KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

गणित

अध्याय - 13

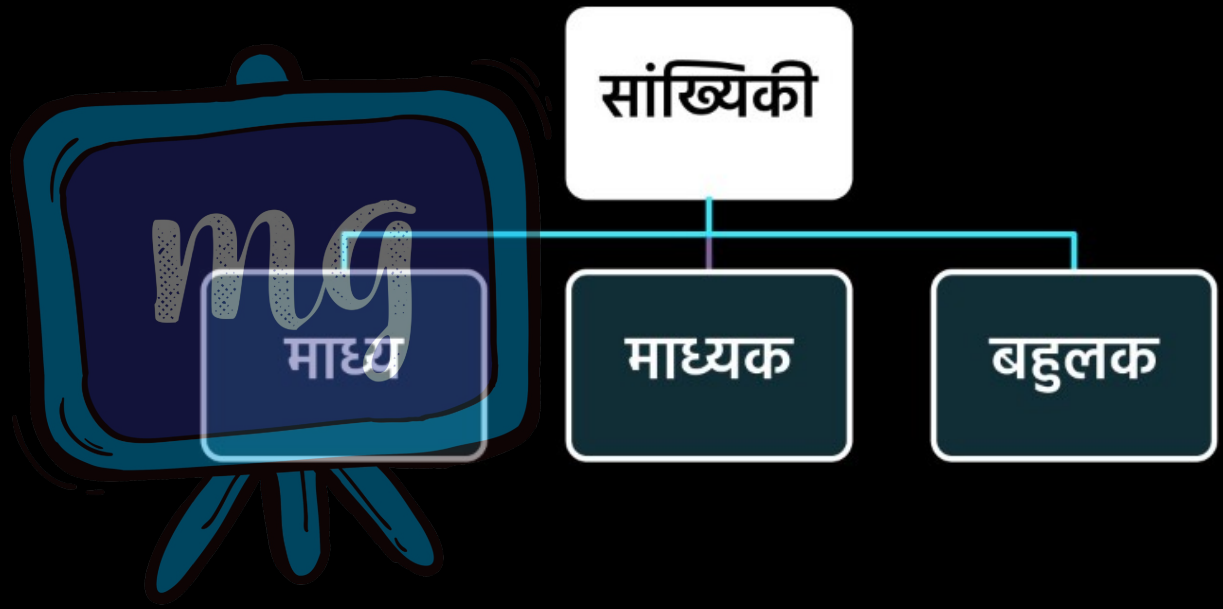
सांख्यिकी

भाग - 2

केशव शर्मा

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आँकड़ों का माध्य

- आँकड़ों का माध्य, आँकड़ों का औसत मान होता है।
- आँकड़ों का माध्य ज्ञात करने के लिए निम्न तीन विधियाँ प्रचलित है –
  1. प्रत्यक्ष विधि
  2. कल्पित माध्य विधि
  3. पग विचलन विधि

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रत्यक्ष विधि



$$\text{माध्य } (\bar{x}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$\sum f_i x_i$ = आँकड़ों का संगत बारम्बारताओं से गुणनफलों का योग।

$\sum f_i$ = बारम्बारताओं का योग

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कल्पित माध्य विधि



KOLORS
make life better

mg missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Aim-100

उदाहरण

दिये गये आंकड़ों से माध्य वेतन ज्ञात करें –

वेतन (रुपये में)	मजदूरों की संख्या
800	7
820	14
860	19
900	25
920	20
980	10
1000	5

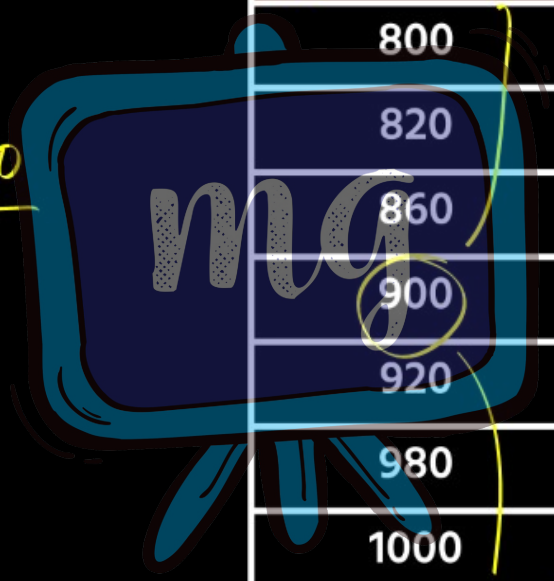
KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$d_i = x_i - A$

$A = 900$

वेतन (रुपये में) x_i	मजदूरों की संख्या f_i	$f_i x_i$
800	7	5600
820	14	11480
860	19	
900	25	
920	20	
980	10	
1000	5	
कुल		



KOLORS make life better

mg missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

वेतन (रूपये में) x_i	मजदूरों की संख्या f_i	वर्ग चिह्न (x_i)	$d_i = x_i - A$	$f_i d_i$
800	7		-100	-700
820	14		-80	-1120
860	19		-40	-760
900	25		0	0
920	20		20	400
980	10		80	800
1000	5		100	500
कुल	$\Sigma f_i = 100$			$\Sigma f_i d_i = -880$

820 - 900 = -80

A = 900

860 - 900 = -40

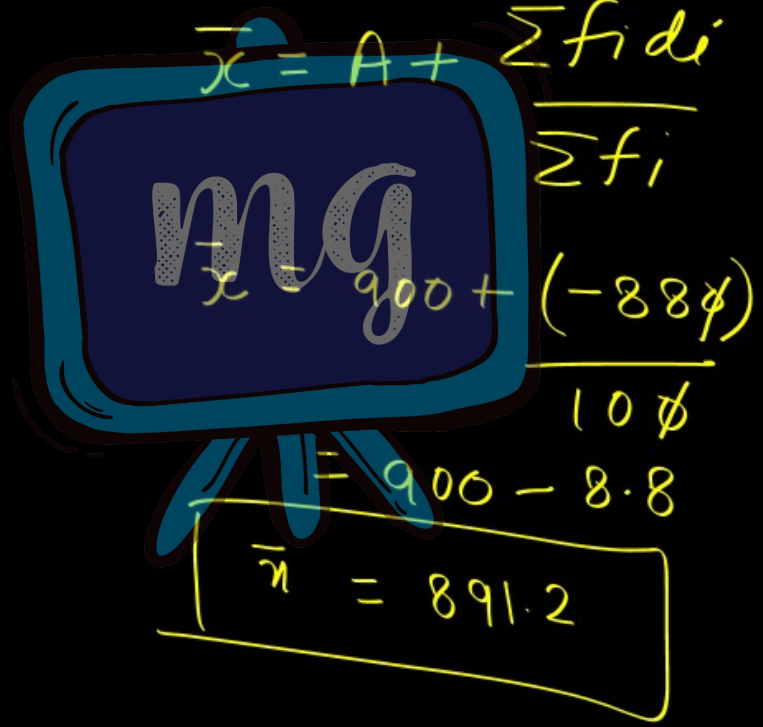
920 - 900 = 20

980 - 900 = 80

1000 - 900 = 100

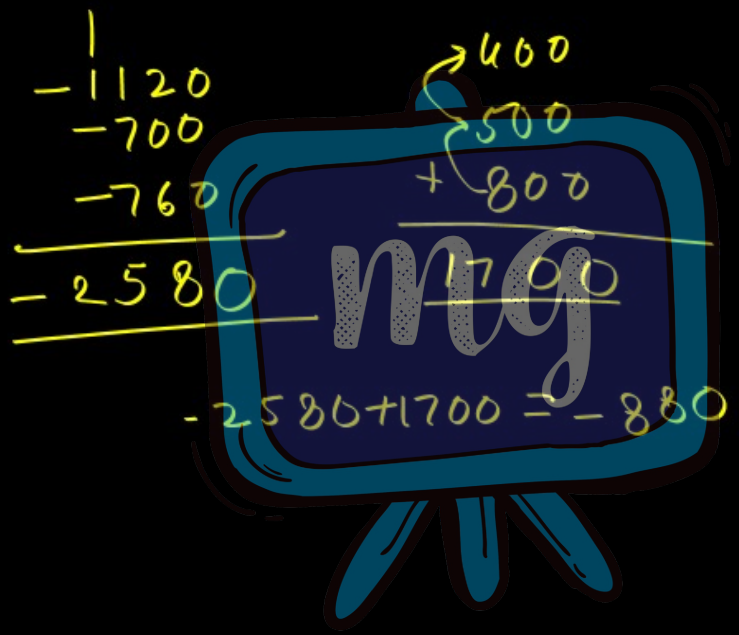
KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

mg missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- कल्पित माध्य विधि से आँकड़ों का माध्य ज्ञात करने के लिए निम्न सूत्र का प्रयोग करते है–

$$\frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

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

जहाँ – A = कल्पित माध्य तथा $d_i = x_i - A$

$\sum f_i d_i$ = कल्पित माध्य से विचलनों का संगत बारम्बारताओं से गुणनफलों का योग।

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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।

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

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

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

A = 7

-16
+38
22

पौधों की संख्या	घरों की संख्या f_i	वर्ग चिह्न (x_i)	$d_i = x_i - A$	$f_i d_i$
0 – 2	1	1	-6	-6
2 – 4	2	3	-4	-8
4 – 6	1	5	-2	-2
6 – 8	5	7	0	0
8 – 10	6	9	2	12
10 – 12	2	11	4	8
12 – 14	3	13	6	18
कुल	$\Sigma f_i = 20$			$\Sigma f_i d_i = 22$

KOLORS
make life better

mg missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



$$\bar{x} = A + \frac{\Sigma f_i d_i}{\Sigma f_i}$$

$$\bar{x} = 7 + \frac{11}{10}$$

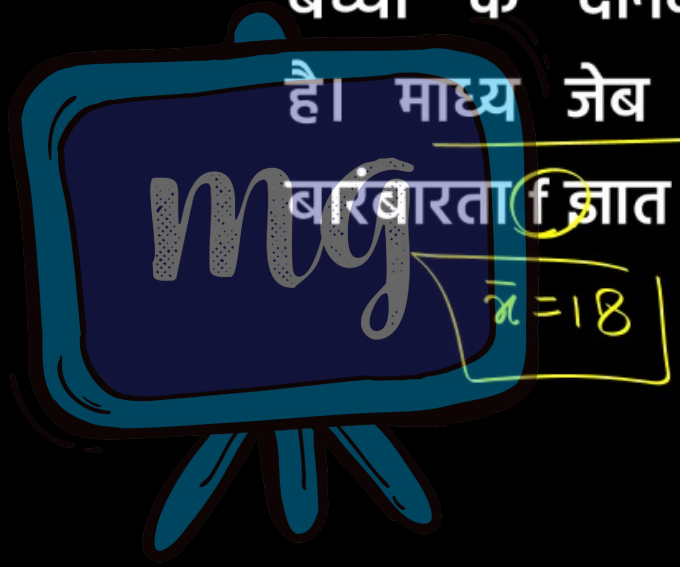
$$= 7 + 1.1$$

$$\bar{x} = 8.1$$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

दैनिक जेब भत्ता (रुपयों में)	बच्चों की संख्या	वर्ग चिह्न (x_i)	$d_i = x_i - A$	$f_i d_i$
11 – 13	7	12	−6	−42
13 – 15	6	14	−4	−24
15 – 17	9	16	−2	−18
17 – 19	13	18	0	0
19 – 21	f	20	2	2f
21 – 23	5	22	4	20
23 – 25	4	24	6	24
कुल	$\Sigma f_i = 44 + f$			$\Sigma f_i d_i = 2f - 46$

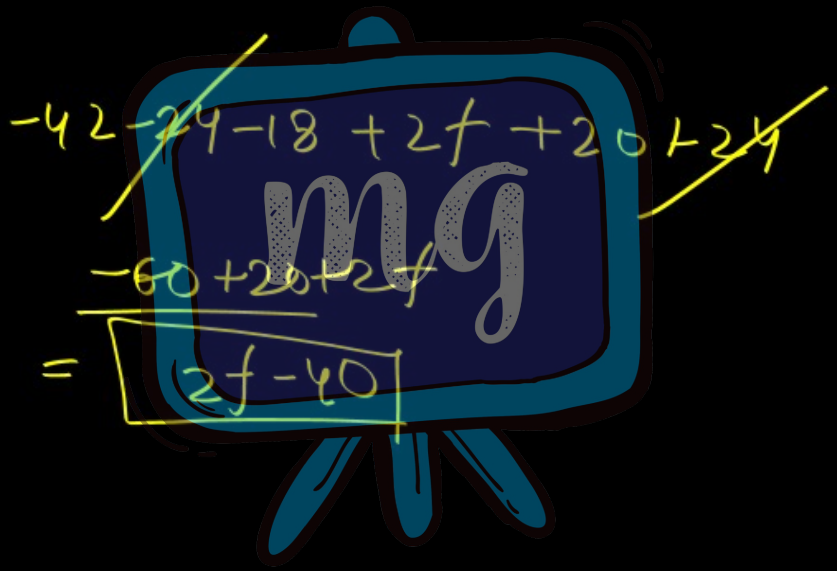
$\frac{11+13}{2}$

$\frac{24}{2} = 12$

$A = 18$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



$$-42-24-18+2f+20+24$$

$$-60+20+2f$$

$$\Sigma f_i d_i = \boxed{2f-40}$$

KOLORS
make life better

mg missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\bar{x} = A + \frac{\Sigma f_i d_i}{\Sigma f_i}$

$18 = 18 + \frac{2f - 40}{44 + f}$

$18 - 18 = \frac{2f - 40}{44 + f}$

$0 = \frac{2f - 40}{44 + f}$

$0 \times (44 + f) = 2f - 40$

$0 = 2f - 40$

$48 - 2f$

20

$f = 20$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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 :

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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

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

KOLORS
make life better

mg missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\frac{49.5 + 52.5}{2} = 51$

49.5 – 52.5

52.5 – 55.5

55.5 – 58.5

58.5 – 61.5

61.5 – 64.5

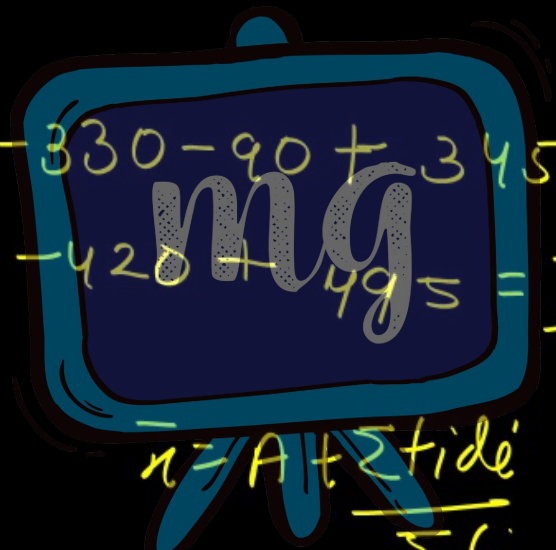
A = 57

आमों की संख्या	पेटियों की संख्या f_i	वर्ग चिह्न (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
कुल	$\Sigma f_i = 400$			$\Sigma f_i d_i = 75$

$115 \times 3 = 345$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



$-330-90+345+150$

$-420+495=75$

$\bar{x} = A + \frac{\Sigma f_i d_i}{\Sigma f_i}$

$\bar{x} = 57 + \frac{75}{400} =$