1. **એક ટીમે એક શ્રેણીની 10 મેચમાં કરેલા ગોલની સંખ્યા નીચે મુજબ છે :**
2, 3, 4, 5, 0, 1, 3, 3, 4, 3 તો ગોલનો મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલક શોધો.

➤ **મધ્યક :**

$$\text{મધ્યક } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i}{n}$$

$$= \frac{2 + 3 + 4 + 5 + 0 + 1 + 3 + 3 + 4 + 3}{10}$$

$$= \frac{28}{10}$$

$$= 2.8$$

મધ્યસ્થ :

➥ આપેલ પ્રાપ્તાંકોને ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો.

0, 1, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 5

➥ અહીં $n = 10$ (યુગ્મ) છે.

$$\therefore \text{ મધ્યસ્થ M} = \frac{\left[\left(\frac{n}{2}\right) \text{મું અવલોકન} + \left(\frac{n}{2} + 1\right) \text{મુંઅવલોકન}\right]}{2}$$

$$= \frac{\left[\left(\frac{10}{2}\right) \text{મું અવલોકન} + \left(\frac{10}{2} + 1\right) \text{મુંઅવલોકન}\right]}{2}$$

$$= \frac{[5 \text{ મું અવલોકન} + 6 \text{ ઠ્ઠું અવલોકન}]}{2}$$

$$\text{મધ્યસ્થ M} = \frac{3 + 3}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

બહુલક

➥ આપેલા અવલોકનોમાં 3 સૌથી વધુ વખત (4 વખત) પુનરાવર્તન પામે છે.

$\therefore$ બહુલક Z = 3

આમ, આપેલી માહિતીનો મધ્યક $\bar{x}$ = 2.8, મધ્યસ્થ M = 3 અને બહુલક Z = 3 છે.

2. **ગણિતની કસોટીમાં 15 વિદ્યાર્થીઓએ 100 માંથી મેળવેલા ગુણ નીચે પ્રમાણે નોંધાયેલા છે :**
41, 39, 48, 52, 46, 62, 54, 40, 96, 52, 98, 40, 42, 52, 60
આ માહિતીનો મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલક શોધો.

➤ **મધ્યક :**

$$\text{મધ્યક } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{15} x_i}{n}$$

$$= \frac{41+39+48+52+46+62+54+40+96+52+98+40+42+52+60}{15}$$

$= \frac{822}{15} = 54.8$

$\therefore$ મધ્યક $\overline{x} = 54.8$

મધ્યસ્થ :

➡ પ્રાપ્તાંકોને ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો.

39, 40, 40, 41, 42, 46, 48, 52, 52, 52, 54, 60, 62, 96, 98

➡ આપેલા પ્રાપ્તાંકોની સંખ્યા $n = 15$ છે. (અયુગ્મ)

➡ અયુગ્મ સંખ્યાનો મધ્યસ્થ M = $\frac{n+1}{2}$ મું અવલોકન

$= \left(\frac{15+1}{2}\right)$ મું અવલોકન

$= \frac{16}{2}$ મું અવલોકન

= 8 મું અવલોકન

➡ 8 મું અવલોકન 52 છે. $\therefore$ મધ્યસ્થ M = 52

બહુલક :

➡ આપેલ અવલોકનોમાં 52 નું સૌથી વધુ વખત (3 વખત) પુનરાવર્તન થાય છે.

$\therefore$ બહુલક Z = 52

આમ, આપેલી માહિતીનો મધ્યક $\overline{x} = 54.8$, મધ્યસ્થ M = 52 અને બહુલક Z = 52 છે.

3. **નીચનાં અવલોકનો ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવેલા છે. જો માહિતીનો મધ્યસ્થ 63 હોય, તો x નું મૂલ્ય શોધો.**
29, 32, 48, 50, x, x + 2, 72, 78, 84, 95

➤ અહીં આપેલા અવલોકનોની સંખ્યા 10 (યુગ્મ) છે.

➡ મધ્યસ્થ M = $\frac{\left[\frac{n}{2} \text{ મું અવલોકન} + \left(\frac{n}{2}+1\right) \text{મુંઅવલોકન}\right]}{2}$

$= \frac{\left[\left(\frac{10}{2}\right) \text{ મું અવલોકન} + \left(\frac{10}{2}+1\right) \text{મુંઅવલોકન}\right]}{2}$

$= \frac{[5 \text{ મું અવલોકન} + 6 \text{ ઠું અવલોકન}]}{2}$

$\therefore 63 = \frac{(x) + (x+2)}{2}$

$\therefore 126 = x + x + 2$

$\therefore 126 = 2x + 2$

$\therefore 126 - 2 = 2x$

$\therefore 124 = 2x$

$\therefore \frac{124}{2} = x$

$\therefore x = 62$

આમ, x નું મૂલ્ય 62 મળે છે.

4. **નીચેના કોષ્ટકમાંથી એક ફેક્ટરીમાં કામ કરતા 60 કર્મીઓના પગારનો મધ્યક શોધો.**

પગાર (₹ માં)	કર્મીઓની સંખ્યા
3000	16
4000	12
5000	10
6000	8
7000	6
8000	4
9000	3
10000	1
કુલ	60

➤

પગાર (₹ માં)	કર્મીઓની સંખ્યા	$f_i x_i$
3000	16	48000
4000	12	48000
5000	10	50000
6000	8	48000
7000	6	42000
8000	4	32000
9000	3	27000
10000	1	10000
કુલ	$\Sigma f_i = n = 60$	$\Sigma f_i x_i = 305000$

મધ્યક $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{305000}{60} = 5080.33$

આમ, 60 કર્મચારીઓનાં પગારનો મધ્યક = ₹ 5080.33 છે.

5. નીચે આપેલી માહિતી આધારિત એક ઉદાહરણ આપો.

(i) મધ્યક જ મધ્યવર્તી સ્થિતિમાનનું યોગ્ય માપ છે.

(ii) મધ્યક એ મધ્યવર્તી સ્થિતિમાનનું યોગ્ય માપ નથી. પરંતુ મધ્યસ્થ જ એક યોગ્ય માપ છે.

➤ **(i) મધ્યક જ મધ્યવર્તી સ્થિતિમાનનું યોગ્ય માપ છે**

(i) મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલક આ ત્રણેય કિંમતોમાં માત્ર મધ્યક જ બૈજિક વિશ્લેષણ ક્ષમતા ધરાવે છે.

(ii)મધ્યકનાં માપની ગણતરી સરળ છે.

(iii) મધ્યક $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{\text{બધા પ્રાપ્તાંકોનો સરવાળો}}{\text{પ્રાપ્તાંકોની કુલ સંખ્યા}}$

આમ, મધ્યક બધાં અવલોકનો પર આધારિત છે. માટે મધ્યક જ મધ્યવર્તી સ્થિતિમાનનું યોગ્ય માપ છે.

(ii) મધ્યક એ મધ્યવર્તી સ્થિતિમાનનું યોગ્ય માપ નથી પણ મધ્યસ્થ જ એક યોગ્ય માપ છે.

➤ જો આવૃત્તિ-વિતરણ વિષમ હોય તો મધ્યક માહિતીની મધ્યવર્તી સ્થિતિનું સચોટ માપ નથી.

પણ મધ્યસ્થ જ યોગ્ય માપ છે કારણ કે અસાધારણ રીતે મોટી કે નાની કિંમતો ધરાવતા અવલોકનોની મધ્યકની કિંમત પર વધુ પડતી અસર થાય છે.

6. માહિતી 14, 25, 14, 28, 18, 17, 18, 14, 23, 22, 14, 18 નો બહુલક શોધો.

➤ પ્રાપ્તાંકોને ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો.

14, 14, 14, 14, 17, 18, 18, 18, 22, 23, 25, 28

➥ આપેલ પ્રાપ્તાંકોમાં 14 સૌથી વધુ વખત (4 વખત) આવે છે તેથી બહુલક $Z = 14$