

# STATISTICS

Q) If the median of the following frequency distribution is 28.5, find the missing frequencies.

यदि निम्नलिखित आवृत्ति वितरण की माध्यिका 28.5 है तो लुप्त आवृत्तियाँ ज्ञात कीजिए।

Class Interval	Frequency	$C_f$
0 - 10	5	5
10 - 20	$F_1$	$5 + F_1 \rightarrow C_f$
$L - 20$ - 30	$20_f$	$25 + F_1$
30 - 40	15	$40 + F_1$
40 - 50	$F_2$	$40 + F_1 + F_2$
50 - 60	5	$45 + F_1 + F_2$
Total	60	

$$45 + F_1 + F_2 = 60$$

$$F_1 + F_2 = 15$$

$$N = 60$$

$$\frac{N}{2} = \frac{60}{2} = 30$$

$$h = 10$$

$$L + \frac{\frac{N}{2} - C_f}{f} \times h = 28.5$$

$$20 + \frac{(30 - 5 - F_1)}{2} \times 10 = 28.5$$

$$40 + 30 - 5 - F_1 = 57$$

$$65 - F_1 = 57$$

$$F_1 = 65 - 57 \\ = 8$$

$$F_2 = 15 - F_1 \\ 15 - 8 \\ = 7$$

## TYPE-III

### MODE (बहुलक)

किसी Series में जो Number अपने आप को Maximum time repeat करता है या जिस Number की frequency सबसे अधिक होती है वही Number बहुलक (Mode) होता है।

Ex:- 3, 5, 9, 3, 2, 9, 3, 5, 1, 5

No. of 3 = 3

No. of 5 = 3

Mode (बहुलक) = 3, 5

Ex:- 3, 5, 9, 3, 2, 9, 3, 5, 1, 5, 11, 10, 7, 5, 6, 10

Mode = 5

Q) What is the most frequently occurring standard of a data set called?

ऑकड़ा समूह का सबसे अधिक बार आने वाला मानक क्या कहलाता है।  
बहुलक

Q) Which one of the following measures of central tendency would be used to find the average size of shoes sold in a store.

केंद्रीय प्रवृत्ति की निम्नलिखित मापों में से कौन-सी एक माप, किसी दुकान में बेचे जाने वाले भूतों के औसत आकार को निकालने के लिए प्रयुक्त की जाएगी।

बहुलक

Q) Find the mode of the following data.

निम्न ऑकड़ों का बहुलक (मोड) ज्ञात करें।

25, 45, 58, 87, 45, 54, 65, 12, 25, 59, 42, 60

45, 25

Q) If the mode of the following data is 12, Find the value of k.

# ROJGAR WITH ANKIT

यदि निम्न आंकड़ों का बहुलक 12 है, तो K का मान ज्ञात करें।

11, 15, 8, 9,  $\downarrow$  K, 11, 12, 12, 15, 14  
 $\downarrow$   
 12

Q) If the mode of the following data is 11, find the value of k.  
 यदि निम्न आंकड़ों का बहुलक 11 है, तो K का मान ज्ञात करें।

11, 8, 9, (2k-1), 11, 12, 12, 18, 14, 16  
 $\downarrow$

$$2k-1=11$$

$$2k=12$$

$$k=6$$

Q) The mode of the data  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, 2, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}$  is:

$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, 2, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}$  आंकड़ों का बहुलक है :

$$\frac{1}{2}$$

Q) Calculate the mode from the following data.

निम्नलिखित डेटा से बहुलक की गणना करें।

परिशेषन के दिन	6	7	8	9	10
मरीजों की संख्या	4	6	7	5	3

8 8 8 8 8 8

$$\text{Mode} = 8$$

Q) Following are the marks obtained by 10 students. Calculate the mode.

निम्नलिखित 10 छात्रों द्वारा प्राप्तांक दिए गए हैं। बहुलक की गणना कीजिए।

क्रमांक	प्राप्तांक
1	10
2	27 $\leftarrow$
3	24
4	12
5	27 $\leftarrow$
6	27 $\leftarrow$
7	20
8	18
9	15
10	30

$$\text{Mode} = 27$$

# ROJGAR WITH ANKIT

Q) Find the mode from the following frequency distribution table of age of candidates in an entrance examination.

एक प्रवेश परीक्षा में परीक्षार्थियों की आयु की निम्नलिखित बारम्बारता बंटन तालिका से बहुलक ज्ञात कीजिए।

Mode = 14

Age (Years)	No. of Examinees
12	13
13	14
Mode 14	15
15	13
16	12
17	14
18	11
19	13

Q) Find the mode of this distribution.

इस बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए।

वर्ग अन्तराल	बारम्बारता (f)
0 - 10	3
10 - 20	16
20 - 30	26 $\rightarrow f_0$
L - 30 - 40	31 $\rightarrow f_1$
40 - 50	16 $\rightarrow f_2$
50 - 60	8

$h=10$

$$\text{Mode} = L + \left[ \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right] \times h$$

$$30 + \frac{31 - 26}{62 - 26 - 16} \times 10$$

$$30 + \frac{5}{62 - 42} \times 10$$

$$30 + \frac{5}{20} \times 10$$

$$30 + 2.5 = 32.5$$

# If 1<sup>st</sup> Interval  $f_1$   
 $f_0 = 0$

# If last interval  $f_2$   
 $f_2 = 0$

# ROJGAR WITH ANKIT

- Q) Find the mode for the given distribution (rounded off to two decimal places)

दिए गए बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए (दशमलव के दो स्थानों तक पूर्णांकित)

Class Interval (वर्ग अंतराल)	Frequency (बारम्बारता)
5 - 10	8
10 - 15	7
15 - 20	6
20 - 25	9 — $f_0$
$L - 25$ - 30	11 — $f_1$
30 - 35	10 — $f_2$

$$h = 5$$

$$\text{Mode} = L + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times h$$

$$25 + \frac{11 - 9}{22 - 9 - 10} \times 5$$

$$25 + \frac{2}{3} \times 5$$

$$25 + \frac{10}{3}$$

$$25 + 3.33$$

$$28.33$$

- Q) For the following frequency distribution:
- निम्नलिखित आवृत्ति वितरण के लिए:

If  $m$  is the value of mode, then which one of the following is correct?  
यदि  $m$  बहुलक का मान है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

Class Interval	0 - 5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30
frequency	10	15	30	80	40	20

$$\text{Max frequency} = 80$$

$$\text{Mode class} = 15 - 20$$

$$15 < \text{Mode} < 20$$

## TYPE - IV

### MEAN MEDIAN & MODE RELATION

$$\text{Mode} = 3 \text{ Median} - 2 \text{ Mean}$$

बहुलक = ३ माध्यिका - २ माध्य

$$\text{माध्य} = \frac{3 \text{ माध्यिका} - \text{बहुलक}}{2}$$

- Q) The relationship between mean, median and mode in central tendency is:-  
केन्द्रीय प्रवृत्ति में माध्य, माध्यिका और बहुलक के बीच संबंध है -  
बहुलक = ३ माध्यिका - २ माध्य

- Q) The mode and mean of the given simple asymmetric data are 18 and 24 respectively. What will be its median?  
दिए गए साधारण असमीकृत आँकड़ों का बहुलक तथा माध्य क्रमशः 18 और 24 हैं। इसका माध्यिका क्या होगा?

$$\text{Mode} = 18$$

$$\text{Mean} = 24$$

$$\text{Mode} = 3 \text{ Median} - 2 \text{ Mean}$$

$$18 = 3 \times M - 2 \times 24$$

$$3M = 18 + 48 \\ = 66$$

$$M = \frac{66}{3} = 22$$

- Q) If the difference of mode and median of a data is 38, then what is the difference of median and mean?

यदि किसी डेटा के बहुलक <sup>8</sup> और माध्यिका का अंतर ३८ है, तो माध्यिका और माध्य का अंतर क्या है?

# ROJGAR WITH ANKIT

$$\begin{array}{ll}
 A-B=38 & A=3B-2C \\
 A=38+B & 38+B=3B-2C \\
 & 38=2B-2C \\
 & 38=2(B-C)
 \end{array}$$

19

- Q) The maximum weight lifted by 750 participants is recorded and it is found that both the mean and median of this distribution are greater than the mode. If the mean and median are 184 kg and 178 kg respectively, which of the following is the most likely value (in kg) of the mode?

750 प्रतिभागियों द्वारा उठाया गया आधिकातम भार दर्ज किया गया है और यह पाया गया है कि इस बेंटन का माध्य और माध्यिका दोनों बहुलक से आधिक है। यदि माध्य और माध्यिका क्रमशः 184 kg और 178 kg हैं, तो निम्न में से कौन-सा बहुलक का अत्यधिक सम्भावित मान (kg में) है?

$$\text{Mean} = 184$$

$$\text{Median} = 178$$

$$\text{Mode} = ?$$

$$\text{Mode} = 3 \text{ Median} - 2 \text{ Mean}$$

$$3 \times 178 - 2 \times 184$$

$$534 - 368$$

$$166$$

- Q) The mean of 12, 13, 15, 18, x, 28, 18, 12, 6, 8, is 15. What is the median of the data?

12, 13, 15, 18, x, 28, 18, 12, 6, 8 का माध्य 15 है। औंकड़ों की माध्यिका क्या है?

$$\frac{130+x}{10} = 15$$

$$130 + x = 150$$

$$\boxed{x = 20}$$

8, 8, 12, 12, 13, 15, 18, 18, 20, 28

$$\frac{13+15}{2}$$

# ROJGAR WITH ANKIT

$$\text{Median} = \frac{28}{2} = 14$$

- Q) For the positive numbers  $n, n+1, n+2, n+4$  and  $n+8$ , the mean is how much more than the median?

धनात्मक संख्याओं  $n, n+1, n+2, n+4$  तथा  $n+8$  के लिए माध्य, माधिका से कितना अधिक है?

$$\text{Mean} = \frac{5n+15}{5} = \frac{5(n+3)}{5}$$

$$\boxed{\text{Mean} = n+3}$$

$$\text{Median} = n+2$$

$$\begin{aligned} n+3 - n-2 \\ = 1 \end{aligned}$$

- Q) The mean of the numbers 2, 4, 5, 8, 2 and 3 is  $m$ . The mean of the numbers 4, 3, 3, 5,  $m$ , 3 and  $p$  is  $m+1$ , the median is  $q$ , and the mode is  $r$ . Find the value of  $(p+q-r)$

संख्याओं 2, 4, 5, 8, 2 और 3 का माध्य  $m$  है। संख्याओं 4, 3, 3, 5,  $m$ , 3 और  $p$  का माध्य  $m+1$ , माधिका  $q$ , तथा बहुलक  $r$  है।  $(p+q-r)$  का मान ज्ञात कीजिए।

$$\boxed{m = \frac{2+4+5+8+2+3}{6}}$$

$$4, 3, 3, 5, \frac{m}{4}, 3, 9$$

$$\frac{2+2+9}{7} = M+1 = 4+1 = 5$$

$$2+2+9=13$$

$$\boxed{P=13}$$

$$4, 3, 3, 5, 4, 3, 13$$

$$3, 3, 3, 4, 4, 5, 13$$

$$\text{बहुलक } (r) = 3$$

$$\begin{aligned} \text{Median} = 4 \\ (q) \end{aligned}$$

$$p+q-r$$

$$13+4-3$$

$$17-3$$

$$14$$

- Q) Find the mean, median and mode of the following data.

निम्नलिखित डेटा का माध्य, माधिका और मोड ज्ञात करें।

# ROJGAR WITH ANKIT

Classes	Frequency	$C_f$	$x$	$f_x$
0-20	6	6	10	60
20-40	8	14	30	240
40-60	10 - $f_0$	24	50	500
L - $60$ - 80	$f_1$	36	70	840
80-100	$f_2$	42	90	540
100-120	5	47	110	550
120-140	3	50	130	390
				$\sum f_x = 3120$

$$h = 20$$

$$\text{Mean} = \frac{\sum f_x}{\sum n}$$

$$= \frac{3120}{50}$$

$$(62.4)$$

$$\text{Median} = \frac{L + \frac{N}{2} - C_f}{f} \times h$$

$$\frac{N}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

$$60 + \frac{25 - 24}{12} \times 20$$

$$60 + \frac{1}{12} \times 20$$

$$60 + 1.66$$

$$(61.66)$$

$$\text{Mode} = L + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times h$$

$$60 + \frac{12 - 10}{24 - 10 - 6} \times 20$$

$$60 + \frac{2}{8} \times 20$$

$$(65)$$

# ROJGAR WITH ANKIT

## TYPE-II

### RANGE परास (परिसर)

Range :- diff of lower & Upper limit of given series.

Ex:- 10, 9, 1, 5, 41, 18, 59

$$59 - 1 = 58 \rightarrow \text{Range}$$

Ex:- 2, 1, 19, 64, 123, -1, -6, 8, -7

$$\text{Range} = 123 - (-7)$$

$$123 + 7$$

$$130$$

Q) If  $f(x) = x^2$  in R, then the range of f includes which of the following?  
यदि R में  $f(x) = x^2$  हो, तो f के परास (range) में इनमें से कौन-सा शामिल होगा।

$$f(x) = x^2$$

Range

$$0 \rightarrow \infty$$

गैर-ऋणात्मक संख्याएं (Non-Negative No.)

Q) Find the range of the given data.

दिए गए आंकड़ों की परास ज्ञात कीजिए।

136, 141, 322, 342, 364, 612, 613, 218, 618

$$R = 618 - 136$$

$$482$$

Q) Find the range of the numbers 11, 13, 9, 17, 13, 19, 10, 11.

11, 13, 9, 17, 13, 19, 10, 11 आंकड़ों का परिसर ज्ञात कीजिए।

$$R = 19 - 9$$

$$10$$

Q) Find the range of 3, 5, 6, 1, -4, -6, 10, -15.

3, 5, 6, 1, -4, -6, 10, -15 का परिसर ज्ञात करें।

# ROJGAR WITH ANKIT

$$\begin{aligned}
 R &= 10 - (-15) \\
 &= 10 + 15 \\
 &= 25
 \end{aligned}$$

Q) If the median, mode and range of the data 8, 5, 4, 3, 2, 7, 3, 10, 9, 17, 12, 3, 8, 4 are a, b and c respectively, then find the value of  $(3a - 2b + c)$

यदि 8, 5, 4, 3, 2, 7, 3, 10, 9, 17, 12, 3, 8, 4 की माध्यिका, बहुलक और परास क्रमशः a, b और c हैं, तो  $(3a - 2b + c)$  का मान ज्ञात करें।

2, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 7, 8, 8, 9, 10, 12, 17

(a) Median =  $\frac{5+7}{2} = 6$

(b) Mode = 3

(c) Range = 17 - 2 = 15

$$\begin{aligned}
 3a - 2b + c \\
 18 - 6 + 15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 33 - 6 \\
 27
 \end{aligned}$$

TYPE - VI

## मानक विचलन STANDARD DEVIATION

Deviation (विचलन)

Deviation About Mean  
माध्य विचलन

$$\frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$$

$\bar{x}$  = mean

Deviation About Median  
माध्यिका विचलन

$$\frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$$

$\bar{x}$  = median

# ROJGAR WITH ANKIT

Ex:- 2, 3, 7, 8, 5

माध्य विचलन

$$\text{माध्य} = \frac{25}{5} 5$$

$$|x_i - \bar{x}| \ 3, 2, 2, 3, 0$$

$$\frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n} = \frac{10}{5} 2$$

माध्यिका विचलन

$$2, 3, 5, 7, 8$$

$$\text{Median} = 5$$

$$\text{deviation} = 3, 2, 0, 2, 3$$

$$\frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n} = \frac{10}{5} 2$$

## VARIANCE (प्रसरण)

$$V = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Ex:- 2, 3, 7, 8, 5

$$M = \frac{25}{5} 5$$

$$\begin{array}{l} |x_i - \bar{x}| \ 3, 2, 2, 3, 0 \\ \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \\ \text{Square} \ 9 \ 4 \ 4 \ 9 \ 0 \end{array}$$

$$V = \frac{9+4+4+9+0}{5} = \frac{26}{5} 5.2$$

## STANDARD DEVIATION (मानक विचलन) (S.D)

$$S.D = \sqrt{V}$$

$$= \sqrt{\text{प्रसरण}}$$

## COEFFICIENT OF VARIANCE प्रसरण का गुणांक

$$C.F = \frac{S.D}{M} \times 100$$

$$M = \text{Mean}$$

Q) Find the standard deviation of 12, 14, 16, 18, 20.

12, 14, 16, 18, 20 का मानक विचलन ज्ञात करें।

# ROJGAR WITH ANKIT

$$\bar{x} = M = \frac{80}{5} = 16$$

$$|x_i - \bar{x}| = 4, 2, 0, 2, 4$$

$$(x_i - \bar{x})^2 = 16, 4, 0, 4, 16$$

$$V = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{40}{5} = 8$$

$$S.D = \sqrt{V}$$

$$\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$CF = \frac{S.D}{M} \times 100$$

$$\frac{2\sqrt{2}}{16} \times 100\% = \frac{25\sqrt{2}}{2}\%$$

Q) If the variance of a data set is 196, find the standard deviation.  
एक डाटा सेट का प्रसरण 196 है, तो मानक विचलन ज्ञात कीजिए।

$$S.D = \frac{\sqrt{V}}{\sqrt{196}}$$

$$+ 14$$

Q) Find the mean deviation of the scores 4, 6, 3, 1, 2 and 8.  
प्राप्तकं 4, 6, 3, 1, 2 तथा 8 का माध्य विचलन ज्ञात करें।

$$\text{Mean} = \frac{24}{6} = 4$$

$$|x_i - \bar{x}| = 0, 2, 1, 3, 2, 4$$

$$\frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n} = \frac{0+2+1+3+2+4}{6} = \frac{12}{6} = 2$$

Q) If the variance of 5 values is 0.81, what is its standard deviation?  
यदि 5 मानों का प्रसरण 0.81 है, तो इनका मानक विचलन कितना है?

$$S.D = \sqrt{V}$$

$$\sqrt{0.81} = 0.9$$

# ROJGAR WITH ANKIT

Q) Following are the marks obtained by 9 students in a test. 50, 69, 20, 33, 53, 39, 40, 65, 59. The mean deviation from the median is.

किसी परीक्षा में 9 छात्रों द्वारा प्राप्तांक निम्न हैं 50, 69, 20, 33, 53, 39, 40, 65, 59 तदनुसार माध्यिका से माध्य विचलन ज्ञात करें।

20, 33, 39, 40,  $\downarrow$  50, 53, 59, 65, 69.  
Median

$$|x_i - \bar{x}| = 30, 17, 11, 10, 0, 3, 9, 15, 19$$

$$\frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n} = \frac{114}{9} = 12.67$$

Q) The standard deviation of n observations in the series  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  with mean  $\bar{x}$  is:

माध्य वाले  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  में n त्रैक्षणों का मानक विचलन है :

$$S.D = \sqrt{V}$$

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$\sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

**1. What is the mode of the following numbers :****निम्न संख्याओं का बहुलक क्या होगा ?****6, 4, 1, 9, 3, 8, 4, 7, 10, 4, 11**

- (a) 3
- (b) 8
- (c) 4
- (d) 7

**2. In an examination the marks obtained by 15 students out of 25 integers are 13, 11, 16, 15, 18, 12, 13, 14, 10, 22, 15, 21, 20, 17 and 24. Find the product of modes of this set of data.****एक परीक्षा में पूर्णक 25 में से 15 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त 13, 11, 16, 15, 18, 12, 13, 14, 10, 22, 15, 21, 20, 17 और 24 है। आँकड़ों के इस समुच्य के बहुलकों का गुणनफल ज्ञात कीजिए।**

- (a) 192
- (b) 195
- (c) 182
- (d) 210

**3. For which value of x, the mode of the following data will be 27.****x के किस मान के लिए निम्नलिखित आँकड़ों का बहुलक 27 होगा?****25, 26, 27, 23, 27, 26, 24, x, 27, 26, 25, 25**

- (a) 26
- (b) 27
- (c) 24
- (d) 25

**4. Find the mode from the following data.****निम्नलिखित आँकड़ों से बहुलक ज्ञात कीजिये।**

- (a) 165 सेमी
- (b) 170 सेमी
- (c) 175 सेमी
- (d) 180 सेमी

ऊंचाई (सेमी में)	व्यक्तियों की संख्या
150	2
160	4
170	8
180	10
190	6
200	5
210	3

**5. The following table shows the age of the patients admitted in a hospital during a year. Find the mode.****निम्न तालिका एक वर्ष के दौरान एक अस्पताल में भर्ती मरीजों की आयु को दर्शाती है। बहुलक ज्ञात कीजिए।**

- (a) 32.4
- (b) 34.2
- (c) 38.6
- (d) 36.8

Age (in years) आयु (वर्षों में)	No. of patients (मरीजों की संख्या)
5 – 15	6
15 – 25	11
25 – 35	21
35 – 45	23
45 – 55	14
55 – 65	5

**6. What is the mode of the distribution?**

बंटन का बहुलक क्या है?

- (a) 60
- (b) 72
- (c) 75
- (d) 80

कक्षा	बारंबारता
0 – 30	4
30 – 60	5
60 – 90	7
90 – 120	4

**7. If mean = (3 median - mode)/p, then what is the value of p?**

यदि माध्य = ( 3 माध्यिका – बहुलक) / p है, तो मान क्या है?

- (a) 2
- (b) 1/2
- (c) 1/3
- (d) 1

**8. Find (mode x median + mean) for the following data.**

निम्नलिखित आँकड़ों के लिए ( बहुलक x माध्यिका + माध्य) ज्ञात करें।

9, 1, 11, 3, 2, 12, 8, 4, 6, 4

- (a) 34
- (b) 31
- (c) 26
- (d) 29

**9. If the ratio of mode and median of a certain data is 9 : 8, then find the ratio of its mean and median.**

यदि किसी निश्चित आँकड़े के बहुलक और माध्यिका का अनुपात 9 : 8 है, तो इसके माध्य और माध्यिका का अनुपात ज्ञात करें।

- (a) 15 : 16
- (b) 13 : 15
- (c) 11 : 15
- (d) 15: 17

**10. If the difference between mode and median is 2, then find the difference between median and mean.**

यदि बहुलक और माध्यिका के बीच का अंतर 2 है, तो माध्यिका और माध्य के बीच अंतर ज्ञात कीजिए।

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4

**11. For a sample data, mean = 60 and median = 48. For this distribution, the mode is?**

एक नमूना आँकड़ों के लिए माध्य = 60 और माध्यिका= 48 है। इस बंटन के लिए बहुलक कितना होगा?

- (a) 18     (b) 48
- (c) 36     (d) 24

12. If the median (P) and mode (Q) satisfy the relation  $7(Q - P) = 9R$ , then what is the value of R?

यदि माध्यिका (P) और बहुलक (Q) संबंध  $7(Q - P) = 9R$  को संतुष्ट करते हैं, तो R का मान क्या है?

- (a) 6
- (b) 5
- (c) 3
- (d) 1

कक्षा	0 – 30	30 – 60	60 – 90	90 – 120
बारंबारता	4	5	7	4

13. Find the range of 3, 5, 6, 1, -4, -6, 10, -15.

3, 5, 6, 1, -4, -6, 10, -15 का परिसर ज्ञात करें।

- (a) 20
- (b) 25
- (c) 15
- (d) 5

14. In a week, the weight of bag of tea was 350 kg, 280 kg, 340 kg, 270 kg, 360 kg, 310 kg, 300 kg. Find the range (in kg).

एक सप्ताह में, चाय के एक बैग का वजन 350 किग्रा, 280 किग्रा, 340 किग्रा, 270 किग्रा, 360 किग्रा, 310 किग्रा, 300 किग्रा था। परांस (किग्रा में) ज्ञात कीजिए।

- (a) 100
- (b) 90
- (c) 70
- (d) 80

15. What is the average of range, median and mode of the given data?

दिए गए डेटा के परास, माध्यिका और बहुलक का औसत क्या है ?

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

- (a)  $3\frac{1}{3}$
- (b)  $2\frac{2}{3}$
- (c)  $4\frac{1}{2}$
- (d) 4

16. If x, y and z are the median, mode and range, respectively of the data.

7, 5, 11, 2, 3, 20, 16, 23, 29, 23 then what is the value of  $(4x + y - z)$ ?

यदि x, y और z क्रमशः आँकड़े 7, 5, 11, 2, 3, 20, 16, 23, 29, 23 की माध्यिका, बहुलक और परिसर हैं, तो  $(4x + y - z)$  का मान क्या है?

- (a) 47
- (b) 53
- (c) 50
- (d) 60

17. The standard deviation of 6, 5, 9, 13, 12, 8 and 10 is.

6, 5, 9, 13, 12, 8 तथा 10 का मानक विचलन ज्ञात कीजिए।

- (a)  $\sqrt{\frac{52}{7}}$
- (b)  $-\frac{13}{7}$
- (c)  $\sqrt{\frac{41}{7}}$
- (d)  $-\frac{19}{7}$

18. If the variance of a data is 1024, then the standard deviation of the data is.

यदि किसी डेटा का प्रसरण 1024 है, तो डेटा का मानक विचलन क्या होगा?

- (a) 24
- (b) 32
- (c) 36
- (d) 40

19. The mean of a distribution is 21 and the standard deviation is 7. What is the value of coefficient of variance?

एक बंटन का माध्य 21 है और मानक विचलन 7 है। विचरण गुणांक का मान क्या है?

- (a) 16.66%
- (b) 66.66%
- (c) 33.33%
- (d) 100%

20. What is the algebraic sum of the deviations from the mean of a set of values 25, 65, 73, 75, 83, 76, 17, 15, 7, 14?

मानों 25, 65, 73, 75, 83, 76, 17, 15, 7, 14 के एक समुच्य के माध्य से लिए गए विचलनों का बीजीय योगफल क्या है?

- (a) -1
- (b) 0
- (c) 1
- (d) 2

#### ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	B	D	D	B	A	C	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	B	B	B	C	A	B	C	B

## Worksheet solution

**sol 1**

6, 4, 1, 9, 3, 8, 4, 7, 10, 4, 11

1, 3, 4, 4, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11

आर्ट: औषध कर्तम आवृत्ति 4 की त्रै

$$\therefore \text{लक्ष्यलक्ष्य} = 4$$

**sol 2**

13, 11, 16, 15, 18, 12, 13, 14, 10, 22, 15, 21, 20

17, 24

10, 11, 12, 13, 13, 14, 15, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24

आर्ट: औषध कर्तम आवृत्ति 13, 15 की लक्ष्यलक्ष्य है,

$$\therefore \text{लक्ष्यलक्ष्य} = 13, 15$$

आर्ट: लक्ष्यलक्ष्य का गुणनफल =  $15 \times 13$

**sol 3**

संख्याओं की आवृत्ति = 195

25 = 3 लाइ, 26 = 3 लाइ, 27 = 3 लाइ, 23 = 1 लाइ

24 = 1 लाइ

(∴ लक्ष्यलक्ष्य = 27)

इसलिए  $n = 27$  प्रमाण

**sol 4**

दी गई तालिका (Table) में 180 दिनों के लिए लक्ष्यलक्ष्य की संख्या औषध 10 है।

$$\therefore \text{लक्ष्यलक्ष्य} = 180 \text{ दिनों}$$

**sol 5**

ATQ

$$L = 35, h = 15, f_0 = 21, f_1 = 23, f_2 = 24$$

$$\therefore \text{Mode} = L + \left( \frac{f_1 + F_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right) \times h$$

$$= 3 \left( \frac{23-21}{2 \times 23-21-14} \right) \times 2$$

$$= 3 + \frac{2}{11} \times 10$$

$$= 3 + 1.8 = \underline{\underline{36.8}}$$

ATQ

$$L = 60, f_0 = 5, f_1 = 7, f_2 = 4, h = 30$$

$$\begin{aligned} \text{Mode} &= L + \left( \frac{f_1 + f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right) \times h \\ &= 60 + \left( \frac{7 - 5}{2 \times 7 - 5 - 4} \right) \times 30 \\ &= 60 + \frac{2}{5} \times 30 = \underline{\underline{72}} \end{aligned}$$

$$\text{घटुलक} = 3 \text{माध्यम} - 2 \text{माध्य}$$

$$2 \text{ माध्य} = 3 \text{माध्यम} - \text{घटुलक}$$

$$\text{माध्य} = \frac{(3 \text{माध्यम} - \text{घटुलक})}{2} \quad \dots \dots (i)$$

प्रत्यानुसार -

$$\text{माध्य} = \frac{(3 \text{माध्यम} - \text{घटुलक})}{P} \quad \dots \dots (ii)$$

(i) व (ii) की तुलना करने पर

$$\frac{(3 \text{माध्यम} - \text{घटुलक})}{2} = \frac{(3 \text{माध्यम} - \text{घटुलक})}{P}$$

$$\therefore P = 2 \underline{\underline{\text{माध्य}}}$$

Ques 8 आवृत्ति की आवृद्धि का मौजूदा वर्ष में व्यवस्थित करने पर -

$$\Rightarrow 1, 2, 3, 4, 4, 6, 8, 9, 11, 12 \quad n = 10 \text{ (सम)}$$

$$\text{बहुलक} = 4 \quad (\because 4 \text{ की आवृत्ति सर्वाधिक})$$

$$\text{माध्य} = \frac{1+2+3+4+4+6+8+9+11+12}{10} = \frac{60}{10} = 6$$

$$\begin{aligned} \text{माध्यका} &= \frac{\left(\frac{n}{2}\right)^{\text{th}} + \left(\frac{n}{2}+1\right)^{\text{th}} \text{ term}}{2} \\ &= \frac{5^{\text{th}} + 6^{\text{th}} \text{ term}}{2} = \frac{4+5}{2} \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{बहुलक} \times \text{माध्यका} + \text{माध्य} = 4 \times 5 + 6 \\ = 26 \text{ Ans}$$

Ques 9

ATQ

$$\text{बहुलक} : \text{माध्यका} = 9 : 8$$

$$\text{बहुलक} = 9x, \quad \text{माध्यका} = 8x$$

$$\text{बहुलक} = 3 \times \text{माध्यका} - 2 \times \text{माध्य}$$

$$9x = 3 \times 8x - 2 \times \text{माध्य}$$

$$\text{माध्य} = \frac{24n - 9n}{2} = \frac{15n}{2}$$

$$\therefore \text{माध्य} : \text{माध्यका} = \frac{15n}{2} : 8n \\ = 15 : 16 \text{ Ans}$$

Sol 10

$$\text{वक्तुलन} = 3 \text{ माध्यमिका} - 2 \text{ माध्य}$$

$$\text{माध्यमिका} - \text{वक्तुलन} = 2 (\text{माध्य} - \text{माध्यमिका})$$

$$2 = 2 (\text{माध्य} - \text{माध्यमिका})$$

$$\text{माध्य} - \text{माध्यमिका} = 1 \quad (\because \text{माध्यमिका} - \text{वक्तुलन} = 2)$$

Sol 11

प्रश्नानुसार

$$\text{माध्य} = 60, \text{माध्यमिका} = 48$$

$$\text{वक्तुलन} = 3 \text{ माध्यमिका} - 2 \text{ माध्य}$$

$$= 3 \times 48 - 2 \times 60$$

$$= 144 - 120 = 24 \text{ दिन}$$

Sol 12

कक्षा (x <sub>i</sub> )	लाइफ्स्पेन्ट (f <sub>i</sub> )	cf
0-30	4	4
30-60	5	9
60-90	7	16
90-120	4	20

$$\text{वक्तुलन वर्ग} = (60-90) \quad \left[ \because (60-90) \text{ में मध्यमिका वर्ग लाइफ्स्पेन्ट } \frac{1}{2} \right]$$

$$L = 60, f_0 = 5, f_1 = 7, f_2 = 4, h = 30$$

$$\text{वक्तुलन} (\varphi) = L + \left( \frac{f_1 + f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right) \times h$$

$$= 60 + \frac{7-5}{2 \times 7 - 5 - 4} \times 30$$

$$= 60 + \frac{2}{5} \times 30 = 72$$

माध्यमिका के द्विगुण -

$$\frac{N}{2} = \frac{20}{2} = 10 \quad \text{जोकि } (60-90) \text{ वर्ग में जोगा}$$

$$L = 60, Cf = 9, f = 7, h = 30$$

$$\text{माध्यमिक (P)} = L + \left( \frac{\frac{N}{2} - Qf}{f} \right) \times h = 60 + \frac{\frac{20}{2} - 9}{7} \times 30$$

$$= 60 + \frac{30}{7} = \frac{450}{7}$$

$$\therefore P = \frac{450}{7}, Q = 72$$

प्रश्नात्मक

$$2(Q-P) = 9R$$

$$2 \left( 72 - \frac{450}{7} \right) = 9R$$

$$9R = 7 \left( \frac{504 - 450}{7} \right)$$

$$R = \frac{54}{9} = 6 \text{ एवं}$$

Set 13

आरीनी क्रम - 3, 5, 6, 1, -4, -6, 10, -15.

आरीनी क्रम - -15, -6, -4, 1, 3, 5, 6, 10

$$\text{Range (परामर्श)} = 10 - (-15) = 25 \text{ एवं}$$

Set 14

आरीनी को आरीनी उपमें व्यवस्थित करने पर -

270, 280, 300, 310, 340, 350, 360

$$\text{Range (परामर्श)} 360 - 270 = 90 \text{ एवं}$$

Set 15

आरीनी को आरीनी क्रम में व्यवस्थित करने पर -

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

$$n = 20 \text{ (सम्पूर्ण)}$$

$$\text{लक्ष्यांक} = 2$$

$$\text{माध्यमिक} = \frac{\left( \frac{n}{2} \right)^{\text{th}} + \left( \frac{n}{2} + 1 \right)^{\text{th}} \text{ term}}{2} = \frac{10^{\text{th}} + 11^{\text{th}} \text{ term}}{2}$$

$$= \frac{2+2}{2} = 2$$

$$\text{पराम} = 5 - 1 = 4$$

$$\text{अभीष्ट औष्ट} = \frac{2+2+4}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$

आइट जो जोड़ी तथा विभाजित करने पर -

$$2, 3, 5, 7, 11, 16, 20, 23, 23, 29 \quad n = 10 \text{ (एवं)}$$

$$\text{Mode (बहुल)} (y) = 23$$

$$\begin{aligned} \text{Median (माध्यिका)} (M) &= \frac{\left(\frac{n}{2}\right)^{\text{th}} + \left(\frac{n}{2} + 1\right)^{\text{th}} \text{ term}}{2} \\ &= \frac{5^{\text{th}} + 6^{\text{th}} \text{ term}}{2} \\ &= \frac{11 + 16}{2} = 13.5 \end{aligned}$$

$$\text{Range (पराम)} (z) = 29 - 2 = 27$$

$$\text{त}, \quad 4n + y - z = 4 \times 13.5 + 23 - 27$$

$$= 54 + 23 - 27 = 50 \text{ रु.}$$

$$\begin{aligned} \text{संख्याएँ एवं विभाजित} &= 6 + 5 + 9 + 13 + 112 + 8 + 10 \\ &= 63 \end{aligned}$$

$$\text{माध्य } \bar{x} = \frac{63}{7} = 9$$

$(x_i)$	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
6	-3	9
5	-4	16
9	0	0
13	4	16
12	3	9
8	-1	1
10	-1	1

$$\text{तुल} = 52$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{52}{7}} \text{ रु.}$$

Ques 18

$$\text{मानक विचलन} = \sqrt{\text{प्रस्तुति} (\text{Variance})}$$

$$= \sqrt{1024} = 32 \text{ मे.}$$

Ques 19

विचरण गुणांक (Coefficient of Variance)

$$= \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$$

$$= \frac{7}{21} \times 100$$

$$= 33.33\%$$

Ques 20

$$\text{Mean } \bar{x} = \frac{25 + 65 + 73 + 75 + 82 + 76 + 17 + 15 + 7 + 14}{10}$$

$$= \frac{450}{10} = 45$$

Deviation from Mean =  $(45-25), (45-65), (45-73),$   
 $(45-75), (45-82), (45-76),$   
 $(45-17), (45-15), (45-7)$   
 $(45-14)$

$$\Rightarrow 20, -20, -28, -30, -38, -31, 28, 30 \\ 38, 31$$

$$\text{Sum of deviation} = 20 - 20 - 28 - 30 - 38 - 31 + 28 + 30 + 38 + 31$$

$$= 0 \text{ मे.}$$