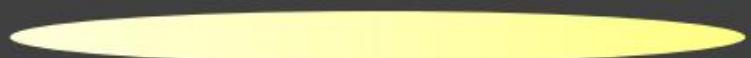


STANDARD & MEAN DEVIATION VARIANCE



Standard deviation (मानक विचलन) $\Rightarrow \sigma$

Variance (प्रसरण) $\Rightarrow \sigma^2$

Mean deviation (माध्यविचलन) $\Rightarrow MD$

$$\textcircled{i} \text{ मानक विचलन} = \sqrt{\text{प्रसरण}}$$

$$\textcircled{ii} \text{ प्रसरण} = (\text{मानक विचलन})^2$$

\textcircled{iii} प्रसरण गुणांक | विचलन गुणांक | विवरण गुणांक

$$\text{Coefficient of Variance} = \frac{\text{मानक विचलन}}{\text{माध्य}} \times 100$$

Standard Deviation

1. If v is the variance and σ is the standard deviation, then

यदि v विचरण है और σ मानक विचलन है, तो

(a) $v^2 = \sigma$

(c) $v = \frac{1}{\sigma}$

~~(b) $v = \sigma^2$~~

(d) $v = \frac{1}{\sigma^2}$

प्रसरण = (मानक विचलन)²

$v = \sigma^2$

प्रसरण / विचरण (variance)

Standard Deviation

2. (1, 2, 3, 4, 5) The standard deviation of this set is—

(1, 2, 3, 4, 5) इस समुच्चय का मानक विचलन है-

~~(a) $\sqrt{2}$~~

(b) $\sqrt{3}$

(c) $\sqrt{5}$

(d) $\sqrt{7}$

① माध्य (\bar{x}) = $\frac{1+2+3+4+5}{5} = 3$

② प्रसरण = $\frac{(4)(1-3)^2 + (1)(2-3)^2 + (0)(3-3)^2 + (1)(4-3)^2 + (4)(5-3)^2}{5}$

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

$$\text{प्रसरण} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}$$

③ मानक विचलन = $\sqrt{\text{प्रसरण}}$
 $= \sqrt{2}$

Standard Deviation

3. If the standard deviation of 0, 1, 2, 3, 9 is K, then the standard deviation of 10, 11, 12, 13.... 19 is $+10$

यदि 0, 1, 2, 3 9 का मानक विचलन K है, तो 10, 11, 12, 13.... 19 का मानक विचलन है-

- ~~(a) K~~
- (b) $K + 10$
- (c) $K + \sqrt{10}$
- (d) $10 K$

concept

Note: → जोड़े या घटाने पर मानक विचलन
और गुणन के कोई परिवर्तन नहीं होते।

मानक विचलन $\rightarrow K$

① प्रथेक आकड़े में a से गुणा किया जाए

$$\text{मानक विचलन} = K \times a$$

② प्रथेक आकड़े में a से भाग किया जाए

$$\text{मानक विचलन} = \frac{K}{a}$$

प्रसरण $\rightarrow K$

① प्रथेक आकड़े में a से गुणा किया जाए

$$\text{प्रसरण} = K \times a^2$$

② प्रथेक में आकड़े a से भाग किया जाए

$$\text{प्रसरण} = \frac{K}{a^2}$$

Standard Deviation

4. Find the standard deviation for the following data :

निम्नलिखित डेटा के लिए मानक विचलन ज्ञात करें-

x_i	3	8	13	18	23
f_i	7	10	15	10	6

① मात्रा (x) =

$$\text{① मात्रा} = \frac{(2-x)^2 \times 7 + (8-x)^2 \times 10}{\epsilon_f}$$

(iii) मानक विवरण = $\sqrt{\text{प्रसरण}}$

H.W

Standard Deviation

5. What is the standard deviation of the following series —

निम्नलिखित श्रेणी का मानक विलचन है-

Continuous series

Measurement	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40
Frequency	1	3	4	2

- (a) 81
- (b) 7.6
- (c) 9
- (d) 2.26

Continuous

most
imp.

C.I

0-10

10-20

20-30

30-40

f_1

M

5

d

-10

d^2

100

fd

-10

fd^2

100

15

0

0

0

25

10

100

40

35

20

400

40

800

$\sum f = 10$

$$d = M - A$$

$$5 - 15 = -5$$

$$15 - 15 = 0$$

$$25 - 15 = 10$$

$$25 - 15 = 20$$

$$\text{प्रसरण} = \frac{\sum fd^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fd}{\sum f} \right)^2$$

$$\text{मानक विचलन} = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fd}{\sum f} \right)^2}$$

$$\text{मानक विचलन} = \sqrt{\frac{1300}{10} - \left(\frac{70}{10} \right)^2}$$

$$= \sqrt{130 - 49} = \sqrt{81} = 9 \text{ Ans}$$

6. If the standard deviation of a population is 4.5, what will be its trend ?

यदि एक जनसंख्या का मानक विचलन 4.5 है, तो इसका प्रचरण क्या होगा ?

- (a) 20.25
- (b) 20
- (c) 9
- (d) 18

$$\begin{aligned} \text{प्रसरण} &= (\text{मानक विचलन})^2 \\ &= 4.5^2 \\ &= 20.25 \end{aligned}$$

VARIANCE

1. Find the variance of the following data :

निम्नलिखित डेटा का विचरण ज्ञात कीजिए

6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24

- (a) 42
- (b) 40
- (c) 33
- (d) 38

H.W

$$\text{① वारिएंस} (\sigma^2) = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}$$

VARIANCE

2. The variance of the first n natural number is—

प्रथम n प्राकृति संख्याओं का प्रसरण है-

$$(a) \frac{n^2 - 1}{12}$$

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

$$(b) \frac{n^2 - 1}{6}$$

$$(d) \frac{n^2 + 1}{12}$$

① प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं का गुणनफल = $\frac{n^2 - 1}{12}$

② प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं का भानक किमान = $\sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}}$

VARIANCE

3. First 10 multiples of 3

3 के पहले 10 गुणक का प्रसरण ज्ञात करे ?

- (a) 72.25
- (c) 75

~~(b) 74.25~~

(d) 73.24

~~Profit and loss
9 AM to 12 PM~~
~~12g3 RY Exams~~

$$\text{प्रसरण} = \frac{n^2 - 1}{12} = \frac{100 - 1}{12} = \frac{99}{12} = \frac{33}{4}$$

1

2

3

4

...

...

10

\Rightarrow प्रसरण

$\times 3$

3

6

9

12

...

...

30

$$\Rightarrow \text{प्रसरण} = \frac{33}{4} \times 3^2 = \frac{33 \times 9}{4} = \frac{297}{4}$$

$$\frac{297}{4} = 74.25$$

MEAN DEVIATION

1. Find the mean deviation about the mean for the data.

निम्न डेटा के लिए माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए।

- 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 17
- (a) 3 $\frac{-10}{2} - \frac{10}{3}$ (b) 4 ?
 (c) 5 (d) 6

$$\textcircled{I} \text{माध्य} (\bar{x}) = \frac{80}{8} = 10$$

$$\textcircled{II} \text{माध्य विचलन} = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{N}$$

Time, speed and distance

$$= \frac{6+3+2+1+0+2+3+7}{8}$$

$$= \frac{24}{8} = 3$$

$$4-10 = |-6| = 6$$

$$7-10 = |-3| = 3$$

$$8-10 = |-2| = 2$$

$$9-10 = |-1| = 1$$

$$10-10 = 0$$