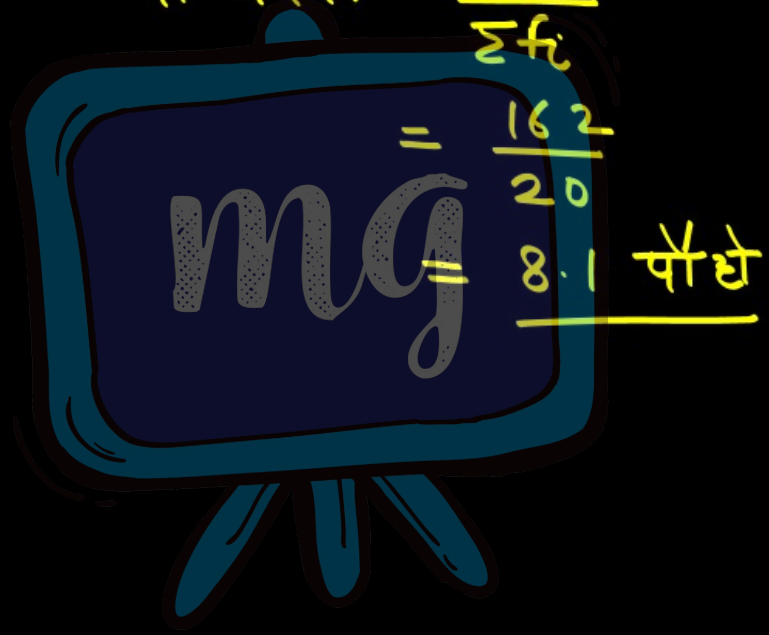
LET'S LEARN TOGETHER

हल :- प्रत्यक्ष विधि :-

पौधों की संख्या	घरों की संख्या	माध्य मान (x_i)	$f_i x_i$
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
योग	$\Sigma f = 20$		162

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER



माध्य (म) = $\frac{\text{दत्त पं}}{\text{दत्त}}$

$= \frac{162}{20}$

$= 8.1$ पौधे

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 13.1

2. किसी फैक्टरी के 50 श्रमिकों की दैनिक मज़दूरी के निम्नलिखित बंटन पर विचार कीजिए:

दैनिक मज़दूरी (रुपयों में)	500 - 520	520 - 540	540 - 560	560 - 580	580 - 600
श्रमिकों की संख्या (f)	12	14	8	6	10

एक उपयुक्त विधि का प्रयोग करते हुए, इस फैक्ट्री के श्रमिकों की माध्य दैनिक मज़दूरी ज्ञात कीजिए।

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

हल:- पद विचलन विधि :

$A = 550$, $h = 20$

दैनिक मज़दूरी (रुपयों में)	श्रमिकों की संख्या	माध्य मान (x_i)	$u_i = \frac{x_i - a}{h}$	f_iu_i	
500-520	12	510	-2	-24	-38
520-540	14	530	-1	-14	
540-560	8	550	0	0	
560-580	6	570	1	6	26
580-600	10	590	2	20	
योग	50			-12	

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER



$$\text{माध्य}(\bar{x}) = A + \frac{\Sigma f_i u_i}{\Sigma f_i} \times h$$

$$\bar{x} = 550 + \frac{-12}{50} \times 20$$

$$\bar{x} = 550 - \frac{24}{5}$$

$$\bar{x} = 550 - 4.8$$

$$\bar{x} = \underline{545.2 \text{ रुपये}}$$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 13.1

3. निम्नलिखित बंटन एक मोहल्ले के बच्चों के दैनिक जेबखर्च दर्शाता है। माध्य जेबखर्च ₹ 18 है। लुप्त बारंबारता f ज्ञात कीजिए :

दैनिक जेब भत्ता (रुपयों में)	11 - 13	13 - 15	15 - 17	17 - 19	19 - 21	21 - 23	23 - 25
बच्चों की संख्या	7	6	9	13	f	5	4

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

$A = 18$, $h = 2$

दैनिक जेब भत्ता (रुपयों में)	बच्चों की संख्या	माध्य मान (x_i)	$u_i = \frac{x_i - a}{h}$	$f_i u_i$
11-13	7	12	-3	-21
13-15	6	14	-2	-12
15-17	9	16	-1	-9
17-19	13	18 = A	0	0
19-21	f	20	1	f
21-23	5	22	2	10
23-25	4	24	3	12
योग	44+f			f-20

-42

22+f

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

$\because$ माध्य $(\bar{x}) = A + \frac{\Sigma f_i u_i}{\Sigma f_i} \times h$

$18 = 18 + \frac{f-20}{44+f} \times 2$

$\frac{0 \times (44+f)}{2} = f-20$

$f = 20$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 13.1

4. किसी अस्पताल में, एक डॉक्टर द्वारा 30 महिलाओं की जाँच की गई और उनके हृदय स्पंदन (beat) की प्रति मिनट संख्या नोट करके नीचे दर्शाए अनुसार संक्षिप्त रूप में लिखी गई। एक उपयुक्त विधि चुनते हुए, इन महिलाओं के हृदय स्पंदन की प्रति मिनट माध्य संख्या ज्ञात कीजिए :

हृदय स्पंदन की प्रति मिनट संख्या	65 - 68	68 - 71	71 - 74	74 - 77	77 - 80	80 - 83	83 - 86
महिलाओं की संख्या	2	4	3	8	7	4	2

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

$A = 75.5$, $h = 3$

हल :-

हृदय स्पंदन की प्रति मिनट संख्या	महिलाओं की संख्या	माध्य मान (x_i)	$u_i = \frac{x_i - a}{h}$	$f_i u_i$	
65-68	2	66.5	-3	-6	
68-71	4	69.5	-2	-8	-17
71-74	3	72.5	-1	-3	
74-77	8	75.5	0	0	
77-80	7	78.5	1	7	
80-83	4	81.5	2	8	21
83-86	2	83.5	3	6	
योग	30			4	

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

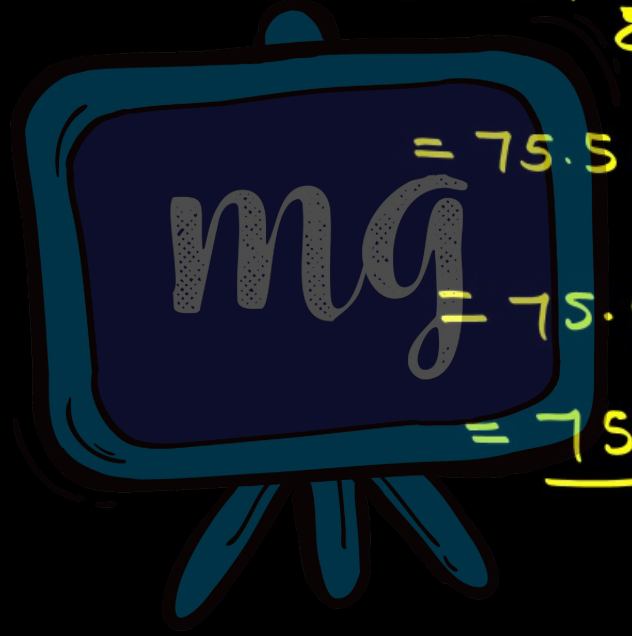
LET'S LEARN TOGETHER

$$\because \text{माध्य}(\bar{x}) = A + \frac{\Sigma f_i y_i}{\Sigma f_i} \times h$$

$$= 75.5 + \frac{4}{\cancel{30}\ 10} \times \cancel{2}$$

$$= 75.5 + 0.4$$

$$= \underline{75.9}$$



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 13.1

5. किसी फुटकर बाज़ार में, फल विक्रेता पेटियों में रखे आम बेच रहे थे। इन पेटियों में आमों की संख्याएँ भिन्न-भिन्न थीं। पेटियों की संख्या के अनुसार, आमों का बंटन निम्नलिखित था :

आमों की संख्या	50 - 52	53 - 55	56 - 58	59 - 61	62 - 64
पेटियों की संख्या	15	110	135	115	25

एक पेटी में रखे आमों की माध्य संख्या ज्ञात कीजिए। आपने माध्य ज्ञात करने की किस विधि का प्रयोग किया है?

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

हल :-

A = 57

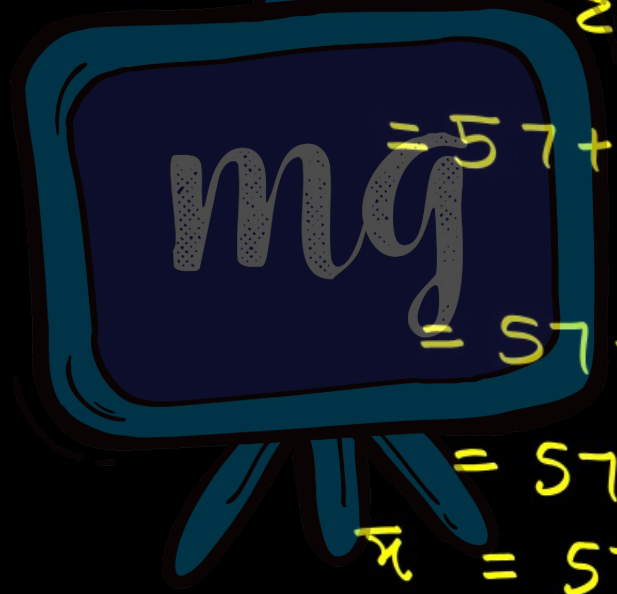
आमों की संख्या	पेटियों की संख्या f_i	माध्य मान (x_i)	$d_i = x_i - a$	$f_i d_i$
50-52	15	51	-6	-90
53-55	110	54	-3	-330
56-58	135	57	0	0
59-61	115	60	3	345
62-64	25	63	6	150
योग	400			75

-420

495

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER



$$\text{माध्य}(\bar{x}) = A + \frac{\Sigma f_i d_i}{\Sigma f_i}$$

$$= 57 + \frac{75}{400}^{3}_{16}$$

$$= 57 + \frac{3}{16}$$

$$= 57 + 0.18$$

$$\bar{x} = \underline{57.18} \text{ आम}$$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 13.1

6. निम्नलिखित सारणी किसी मोहल्ले के 25 परिवारों में भोजन पर हुए दैनिक व्यय को दर्शाती है :

दैनिक व्यय (रुपयों में)	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350
परिवारों की संख्या	4	5	12	2	2

एक उपयुक्त विधि द्वारा भोजन पर हुआ माध्य व्यय ज्ञात कीजिए।

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

$A = 225$, $h = 50$

हल :-

दैनिक व्यय (रुपयों में)	परिवारों की संख्या	माध्य मान (x_i)	$u_i = \frac{x_i - a}{h}$	$f_i u_i$
100-150	4	125	-2	-8
150-200	5	175	-1	-5
200-250	12	225	0	0
250-300	2	275	1	2
300-350	2	325	2	4
योग	25			-7

-13

6

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 13.1

7. वायु में सल्फर डाई-ऑक्साइड (SO_2) की सांद्रता (भाग प्रति मिलियन में) को ज्ञात करने के लिए, एक नगर के 30 मोहल्लों से आँकड़े एकत्रित किए गए, जिन्हें नीचे प्रस्तुत किया गया है :

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 13.1

SO_2 की सांद्रता	बारंबारता
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

वायु में SO_2 की सांद्रता का माध्य ज्ञात कीजिए।

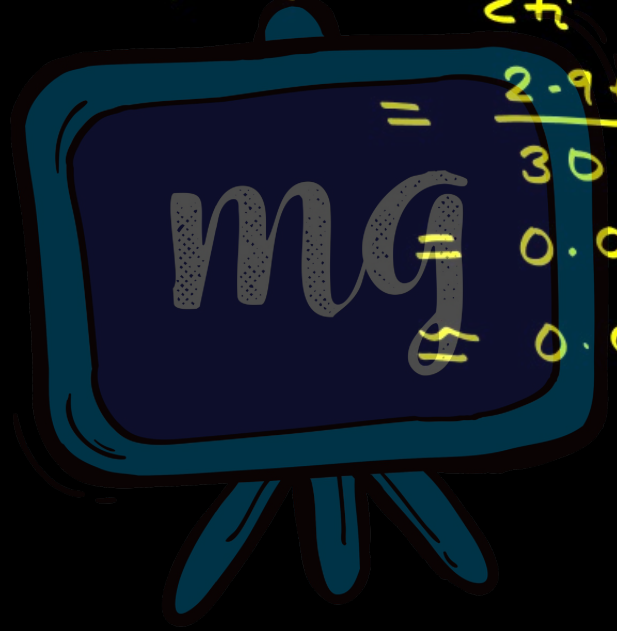
SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

SO_2 की सांद्रता	बारंबारता	माध्य मान (x_i)	$f_i x_i$
0.00-0.04	4	0.02	0.08
0.04-0.08	9	0.06	0.54
0.08-0.12	9	0.10	0.90
0.12-0.16	2	0.14	0.28
0.16-0.20	4	0.18	0.72
0.20-0.24	2	0.22	0.44
योग	30		2.96

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER



माध्य(x) = $\frac{\text{दिए गए}}{\text{दिए}}$

$= \frac{2.96}{30}$

$= 0.0986$

$\simeq 0.099$ ppm

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 13.1

8. किसी कक्षा अध्यापिका ने पूरे सत्र के लिए अपनी कक्षा के 40 विद्यार्थियों की अनुपस्थिति निम्नलिखित रूप में रिकॉर्ड (record) की। एक विद्यार्थी जितने दिन अनुपस्थित रहा उनका माध्य ज्ञात कीजिए :

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 13.1

दिनों की संख्या	0 - 6	6 - 10	10 - 14	14 - 20	20 - 28	28 - 38	38 - 40
विद्यार्थियों की संख्या	11	10	7	4	4	3	1

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

हल :-

दिनों की संख्या	विद्यार्थियों की संख्या	माध्य मान (x_i)	$d_i = x_i - a$	$f_i d_i$
0-6	11	3	-14	-154
6-10	10	8	-9	-90
10-14	7	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
योग	40			-181

-279

98

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER



$$\text{माध्य}(\bar{x}) = A + \frac{\Sigma f_i d_i}{\Sigma f_i}$$

$$= 17 + \frac{-181}{40}$$

$$= 17 - 4.525$$

$$= 12.475 \text{ दिन}$$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 13.1

9. निम्नलिखित सारणी 35 नगरों की साक्षरता दर (प्रतिशत में) दर्शाती है। माध्य साक्षरता दर ज्ञात कीजिए :

साक्षरता दर (% में)	45 - 55	55 - 65	65 - 75	75 - 85	85 - 95
नगरों की संख्या	3	10	11	8	3

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

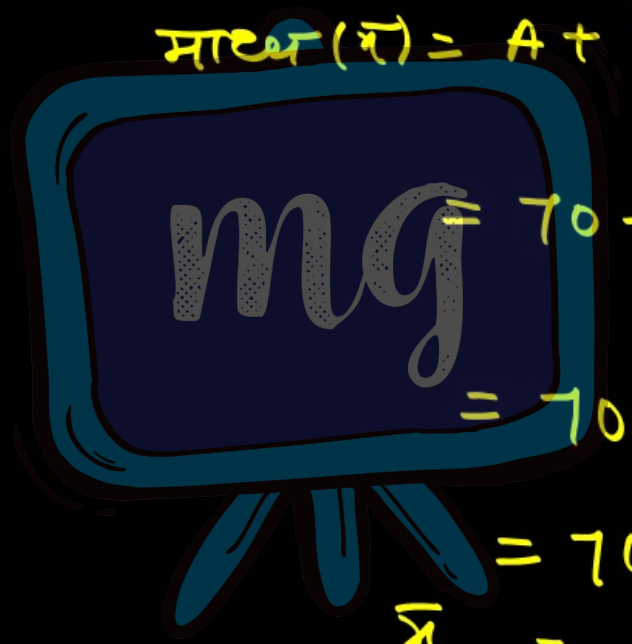
$a = 70, h = 10$

हल :-

साक्षरता दर (% में)	नगरों की संख्या	माध्य मान (x_i)	$u_i = \frac{x_i - a}{h}$	$f_i u_i$	
45-55	3	50	-2	-6	-16
55-65	10	60	-1	-10	
65-75	11	70	0	0	
75-85	8	80	1	8	14
85-95	3	90	2	6	
योग	35			-2	

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER



माध्य $(\bar{x}) = A + \frac{\Sigma f_i u_i}{\Sigma f_i} \times h$

$= 70 + \frac{-2}{35} \times 7$

$= 70 - \frac{4}{7}$

$= 70 - 0.57$

$\bar{x} = 69.43\%$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

हल :- माना कि गुब्बारे की t समय पर त्रिज्या r है।

अतः दिया गया है

$$\frac{dV}{dt} = k \quad (\text{यहाँ } k \text{ एक अचर है})$$

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right) = k$$

$$\frac{4}{3}\pi(3r^2)\frac{dr}{dt} = k$$

$$\int 4\pi r^2 dr = \int k\,dt$$

$$\frac{4}{3}\pi r^3 = kt + c \quad \text{——} (1)$$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

∵ $t=0$ पर $r=3$ इकाई है

अतः

$$\frac{4}{3}\pi(3)^3 = k(0) + c$$

$$36\pi = c$$

अतः समी (1) से

$$\frac{4}{3}\pi r^3 = kt + 36\pi \quad -(2)$$

∵ $t=3$ sec पर $r=6$ इकाई है

$$\frac{4}{3}\pi(6)^3 = k(3) + 36\pi$$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

LET'S LEARN TOGETHER

$\frac{4\pi\left(\frac{72}{2\pi}\right)}{3} - 36\pi = 3k$

$r = (63t + 27)^{\frac{1}{3}}$

$88\pi - 36\pi = 3k$

$\frac{252}{3}\pi = k$

$84\pi = k$

अतः

$\because Kt + 36\pi = \frac{4}{3}\pi r^3$

$84\pi t + 36\pi = \frac{4}{3}\pi r^3$

$252\pi t + 108\pi = 4\pi r^3$

$63t + 27 = r^3$