

## बहुविकल्पीय प्रश्न (Multiple Choice Questions)

सही विकल्प का चुनाव कीजिए (Choose the correct option)

- यदि वितरण सममित हो तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?  
(If the distribution is symmetrical, which of the following statement is true?)  
(a) Mean = Median = Mode  
(b) Mean < Median < Mode  
(c) Mean > Median > Mode  
(d) Mean < Median > Mode
- निम्न आँकड़ों से बहुलक ज्ञात कीजिए  
(Find the mode from following data):  
2, 4, 6, 5, 3, 7, 6, 8, 5, 6, 7, 3, 1  
(a) 4 (b) 5  
(c) 6 (d) 7
- समंक का सबसे अधिक बार आने वाला पद है-  
(The most frequent observation of the data is):  
(a) माध्यिका (Median)  
(b) माध्य (Mean)  
(c) बहुलक (Mode)  
(d) इनमें सभी (All of these)
- निम्नांकित में कौन सा सत्य है ?  
(Which of the following is true ?)—  
(a) माध्य = 3 माध्यिका - 2 बहुलक  
(Mean = 3 Median - 2 Mode)  
(b) माध्यिका = 3 बहुलक - 2 माध्य  
(Median = 3 Mode - 2 Mean)  
(c) बहुलक = 3 माध्यिका - 2 माध्य  
(Mode = 3 Median - 2 Mean)  
(d) बहुलक = माध्य + माध्यिका  
(Mode = Mean + Median)
- यदि माध्य 31.25 तथा माध्यिका 31.5 है, तो बहुलक होगा  
(If mean is 31.25 and median is 31.5, the mode is) :  
(a) 42 (b) 32  
(c) 25 (d) 33
- निम्न आँकड़ों से बहुलक ज्ञात करें  
(Find the mode from following data):  
3, 4, 6, 3, 7, 5, 4, 8, 7, 5, 9, 5, 6  
(a) 4 (b) 7  
(c) 5 (d) 3
- किसी दी हुई सांख्यिकीय श्रेणी के लिए निम्न मापों में से किस माप का एक से अधिक मूल्य हो सकता है?  
(For any given statistical series which of the following measures many have more than one value ?) -  
(a) माध्य (Mean)  
(b) बहुलक (Mode)  
(c) माध्यिका (Median)  
(d) गुणोत्तर माध्य (Geometric Mean)
- केन्द्रीय प्रवृत्ति के मापन की कौन-सी विधि चरम मूल्यों से सबसे कम प्रभावित होती है  
(Which of the following measure of central tendency is least affected by extreme values):  
(a) बहुलक (Mode)  
(a) माध्यिका (Median)  
(c) माध्य (Mean)  
(d) ये सभी (All of these)
- 0, 15, 18, 19, 20, 22, 25, 0, 4 का बहुलक है-  
(Mode of 0, 15, 18, 19, 20, 22, 25, 0, 4 is) :  
(a) 20 (b) 0  
(c) 18 (d) 22
- 25, 22, 15, 23, 21, 25, 17, 17, 19, 19, 20, 25 का बहुलक है-  
(Mode of 25, 22, 15, 23, 21, 25, 17, 17, 19, 19, 20, 25 is):  
(a) 18 (b) 21  
(c) 19 (d) 25
- 60, 70, 10, 35, 45, 30, 30, 20, 20, 30 का बहुलक है-  
(Mode of 60, 70, 10, 35, 45, 30, 30, 20, 20, 30 is) :  
(a) 30 (b) 70  
(c) 60 (d) 10
- एक साधारण असममित बंटन में माध्य 32 है तथा माध्यिका 38 है तो बहुलक का मान होगा-  
(In a moderately asymmetric distribution arithmetic mean is 32 and median is 38 then value of mode will be :)  
(a) 36 (c) 38  
(b) 35 (d) इनमें कोई नहीं (None of these)

## ANSWER

- 1.(a) 2. (c) 3. (c) 4. (c) 5. (b) 6. (c) 7. (b)  
8. (a) 9. (b) 10. (d) 11. (a) 12. (d)

### अति लघु उत्तरीय प्रश्न (Very Short Answer Type Question)

1. निम्नलिखित संख्याओं के समूह का बहुलक ज्ञात कीजिए  
(Find the mode of the following sets of number);  
5,7,6,9,8,6,7,8,9,3,7,5,7,4

उत्तर: श्रेणी (series) का निरीक्षण करने पर पता चलता है कि इसमें 7 अधिक बार आया है, अतः बहुलक (mode) = 7

2. निम्नलिखित संमकों से बहुलक ज्ञात करें  
(Find the mode from the following data)

आकार (size)	3	4	5	6	7	8	9
बारम्बारता (frequency)	1	1	2	2	4	2	2

उत्तर:

आकार (size) 7 सबसे बड़ा पद है क्योंकि इसकी आवृत्ति (Frequency) सबसे ज्यादा 4 हैं, अतः बहुलक (mode) = 7  
Ans. mode (z) = 7

3. निम्नलिखित जूतों की संख्या से बहुलक आकार ज्ञात कीजिए-  
From the following number of shoes, find out the modal size : 2,4,6,5,3,7,6,8,5,6,7,3,1

उत्तर: श्रेणी (series) का निरीक्षण करने पर पता चलता है कि इसमें 6 अधिक बार आया है, अतः बहुलक (mode) = 6

Ans. mode (z) = 6

4. निम्नलिखित श्रेणी का बहुलक ज्ञात कीजिए-  
(Find out the mode of the following series):

मासिक मजदूरी (monthly wages)	1800	2200	2400	2500	2550	2700
मजदूरों की संख्या (no of workers)	7	25	45	65	30	12

उत्तर: उपरोक्त (series) में 2500 की आवृत्ति (frequency) सबसे अधिक जो 65 हैं। अतः बहुलक (mode) = 2500

Ans. mode (z) = 2500

5. निम्न सारणी का बहुलक ज्ञात कीजिए -  
(Find mode of the following data 25,20,35,10,22,26,2 2,24,25,27,30,35,41,35,38,40,35,27)

उत्तर: श्रेणी (series) का निरीक्षण (observation) करने पर पता चलता है कि इसमें 35 सबसे अधिक बार आया है। अतः बहुलक (mode) = 35

Ans. बहुलक (mode) = 35

### लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Type Question)

1. यदि माध्य ( $\bar{x}$ ) और माध्यिका (M) मान क्रमशः 25 और 26 है, बहुलक का मान ज्ञात कीजिए -

(If value of mean ( $\bar{x}$ ) and median (m) are 25 and 26 respectively, find the value of mode)

उत्तर:

$$\text{mean } (\bar{x}) = 25$$

$$\text{median (m)} = 26$$

$$\text{mode (z)} = ?$$

$$\begin{aligned} \text{mode (z)} &= 3m - 2\bar{x} \\ &= 3 \times 26 - 2 \times 25 \\ &= 78 - 50 \\ &= 28 \end{aligned}$$

$$\text{Ans. mode (z)} = 28$$

2. यदि माध्यिका ( $\bar{x}$ ) का मान 40 है और बहुलक (z) 36 है, माध्यिका का मान ज्ञात कीजिए।

(If the value of mean ( $\bar{x}$ ) is 40 and mode (z) = 36. find the value of median)

उत्तर:

$$\begin{aligned} \text{mean } (\bar{x}) &= 40 \\ \text{mode (z)} &= 36 \\ \text{median (m)} &= ? \\ z &= 3m - 2(\bar{x}) \\ 36 &= 3m - 2 \times 40 \\ 36 &= 3m - 80 \\ 3m &= 116 \\ m &= \frac{116}{3} \\ &= 38.67 \end{aligned}$$

$$\text{median (m)} = 38.67$$

3. एक असमितीय वितरण में बहुलक का मान 36 तथा माध्यिका का मान 32 है। माध्य का मान ज्ञात कीजिए

(In an asymmetrical distribution, the value of mode is 36 and value of median is 32. find the value of mean.)

उत्तर:

$$\begin{aligned} \text{mode (z)} &= 36 \\ \text{median (m)} &= 32 \\ \text{mean } (\bar{x}) &= ? \\ z &= 3m - 2(\bar{x}) \\ 36 &= 3 \times 32 - 2(\bar{x}) \\ 36 &= 96 - 2(\bar{x}) \\ 2(\bar{x}) &= 96 - 36 \\ (\bar{x}) &= \frac{60}{2} \\ &= 30 \\ \text{mean } (\bar{x}) &= 30 \end{aligned}$$

4. निम्न श्रेणी से माध्य, माध्यिका और बहुलक ज्ञात करें -

(Find mean, median and mode from the following series): 8, 12, 15, 19, 35, 21

उत्तर:

$$\begin{aligned} \text{mean } (\bar{x}) &= \frac{8+12+15+19+35+21}{6} \\ &= \frac{110}{6} \\ &= 18.33 \\ \text{Ans. mean } (\bar{x}) &= 18.33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{median (m)} &= \left(\frac{n+1}{2}\right)^{\text{th}} \text{ item} \\
 &= \left(\frac{6+1}{2}\right)^{\text{th}} \text{ item} \\
 &= 3.5^{\text{th}} \text{ item} \\
 &= \frac{3^{\text{rd}} \text{ item} + 4^{\text{th}} \text{ item}}{2} \\
 &= \frac{15+19}{2} \\
 &= \frac{34}{2} \\
 &= 17
 \end{aligned}$$

$$\text{median (m)} = 17$$

$$\begin{aligned}
 \text{mode (z)} &= 3m - 2(\bar{X}) \\
 &= 3 \times 17 - 2 \times 18.33 \\
 &= 51 - 36.66 \\
 &= 14.34 \\
 \text{mode (z)} &= 14.34
 \end{aligned}$$

5. निम्नलिखित श्रेणी का बहुलक ज्ञात कीजिए।  
(Find the mode of the following series)

मजदूरी (wages)	मजदूरों की संख्या (no of workers)
0-10	6
10-20	10
20-30	10
30-40	16
40-50	12
50-60	8

उत्तर:

निरीक्षण विधि द्वारा (by inspection method)

wages (class)	frequency (f)
0-10	6
10-20	10
20-30	10 f <sub>0</sub>
30-40	16 f <sub>1</sub>
40-50	12 f <sub>2</sub>
50-60	8
	N = 62

$$\text{Highest frequency} = 16$$

$$\text{mode class} = 30-40$$

$$l = 30, f_0 = 10, f_1 = 16, f_2 = 12, i = 10$$

$$\begin{aligned}
 \text{mode (z)} &= l + \left( \frac{f_1 - f_2}{2f_1 - f_0 - f_2} \right) \times i \\
 &= 30 + \left( \frac{16 - 12}{2 \times 16 - 10 - 12} \right) \times 10 \\
 &= 30 + \frac{40}{32 - 22} \\
 &= 30 + \frac{40}{10} \\
 &= 30 + 4 \\
 &= 34
 \end{aligned}$$

$$\text{Ans. mode (z)} = 34$$

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long answer type questions)

1. निम्न संकेत से बहुलक ज्ञात कीजिए-  
(Find out mode of the following data:)

वर्ग (class)	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
आवृत्ति (frequency)	50	42	32	14	10	2

उत्तर:

निरीक्षण विधि द्वारा (by inspection method):

class	frequency
30-40	50 f <sub>1</sub>
40-50	42 f <sub>2</sub>
50-60	32
60-70	14
70-80	10
80-90	2
	N = 150

$$\text{highest frequency} = 50$$

$$\text{mode class} = 30-40$$

अब,

$$l = 30, f_0 = 0, f_1 = 50, f_2 = 42, i = 10$$

$$\begin{aligned}
 \text{mode (z)} &= l + \left( \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right) \times i \\
 &= 30 + \left( \frac{50 - 0}{2 \times 50 - 0 - 42} \right) \times 10 \\
 &= 30 + \frac{500}{100 - 42} \\
 &= 30 + \frac{500}{58} \\
 &= 30 + 8.62 \\
 &= 38.62
 \end{aligned}$$

$$\text{Ans. mode (z)} = 38.62$$

2. निम्न आँकड़ों से बहुलक की गणना करें-  
(Calculation mode from the following data)

मध्य मूल्य (mid value)	3	9	15	21	27	33
आवृत्ति (frequency)	12	24	38	52	34	19

उत्तर:

निरीक्षण विधि द्वारा (by inspection method)

class	frequency
0-6	12
6-12	24
12-18	38 f <sub>0</sub>
18-24	52 f <sub>1</sub>
24-30	34 f <sub>2</sub>
30-36	19
	N = 179

$$\text{highest frequency} = 52$$

$$\text{mode class} = 18-24$$

अब,

$$l1 = 18, f0 = 38, f1 = 52, f2 = 34, i = 6$$

$$\begin{aligned} \text{mode (z)} &= l1 + \left( \frac{f1 - f0}{2f1 - f0 - f2} \right) i \\ &= 18 + \left( \frac{52 - 38}{2 \times 52 - 38 - 34} \right) \times 6 \\ &= 18 + \left( \frac{14 \times 6}{104 - 72} \right) \\ &= 18 + \frac{84}{32} \\ &= 18 + 2.63 \\ &= 20.63 \\ \text{Ans. mode (z)} &= 20.63 \end{aligned}$$

3. निम्न संकों से बहुलक ज्ञात करें -  
(Find the mode of the following series)

मजदूरी (wages in )	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
मजदूरों की संख्या (no of labour)	6	10	10	16	12	8

उत्तर:

समूहन विधि ( Grouping method)								
class	f	grouping in two		grouping in three			analysis table	
	1	2	3	4	5	6	7	8
0-10	6		-		-	-	-	-
10-20	10	16		26		-	I	1
20-30	10 f <sub>0</sub>		20		36		III	3
30-40	16 f <sub>1</sub>	26				38	III	6
40-50	12 f <sub>2</sub>		28	36			III	3
50-60	8	20					I	1

highest frequency = 16  
mode class = 30 - 40  
अब (now),

$$l1 = 30, f0 = 10, f1 = 16, f2 = 12, i = 10$$

$$\begin{aligned} &= l1 + \left( \frac{f1 - f0}{2f1 - f0 - f2} \right) i \\ &= 30 + \left( \frac{16 - 10}{2 \times 16 - 10 - 12} \right) \times 10 \\ &= 30 + \left( \frac{6 \times 10}{32 - 22} \right) \\ &= 30 + \frac{60}{10} \\ &= 30 + 6 \\ &= 36 \\ \text{Ans. mode (z)} &= 36 \end{aligned}$$

4. निम्नलिखित आकड़ों से बहुलक ज्ञात करें-  
(Calculate mode from the following table):

size	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
frequency	5	7	19	18	16	10	5

उत्तर:

समूहन विधि ( Grouping method)								
class	f	grouping in two		grouping in three			analysis table	
	1	2	3	4	5	6	7	8
0-10	5		-		-	-	-	-
10-20	7	12		31		-	I	1
20-30	19 f <sub>0</sub>		26		44		III	3
30-40	18 f <sub>1</sub>	37				53	III	5
40-50	16 f <sub>2</sub>		34	44			III	3
50-60	10	26			31		I	1
60-70	5		15					

highest frequency = 18  
mode class = 30-40  
अब (now)

$$l1 = 30, f0 = 19, f1 = 18, f2 = 16, i = 10$$

if f<sub>0</sub> or f<sub>2</sub> more than f<sub>1</sub> then in this case we should follow the following formula of mode :

$$\begin{aligned} \text{mode} &= l1 + \left( \frac{f2}{f0 + f2} \right) i \\ &= 30 + \left( \frac{16}{19 + 16} \right) \times 10 \\ &= 30 + \frac{160}{35} \\ &= 30 + 4.57 \\ &= 34.57 \\ \text{Ans. mode (z)} &= 34.57 \end{aligned}$$

5. निम्नलिखित आवृत्ति वितरण से बहुलक की गणना करें -  
(Calculate mode from the following frequency distribution)

marks less than	10	20	30	40	50
no of student	3	8	17	20	22

उत्तर:

निरीक्षण विधि द्वारा (by inspection method)	
class	frequency (f)
0-10	3
10-20	8-3 = 5f <sub>0</sub>
20-30	17-8 = 9f <sub>1</sub>
30-40	20-17 = 3f <sub>2</sub>
40-50	22-20 = 2

highest frequency = 9  
mode class = 20-30  
अब (now),

$$l1 = 20, f0 = 5, f1 = 9, f2 = 3, i = 10$$

$$\begin{aligned} \text{Mode (z)} &= l1 + \left( \frac{f1 - f0}{2f1 - f0 - f2} \right) i \\ &= 20 + \left( \frac{9 - 5}{2 \times 9 - 5 - 3} \right) \times 10 \\ &= 20 + \left( \frac{4 \times 10}{18 - 8} \right) \times 10 \\ &= 20 + \frac{40}{10} \\ &= 20 + 4 \\ &= 24 \\ \text{Ans. mode (z)} &= 24 \end{aligned}$$