Average

+ OFFICIAL SYLLABUS

Arithematic (अंकगणित)

विविध (Trigno, Mensuration, Geometry, Algebra).

i.) **औसत (A) = आकड़ों का योग / आकड़ों का संख्या**

10th class में 6 Subject होते है –

50 60 70 80 90 100

औसत ⇒ $\frac{450}{6} = 75$

10th

75 → 56%
75 → 76%
75 → 96%
75 → 59%
75 → 81%
75 → 89%
450

① 80 व 36 का औसत = ?

$A = \frac{30+36}{2} \Rightarrow \frac{66}{2} = 33$

② 30, 36 व 33 का औसत = ?

$A = \frac{30+36+33}{3} = \frac{99}{3} = 33$

40, 41, 51, 62 का औसत = ?

$A = \frac{194}{4} = \frac{97}{2} \Rightarrow 48.5$

औसत ⇒ पदों का योग / पदों की संख्या

Deviation Method

Q ⇒ 65, 66, 60, 72, 62, 68 का औसत = ?

-5, -4, -10, +2, -8, -2

$A = \frac{393}{6}$ $D = \frac{-27}{6} = -4.5$

$\Rightarrow \frac{131}{2} = 65.5$

70
-4.5
65.5

Q. 459, 463, 442, 448, 455 का औसत = ?

+4, +8, -3, -7, 0

$D = \frac{12-20}{5} = \frac{-8}{5} = -1.6$

455
-1.6
453.4

Average

iii.) प्रथम n प्राकृत संख्याओं (Natural Numbers) का योग :-

$$1+2+3+4+\cdots\cdots+n = \boxed{\frac{n(n+1)}{2}}$$

अतः प्रथम n प्राकृत संख्याओं का औसत (Average) -

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

1, 2, 3, ------ 99 का औसत = ?

$n = 99 \quad \frac{n+1}{2} = \frac{99+1}{2} = 50$

iv.) प्रथम n प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग -

$$1^2+2^2+3^2+4^2+\cdots\cdots+n^2 = \boxed{\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}}$$

अतः प्रथम n प्राकृत संख्याओं के वर्गों का औसत (Average)-

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

v.) प्रथम n प्राकृत संख्याओं के घनों का योग-

$$1^3+2^3+3^3+4^3+\cdots\cdots+n^3 = \boxed{\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2}$$

अतः प्रथम n प्राकृत संख्याओं के घनों का औसत (Average) -

$$\boxed{A = \frac{n(n+1)^2}{4}}$$

vi.) प्रथम n विषम संख्याओं (Odd numbers) का औसत = $\boxed{n}$

vii.) प्रथम n सम संख्याओं (Even numbers) का औसत = $\boxed{n+1}$

NOTE:-

i.) यदि n आंकड़ों का औसत 'A' है। और अब प्रत्येक आंकड़े में m की गुणा कर दी जाए, तो नया औसत = $\boxed{mA}$

Average

iii) यदि n आंकड़ों का औसत 'A' है। और अब प्रत्येक आंकड़े में m से भाग कर दिया जाए, तो नया औसत = $\frac{A}{m}$

iii) यदि n आंकड़ों का औसत 'A' है। और अब प्रत्येक आंकड़ों में m में जोड़ दिया जाए, तो नया औसत = $A+m$

iv) यदि n आंकड़ों का औसत 'A' है। और अब प्रत्येक आंकड़े में से m घटाया दिया जाए, तो नया औसत = $A-m$

Type-2

Based on Classification of Numbers.

13. What is the average of first 16 natural numbers?
प्रथम 16 प्राकृत संख्याओं का औसत क्या है?

(a) 7.3
(b) 6.5
(c) 9.7
(d) 8.5

Solve: $n=16$

$A \Rightarrow \frac{n+1}{2} \Rightarrow \frac{16+1}{2} \Rightarrow 8.5$

प्रथम 199 प्राकृत संख्याओं का योग = ?

प्रथम n प्राकृत संख्याओं का योग = $\frac{n(n+1)}{2}$

योग $\Rightarrow \frac{199 \times 200}{2} \Rightarrow 19900$

औसत $\Rightarrow \frac{n+1}{2} \Rightarrow \frac{199+1}{2} = 100$

पूर्ण संख्या (whole no.) → 0, 1, 2, 3, 4, ----- ∞

→ प्रथम n पूर्ण संख्याओं का योग = $\frac{n(n-1)}{2}$

→ प्रथम n पूर्ण संख्याओं का औसत = $\frac{n-1}{2}$

Average

प्रथम 4 पूर्ण संख्या = ?

0, 1, 2, 3 ✗

औसत = $\frac{4-1}{2} = \frac{3}{2} = 1.5$

प्राकृत / प्राकृतिक (Natural) संख्या → 1, 2, 3, 4, 5, ---- ∞

प्रथम n प्राकृत का योग ⇒ $\frac{n(n+1)}{2}$

प्रथम n प्राकृत का औसत = $\frac{n+1}{2}$

पूर्ण (Whole) संख्या – 0, 1, 2, 3, 4, ----, ∞

प्रथम n पूर्ण संख्या का योग = $\frac{n(n-1)}{2}$

प्रथम n पूर्ण संख्या का औसत = $\frac{n-1}{2}$

1. प्रथम 26 पूर्ण संख्याओं का औसत = ?

$A = \frac{n-1}{2} \Rightarrow \frac{26-1}{2} = \frac{25}{2} =$ 12.5

2. प्रथम 26 प्राकृत संख्याओं का योग = ?

योग = $\frac{n(n+1)}{2} = \frac{26 \times 27}{2} \Rightarrow$ 351

3. प्रथम 101 पूर्ण संख्याओं का योग = ?

योग = $\frac{n(n-1)}{2} = \frac{101 \times 100}{2} \Rightarrow \frac{10100}{2}$ 5050

14. Find the average of first 6 even numbers.
पहली छः सम संख्याओं का औसत ज्ञात करें।

(a) 10 (b) 5 (c) 6 (d) 7

Solve: ~~Average~~

$A = \frac{2+4+6+8+10+12}{6} \Rightarrow \frac{42}{6} = \boxed{7}$

$A = \frac{1st + Last}{2} = \frac{2+12}{2} = \boxed{7}$

प्रथम n सम संख्याओं का औसत = n+1

योग = n(n+1).

15. What is the average of the first 31 odd numbers?

प्रथम 31 विषम संख्याओं का औसत कितना है?

(a) 37
(b) 32
(c) 31
(d) 33

Solve:

$A = \frac{1+3+5+7+9}{5}$

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

प्रथम n विषम संख्याओं का औसत = n

प्रथम n विषम संख्याओं का योग $\Rightarrow n^2$

3, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7. का बहुलक = ?

16. The average of the square of first seven natural number is:

प्रथम सात प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का औसत ज्ञात कीजिए।

(a) 20
(b) 25
(c) 29
(d) 16

Solve:

औसत $= \frac{(n+1)(2n+1)}{6}$

$\Rightarrow \frac{8 \times 15}{6} = \frac{120}{6} = \boxed{20}$

$\Rightarrow \frac{1^2+2^2+3^2+4^2+5^2+6^2+7^2}{7} \Rightarrow \frac{140}{7} = \boxed{20}$

प्रथम n प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग $\Rightarrow \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

प्रथम n प्राकृत संख्याओं के वर्गों का औसत = $\frac{(n+1)(2n+1)}{6}$