

## औसत

- **औसत:-** दो या दो से अधिक राशियों का औसत, दी गयी राशियों के योग को उन राशियों की संख्या से भाग देने पर प्राप्त होता है।

$$\text{औसत} = \frac{\text{दी गयी राशियों के योग}}{\text{राशियों की संख्या}}$$

उदाहरण:- निम्नलिखित परीक्षा के अंकों का औसत ज्ञात कीजिए: 85, 90, 78, 92, 88.

$$\text{औसत} = \frac{85+90+78+92+88}{5} = 86.6$$

- गणना से बचने और समय बचाने के लिए हम इसे विचलन की अवधारणा से हल कर सकते हैं
- ❖ चरण- I दी गई संख्याओं में किसी भी संख्या को औसत मान लें।
  - ❖ चरण- II अब प्रत्येक संख्या से औसत का अंतर ज्ञात कीजिये। (विचलन)
  - ❖ चरण- III अब जो अंतर (विचलन) प्राप्त किया है उसे जोड़े और राशियों की संख्या से विभाजित करें। विभाजित करने पर हमें शुद्ध विचलन प्राप्त होगा
  - ❖ चरण- IV अब जो औसत हमने अपनी तरफ से माना था उससे प्राप्त शुद्ध विचलन (चिन्ह के अनुसार) जोड़े या घटाए। जिससे हमें वास्तविक औसत प्राप्त हो जायेगा।

उदाहरण:- 85, 90, 78, 92, 88

माना औसत:- 85

विचलन(अंतर):- 0, +5, -7, +7, +3

$$\text{शुद्ध विचलन} = \frac{0+5-7+7+3}{5} = \frac{8}{5} = 1.6$$

$$\text{वास्तविक औसत} = 85+1.6 = 86.6$$

- 1- यदि ' $n_1$ ' संख्याओं का औसत  $a_1$  है और  $n_2$  संख्याओं का औसत  $a$  है, तो कुल संख्याओं  $n_1 + n_2$  का औसत है,

$$\text{औसत} = \frac{n_1 a_1 + n_2 a_2}{n_1 + n_2}$$

2- 1 से प्रारंभ होने वाली  $n$  क्रमागत प्राकृतिक संख्याओं का औसत =  $\frac{(n+1)}{2}$

3- 1 से प्रारंभ होने वाली  $n$  लगातार प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का औसत =  $\frac{(n+1)(2n+1)}{6}$

4- 1 से प्रारंभ होने वाली  $n$  लगातार प्राकृतिक संख्याओं के घनों का औसत =  $\frac{n(n+1)^2}{4}$

- 5- यदि कोई व्यक्ति, A से B तक  $x$  किमी/घंटा की गति से जाता है और B से A तक  $y$  किमी/घंटा की गति से लौटता है, तो उस व्यक्ति द्वारा की गयी कुल यात्रा की औसत गति है।

$$\text{औसत गति} = \frac{\text{चली गई कुल दूरी}}{\text{कुल समय}} = \frac{2xy}{x+y}$$

- 6- ' $t_1$ ' वर्ष पहले, एक परिवार के ' $n_1$ ' सदस्यों की औसत आयु ' $t_2$ ' वर्ष थी। यदि इस अवधि के दौरान परिवार में ' $n_2$ ' बच्चे बढ़ गए लेकिन औसत आयु (वर्तमान) समान रही, तो।

$$n_2 \text{ बच्चों की वर्तमान आयु} = (n_2 \cdot t_2 - n_1 \cdot t_1)$$

- 7- यदि  $n$  व्यक्तियों के समूह में, ' $t_1$ ' वर्ष के व्यक्ति के स्थान पर एक नया व्यक्ति आता है, तो औसत आयु, ' $t_2$ ' वर्ष बढ़/(या घट) जाती है।

$$\text{तब, नए व्यक्ति की उम्र} = (t_1 \pm nt_2)$$

- 8- यदि किसी  $n$  सदस्यों के समूह में एक सदस्य के स्थान पर नया सदस्य आ जाये, तो

$$\text{नए सदस्य की आयु} = (\text{प्रतिस्थापित सदस्य की आयु}) \pm xn$$

जहां,  $x$  = औसत में वृद्धि (+) या कमी (-)

$$n = \text{सदस्यों की संख्या}$$

- 9- यदि किसी  $n$  सदस्यों के समूह में कोई नया सदस्य जोड़ा जाता है। तब औसत आयु  $x$  वर्ष कम या ज्यादा हो जाती है। तब

$$\text{जोड़े गए सदस्य की आयु} = \text{औसत आयु} \pm x(n + 1)$$

- 10- यदि किसी  $n$  सदस्यों के समूह में कोई सदस्य समूह छोड़ कर चला जाता है। तब औसत आयु  $x$  वर्ष कम(+) या ज्यादा(-) हो जाती है। तब

$$\text{छोड़कर गए सदस्य की आयु} = \text{औसत आयु} \pm x(n - 1)$$

- 11- गेंदबाजी औसत =  $\frac{\text{दिए गए कुल रन}}{\text{कुल लिए गए विकेट}}$

- 12- बल्लेबाजी औसत =  $\frac{\text{कुल बने रन}}{\text{खेली गई पारियों की कुल संख्या}}$