STATISTICS

MEAN & MEDIAN

1) Mean (माध्य)
2) Median (माध्यिका)
3) Mode (बहुलक)
4) Range (परास , परिसर)
5) Mean deviation (माध्य विचलन)
6) Standard deviation (मानक विचलन)
7) Variance

MEAN (माध्य)

Mean → औसत

3 Types

0 — 10
Lower limit (L) ; Upper limit U

$x_i = \frac{L+U}{2}$

Simple Series Based Questions

10, 12, 8, 6, 9, 1

Mean → $\frac{\text{Sum of terms}}{\text{No. of terms}}$

Tabular form Based Questions

frequency → बारंबारता

5, 9, 2, 5, 8, 7, 5, 9, 2

(मान) x_i	f_i	$x_i f_i$ (योग)
5	3	5×3 = 15
9	2	9×2 = 18
2	2	2×2 = 4
8	1	8×1 = 8
7	1	7×1 = 7

Mean (माध्य) → $\frac{\Sigma x_i f_i}{\Sigma f_i}$

Interval Based Questions

Interval	f_i	x_i	$x_i f_i$
0–10	50	5	50×5
10–20	30	15	30×15
20–30	35	25	35×25
30–40	10	35	10×35

$$\frac{15+18+4+8+7}{9}$$

$$M = \frac{52}{9}$$

TYPE-I

Q) The marks obtained by 10 students in an examination are given below: 82; 60, 62, 63, 78, 75, 86, 75, 91, 46. Find the arithmetic mean of their marks.

एक परीक्षा मे 10 छात्रों द्वारा प्राप्त अंक नीचे दिये गए है :

82, 60, 62, 63, 78, 75, 86, 75, 91, 46

उनके प्राप्तांकों का समांतर माध्य ज्ञात कीजिए।

$$\text{Mean} = \frac{718}{10} = 71.8$$

Q) The mean of p, q, r, s and t is 280. If the mean of p, r and t is 240, then what is the mean of q and s?

p, q, r, s और t का माध्य 280 है। यदि p, r और t का माध्य 240 है, तो q और s का माध्य क्या है?

$$p+q+r+s+t = 280 \times 5 = 1400$$

$$p+r+t = 240 \times 3 = 720$$

$$720+q+s = 1400$$

$$q+s = 1400-720$$

$$= 680$$

$$\text{Mean} = \frac{680}{2} = 340$$

Q) If the mean of the first 100 even positive numbers is M, then what is the mean of the first 100 odd positive numbers?

यदि पहली 100 (n) सम धनपूर्ण संख्याओं का माध्य M है, तो पहली 100 (n) विषम धनपूर्ण संख्याओं का माध्य क्या है?

$$n+1 = M$$

$$n = M-1$$

n विषम संख्याओं का Avg = n = M-1

Q) Find the mean of the values 1, 2, 3, 4 ---- n with the corresponding frequencies of 1, 2, 3, ----- n.

1, 2, 3, ----- n की संगत बारंबारता के साथ मानों 1, 2, 3, 4, ---- n का माध्य ज्ञात कीजिए।

x_i	f_i	$x_i f_i$
1	1	1
2	2	4
3	3	9
4	4	16
⋮	⋮	⋮
n	n	n^2

$$\text{Mean} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{(1^2+2^2+3^2+ ---- n^2)}{(1+2+3+ ---- n)}$$

$$= \frac{\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}}{\frac{n(n+1)}{2}}$$

$$\frac{2(2n+1)}{6} = \frac{2n+1}{3}$$

Q) The mean of the data 2, x, 7, 3, y, 9, 6 is 6 where x and y are constants. If x is replaced by 3x+1 and y by y+3, the mean increases by 2. Find the value of x-

आंकड़ों 2, x, 7, 3, y, 9, 6 का माध्य 6 है जहाँ x और y नियतांक है। यदि x को 3x+1 और y को y+3 द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है, तो माध्य 2 बढ़ जाता है। x का मान ज्ञात करें-

$$\frac{27+x+y}{7} = 6$$

$$\boxed{x+y = 42-27 = 15} \quad \text{--- (1)}$$

$$\frac{27+3x+1+y+3}{7} = 8$$

$$31+3x+y = 56$$

$$\boxed{3x+y = 25} \quad \text{--- (2)}$$

(2) − (1)

$$2x = 10$$

$$x = \frac{10}{2} = 5$$

Q) Monthly income (in) of 12 families is as follows. Calculate the arithmetic mean.

12 परिवारों की मासिक आय (₹ में) निम्न प्रकार है। समांतर माध्य की गणना कीजिए।

S.No.	Salary (₹)
1	280
2	180
3	96
4	98
5	104
6	75
7	80
8	94
9	100
10	75
11	600
12	200

$\Sigma = 1982$

$\text{Mean} = \frac{1982}{12}$

165.17

Q) Calculate the mean for the following distribution.
निम्नलिखित वितरण के लिए माध्य की गणना करें।

x_i	5	6	7	8	9
f_i	4	8	14	11	3
$x_i f_i$	20	48	98	88	27

$\text{Mean} = \frac{\Sigma x_i f_i}{\Sigma f_i} = \frac{\cancel{281}\ 70.25}{\cancel{40}\ 10} = 7.025$

Q) The following table gives a frequency distribution with arithmetic mean of 33. Find the product of possible values of k from the distribution.

निम्न तालिका में बांरबारता- बंटन दिया गया है जिसका समांतर माध्य 33 है। बंटन से k के संभावित मानों का गुणनफल ज्ञात कीजिए।

मान (x)	बारंबारता (f)	$x_i f_i$
29	4	116
30	3	90
30+k	3k	3k(30+k) 90k+3k
34	2	68
62	1	62

$\Sigma x_i f_i = 336 + 90k + 3k^2$

$$\text{Mean} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = 33$$

$$\frac{336+90K+3K^2}{10+3K} = 33$$

$$336+90K+3K^2 = 330+99K$$

$$\boxed{3K^2-9K+6=0}$$

$$3(K^2-3K+2)=0$$

$$K^2-3K+2=0$$

+2 +1

$$K=+2,+1$$

2×1

2

Q) A frequency distribution table is given below. Total frequency is 200 and the mean of the distribution is 1.46. What is the value of q?
नीचे एक बारंबारता बंटन तालिका दी गई है। कुल बारंबारता 200 है और बंटन का माध्य 1.46 है। q का मान क्या है?

x	0	1	2	3	4	5
f	46	p	q	25	10	5
$x_i f_i$	0	p	2q	75	40	25

$$\frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = 1.46 \Rightarrow \frac{140+p+2q}{200} = 1.46$$

$$86+p+q=200 \qquad 140+p+2q=292$$

$$p+q = 200-86 \qquad p+2q = 292-140$$

$$= 114 \text{ —(1)} \qquad 152 \text{ —(2)}$$

(2)−(1)

$$2q-q = 152-114$$

$$q = 38$$

Q) Consider the following grouped frequency distribution. If the mean of the above data is 25.2, then what is the value of p?
निम्नलिखित वर्गीकृत बारंबारता बंटन पर विचार कीजिए। यदि उपर्युक्त डेटा का माध्य 25.2 है, तो p का मान क्या है?

interval	f	x_i	$x_i f_i$
0 – 10	8	5	40
10 – 20	12	15	180
20 – 30	10	25	250
30 – 40	p	35	35p
40 – 50	9	45	405

$\Sigma x_i f_i = 875 + 35p$

$$\text{Mean} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

$$= \frac{875 + 35p}{39 + p} = 25.2$$

$$875 + 35p = 982.8 + 25.2p$$

$$9.8p = 107.8$$

$$p = \frac{107.8}{9.8} = 11$$

Q) What is the mean of the distribution?

बंटन का माध्य क्या है?

कक्षा	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80
बारंबारता (f_i)	4	3	1	2
x_i	45	55	65	75
$f_i x_i$	180	165	65	150

$\Sigma f_i x_i = 560$

$$\text{Mean} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{560}{10} = 56$$

Q) The mean age of 100 resident of the colony is given by following data.

कॉलोनी के 100 निवासियों की माध्य आयु निम्नलिखित आँकड़ों से है।

आयु (वर्ष में)	निवासियों की संख्या		f_i	x_i	$x_i f_i$
0 वर्ष से अधिक	100	0-10	10	5	50
10 वर्ष से अधिक	90	10-20	15	15	225
20 वर्ष से अधिक	75	20-30	25	25	625
30 वर्ष से अधिक	50	30-40	25	35	875
40 वर्ष से अधिक	25	40-50	10	45	450
50 वर्ष से अधिक	15	50-60	10	55	550
60 वर्ष से अधिक	5	60-70	5	65	325
70 वर्ष से अधिक	0	70-80	0	75	0

$$\text{Mean} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{3100}{100} = 31$$

1. Find the mean of the given data set.
दिए गए डेटा सेट का माध्य पता लगाएँ।
42, 45, 58, 87, 45, 54, 65, 29, 25, 25, 59, 60
(a) 49.5
(b) 45
(c) 54
(d) 50

2. Find the mean (up to 2 decimal places) of the following numbers.
निम्न संख्याओं का माध्य (2 दशमलव स्थान तक) ज्ञात करें।
8.9, 6.5, 7.8, 12.3, 15.6, 14.4, 9.8.
(a) 8.96
(b) 7.85
(c) 9.83
(d) 10.76

3. What is the mean of 5 consecutive prime numbers starting from 11?
11 से आरंभ होने वाली 5 लगातार अभाज्य संख्याओं का माध्य क्या है?
(a) 15
(b) 20.6
(c) 17.8
(d) 16.6

4. Let the arithmetic mean of 15 numbers be 41.4 then the sum of those numbers will be?
माना कि 15 संख्याओं का समांतर माध्य 41.4 है तो उन संख्याओं का योग होगा ?
(a) 414
(b) 420
(c) 621
(d) 620

5. The mean of four numbers is 71.5. If three of the numbers are 58, 76 and 88, then what is the value of the fourth number.
चार संख्याओं का माध्य 71.5 है। यदि तीन संख्याएँ 58, 76 तथा 88 हो, तो चौथी संख्या ज्ञात कीजिए।
(a) 64
(b) 76
(c) 60
(d) 82

6. In a group of 6 students the mean weight of the students is 119 pounds. Out of these, the weights of 5 students is 115, 109, 114, 117 and 129 pounds. What is the weight of the sixth student ?
6 छात्रों के एक ग्रुप में छात्रों के भार का माध्य 119 पौंड है। इनमें से 5 छात्रों का भार 115, 109, 114, 117 और 129 पौंड हैं। छठे छात्र का भार क्या है ?
(a) 125 पौंड (b) 128 पौंड
(c) 130 पौंड (d) 132 पौंड

7. बारम्बारता सारणी से माध्य स्कोर ज्ञात कीजिए ।
Find the mean score from the frequency table.

(a) 6.9
(b) 7.7
(c) 9.3
(d) 8.1

Score (स्कोर)	Frequency (बारम्बारता)
6	2
7	3
8	7
9	7
10	1

8. The mean of the following series will be.
निम्न श्रेणी का माध्य होगा -

(a) 16.40
(b) 166/11
(c) 20.80
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

x	7	12	16	22	25
f	4	5	8	3	2

9. Calculate the mean for the following distribution.
निम्नलिखित वितरण के लिए माध्य की गणना करें।

(a) 7.025
(b) 6.256
(c) 5.225
(d) 8.750

x	5	6	7	8	9
f	4	8	14	11	3

10. The ages of 40 students are given in the following table. Find the mean.
40 छात्रों की आयु निम्नलिखित तालिका में दी गई हैं माध्य ज्ञात कीजिए ।

(a) 12.45
(b) 13.85
(c) 15.35
(d) 14.65

Age (in years)	Frequency
12	2
13	4
14	6
15	9
16	8
17	7
18	4

.

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	D	C	A	C	D	B	A	C

Worksheet Solution

(1) माध्य ⇒ $\frac{\text{पदों का योगफल}}{\text{पदों की संख्या}}$

$$\frac{42+45+58+87+45+54+65+29+25+25+59+60}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{594}{12} = 49.5 \text{ Ans}$$

(2) माध्य = $\frac{\text{पदों का योगफल}}{\text{पदों की संख्या}}$

$$\frac{8.9+6.5+7.8+12.3+15.6+14.4+9.8}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{75.3}{7} = 10.76 \text{ Ans}$$

(3) 11 से आरंभ 5 लगातार अभाज्य संख्याएँ

11, 13, 17, 19, 23

माध्य = $\frac{\text{पदों का योगफल}}{\text{पदों की संख्या}}$

$$\frac{11+13+17+19+23}{5} = \frac{83}{5} = 16.6 \text{ Ans}$$

(4) समांतर माध्य = $\frac{\text{पदों का योगफल}}{\text{पदों की संख्या}}$

पदों का योगफल = समांतर माध्य × पदों की संख्या

$\Rightarrow 41.4 \times 15$

$\Rightarrow 621$

(5)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$71.5 = \frac{58+76+88+IV}{4}$$

$$IV = 71.5 \times 4 - 222$$

$$286 - 222$$

64 Ans

(6) $$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$119 = \frac{115+109+114+117+129+VI}{6}$$

$$VI = 119 \times 6 - 584$$

$$VI = 714 - 584$$

$$\Rightarrow 130$$ पौंड

(7)

स्कोर (x_i)	बारम्बारता (f_i)	$f_i x_i$
6	2	12
7	3.	21
8	7	56
9	7	63
10	1	10
	$\sum f_i = 20$	$\sum f_i x_i = 162$

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{162}{20} = 8.1$$ Ans

(8)

x	f	fx
7	4	28
12	5	60
16	8	128
22	3	66
25	2	50
	$\Sigma f = 22$	$\Sigma fx = 332$

$$\bar{x} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{332}{22} = \frac{166}{11} \text{ Ans}$$

(9)

x_i	f_i	$f_i x_i$
5	4	20
6	8	48
7	14	98
8	11	88
9	3	27
	$\Sigma f_i = 40$	$\Sigma f_i x_i = 281$

$$\text{Mean} = \bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{281}{40} = 7.025$$

(10)

Age (x_i)	Frequency (f_i)	$f_i x_i$
12	2	24
13	4	52
14	6	84
15	9	135
16	8	128
17	7	119
18	4	72
	$\Sigma f_i = 40$	$\Sigma f_i x_i = 614$

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{614}{40} = 15.35 \text{ Ans}$$