

# Average (औसत)

$$\text{औसत} = \frac{\text{दिये गए परिणामों का योग}}{\text{परिमाणों की कुल संख्या}}$$

OR

$$\text{Avg} = \frac{\text{Sum of all the observations}}{\text{Total no. of observations.}}$$

$$\text{योग} = \text{Avg} \times n$$

(संख्या)

OR

$$\text{Avg} = \frac{\text{योग}}{n} \rightarrow \frac{\text{Sum}}{n}$$

OR

$$n = \frac{\text{योग}}{\text{Avg.}} \rightarrow \frac{\text{Sum}}{\text{Avg}}$$

\* योग  $\rightarrow$  Sum

\*  $n \rightarrow$  संख्या / Number

\* Avg  $\rightarrow$  Average / औसत

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

\* Sum of first  $n$  natural numbers  
Avg of first  $n$  natural NO's  $\Rightarrow \frac{\frac{1}{2} n (n+1)}{n}$

\* प्रथम  $n$  विषम प्राकृत संख्याओं का योग =  $n^2$

Sum of first  $n$  odd natural numbers  $\rightarrow$

\* प्रथम  $n$  सम प्राकृत संख्याओं का योग =  $n (n+1)$

Sum of first  $n$  even natural numbers  $\rightarrow$

\* प्रथम  $n$  विषम प्राकृत संख्याओं का औसत =  $\boxed{\frac{n^2}{n}}$

Aug of first  $n$  odd natural numbers] ↗

\* प्रथम  $n$  सम प्राकृत संख्याओं का औसत =  $\boxed{\frac{n(n+1)}{n}}$

Aug of first  $n$  even natural numbers]

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

[Sum of square of first  $n$  natural numbers] ↗

\* प्रथम  $n$  प्राकृत संख्याओं के घनों का योग =  $\left\{ \frac{1}{2} n (n+1) \right\}^2$

[Sum of cube of first  $n$  natural numbers] ↗

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

[Avg of square of first  $n$  natural numbers] ↗

Natural Numbers

प्राकृत संख्याएँ

Started from 1

1, 2, 3, - - - - ∞

Even Numbers

सम संख्या

Divisible by 2

Odd Numbers

विषम संख्या

Not divisible by 2

# TYPE-1

Q. ① प्रथम 50 प्राकृत संख्याओं का औसत = ?

Find the avg of first 50 natural numbers ?

Avg of first  $n$  natural no's. =  $\frac{\text{Sum}}{n}$

$$\frac{\frac{1}{2} n (n+1)}{n} \Rightarrow \frac{1275}{n} \Rightarrow \frac{1275}{50}$$

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

$$\frac{1}{2} \times 50 (50+1)$$

योग (Sum)

$$25 (51)$$
$$\Downarrow$$
$$1275$$

**TYPE-2**

Q.2. प्रथम 10 प्राकृत संख्याओं के वर्गों का औसत = ?  
find the avg of square of first 10 natural numbers ?

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

Avg  $\Rightarrow$   ~~$\frac{1}{6} n (n+1) (2n+1)$~~

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

$\frac{1}{6} (10+1) (2 \times 10 + 1)$

$\frac{1}{6} \times 11 (21) \Rightarrow$   $\frac{21 \times 11}{6}$

TYPE-3

Q.3. प्रथम 10 विषम प्राकृत संख्याओं का औसत = ?  
find the avg of first 10 odd natural numbers ?

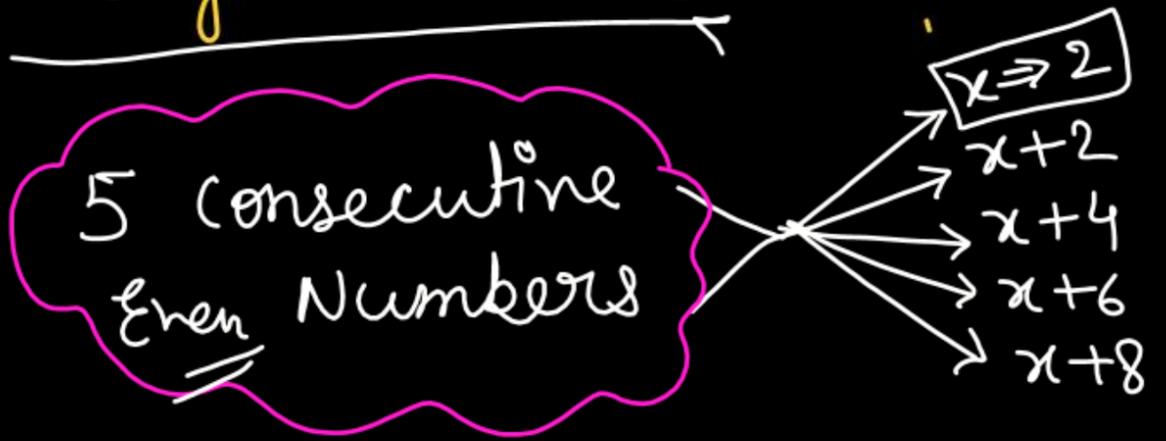
$n = 10$

$$\frac{n^2}{n} \Rightarrow \frac{n \times n}{n} \Rightarrow n$$

**TYPE-4**

Q.4. पाँच क्रमागत सम संख्याओं का औसत 40 है इन संख्याओं में से सबसे छोटी संख्या का मान = ?

The avg of 5 consecutive no. is 40. find the smallest no. among these no. ?



$$\text{Avg} = \frac{\text{Sum of obs}^n}{\text{total no. of obs}^n}$$
$$40 = \frac{x + (x+2) + (x+4) + (x+6) + (x+8)}{5}$$

$$40 \times 5 = 5x + 20$$

$$\frac{200 - 20}{5} = x \Rightarrow \frac{180}{5} \Rightarrow \underline{\underline{36}} \text{ Ans}$$

Note :-  $k$  के प्रथम  $n$  गुणकों का योगफल :-  
(sum)

$$\frac{k [n (n+1)]}{2}$$

Sum of first  $n$  multiples of  $k$  :-

Avg :-

$$\frac{\frac{k [n (n+1)]}{2}}{\text{Total no. of multiples}}$$

TYPE-5

Q.5. 7 के प्रथम 20 गुणजों का औसत = ?

What is the avg of first 20 multiples of 7 ?

Given

$$\begin{array}{l} k \Rightarrow 7 \\ n \Rightarrow 20 \end{array}$$

$$\text{Avg} = \frac{k [n(n+1)]}{2n}$$

$$\text{Avg} = \frac{7 [20 \times (20+1)]}{20}$$

$$\begin{aligned} \text{Avg} &= \frac{7 [20 \times 21]}{20} \\ &\Rightarrow \frac{7 \times 20 \times 21}{20} \times \frac{1}{20} \\ &\Rightarrow \frac{147}{2} \Rightarrow \boxed{73.5} \text{ Ans } \end{aligned}$$

### TYPE-6

Q.6. 5 क्रमागत संख्याओं का औसत 50 है। सबसे बड़ी संख्या और सबसे छोटी संख्या के गुणफल तथा चौथी संख्या और दूसरी सं. के गुणफल का अंतर = ?

The avg. of 5 consecutive numbers is 50. What is the diff<sup>n</sup> b/w the product of the largest & smallest no. to the product of fourth & second no. ?

5 consecutive numbers

- $x \Rightarrow 48$
- $x+1 \Rightarrow 49$
- $x+2 \Rightarrow 50$
- $x+3 \Rightarrow 51$
- $x+4 \Rightarrow 52$

$$\text{Avg} = \frac{x+(x+1)+(x+2)+(x+3)+(x+4)}{5}$$

↓

$$50 = \frac{5x+10}{5}$$

$$50 \times 5 = 5x + 10$$

$$\frac{250-10}{5} = x$$

$$\frac{240}{5} = x$$

$$\boxed{48 = x}$$

$$(52 \times 48) - (51 \times 49)$$

$$\text{Ans} \rightarrow \boxed{-3}$$

## TYPE-7

Q7. पाँच क्रमागत संख्याओं का औसत 10 है तो बीच वाली संख्या = ?

The avg of 5 consecutive no's is 10. then what will be the middle no. ?

$$\frac{x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + (x+4)}{5} = 10$$

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

$$5x+10 = 10 \times 5$$

$$5x = 50 - 10$$

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

$$\text{Mid no} \Rightarrow x+2$$

$$\downarrow$$
$$8+2$$

$\Downarrow$

Ans (10)

## TYPE-8

Q.8. 5 क्रमागत संख्याओं का औसत 100 है तो पहली संख्या  
क्या करे ?

The avg of 5 consecutive no is 100. find the first no. ?

$$\frac{x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + (x+4)}{5} = 100 \quad \leftarrow \begin{array}{l} \text{Avg} \\ \text{Avg} \end{array}$$

$$\frac{5x+10}{5} = 100$$

$$5x+10 = 500$$

$$5x = 490$$

$$x = 98$$

## TYPE-9

Q.9. 5 क्रमागत संख्याओं का औसत 100 है तो सबसे बड़ी संख्या तथा सबसे छोटी संख्या के वर्गों का अंतर = ?

The avg of 5 consecutive nos is 100. then the diff<sup>nc</sup> of the square of the largest & smallest no. will be ?

$$\frac{x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + (x+4)}{5} = 100$$

$$\begin{aligned} \text{largest NO} &\Rightarrow x+4 \Rightarrow 98+4 \\ &\quad \boxed{102} \\ \text{smallest NO} &\Rightarrow x \Rightarrow \boxed{98} \end{aligned}$$

$$\frac{5x+10}{5} = 100$$

$$5x+10 = 500$$

$$5x = 500 - 10$$

$$5x = 490$$

$$x = \frac{490}{5}$$

$$\boxed{x=98}$$

$$(102)^2 - (98)^2$$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$$(102)^2 - (98)^2 = (102+98)(102-98)$$

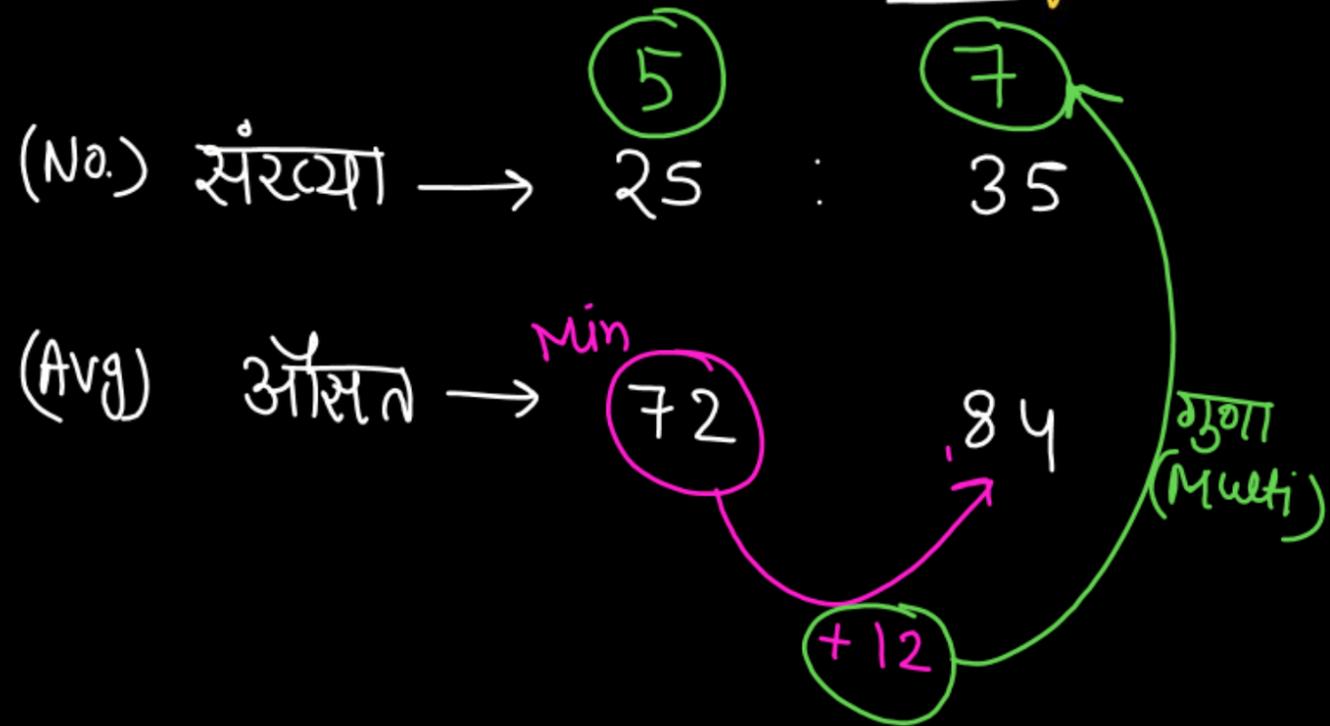
$$(200) \times (4) \Rightarrow \boxed{800}$$

Ans

Imp. \* TYPE-10

Q10. यदि 25 संख्याओं का औसत 72 है तथा अगले 35 संख्याओं का औसत 84 है तो सभी संख्याओं का औसत = ?

If avg of 25 numbers is 72, and next 35 numbers of avg is 84, then find the avg of all the numbers?



$$72 + \frac{(12 \times 7)}{5+7}$$

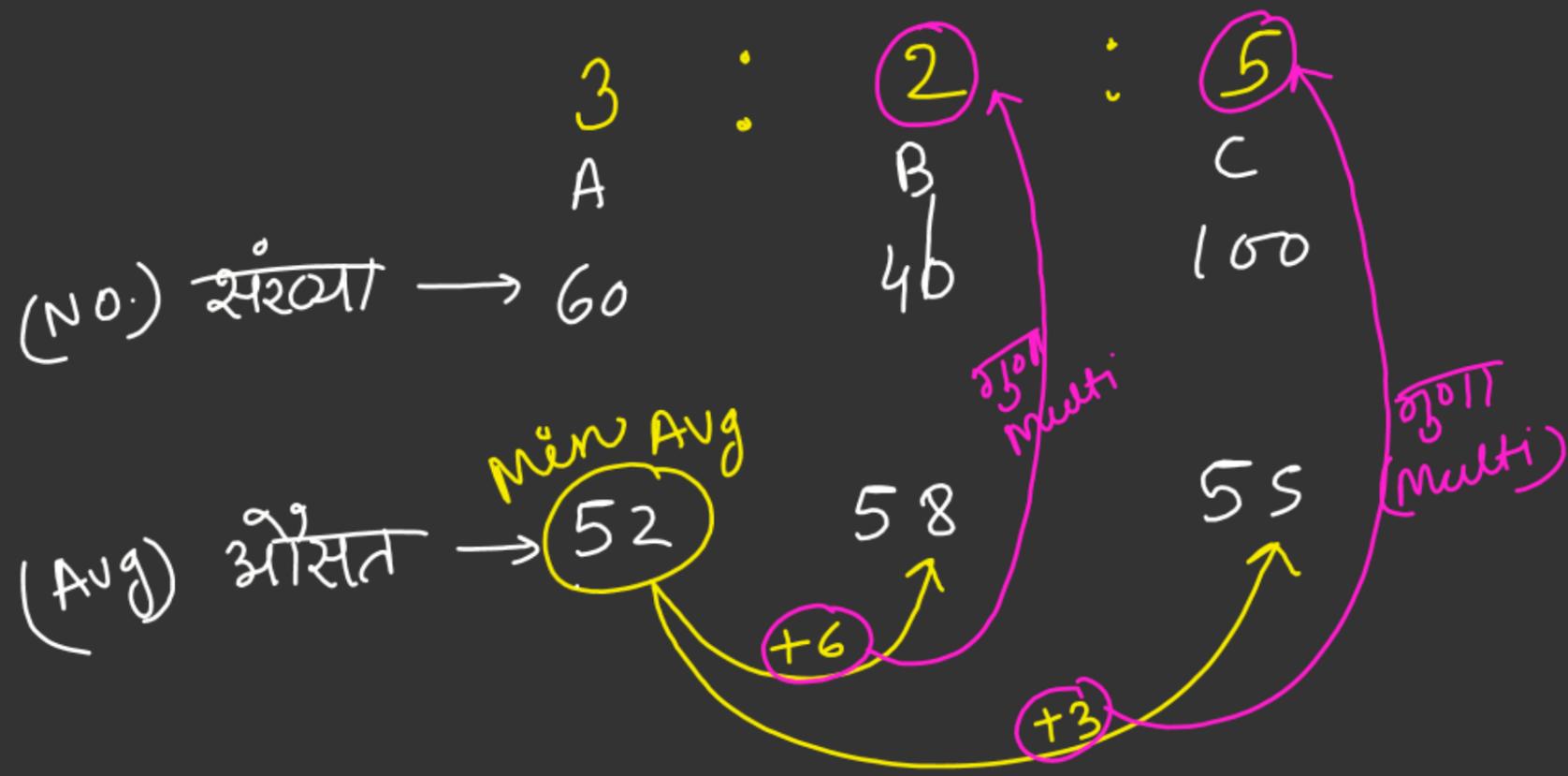
$$72 + \frac{84 \times 7}{12} \Rightarrow 72 + 7 = 79$$

सभी सं. का औसत  
Avg of all Nos

Imp TYPE-11

Q.11 एक कक्षा में 3 विभाग A, B तथा C हैं। जिनमें वृमश : 60, 40, और 100 छात्र हैं। जिनका औसत भार वृमश : 52 kg, 58 kg, तथा 55 kg है तो पूरी कक्षा का औसत भार = ?

In a class have 3 departments A, B & C. In which have 60, 40 100 Students respectively. & their avg weight are 52 kg, 58 kg and 55 kg respectively. So find overall avg weight of the class?



$$52 + \frac{(6 \times 2) + (3 \times 5)}{3 + 2 + 5}$$

$$52 + \frac{12 + 15}{10} \Rightarrow 52 + \frac{27}{10} \Rightarrow \frac{520 + 27}{10} \Rightarrow \frac{547}{10} \Rightarrow \boxed{54.7} \text{ Ans}$$

## TYPE-12

Q12. एक गाँव में पुरुषों एवं स्त्रियों की कुल जनसंख्या 72000 है।  
जिसमें पुरुष तथा स्त्री का अनुपात 3:2 है। यदि पुरुषों की  
औसत साक्षरता 82% है तथा महिलाओं की औसत साक्षरता 74% है  
तो पूरे गाँव की साक्षरता = ?

In a village have total population of male & female is 72000.  
In which ratio of male & female is 3:2. If Avg literacy  
of male is 82% & avg literacy of female is 74%.  
Then find the literacy of all over village ?

72,000



शरणाओं का Ratio →

गुणा (Multi)

Avg (im % form)



$$\frac{394}{5} \Rightarrow 78.8\% \text{ Ans}$$

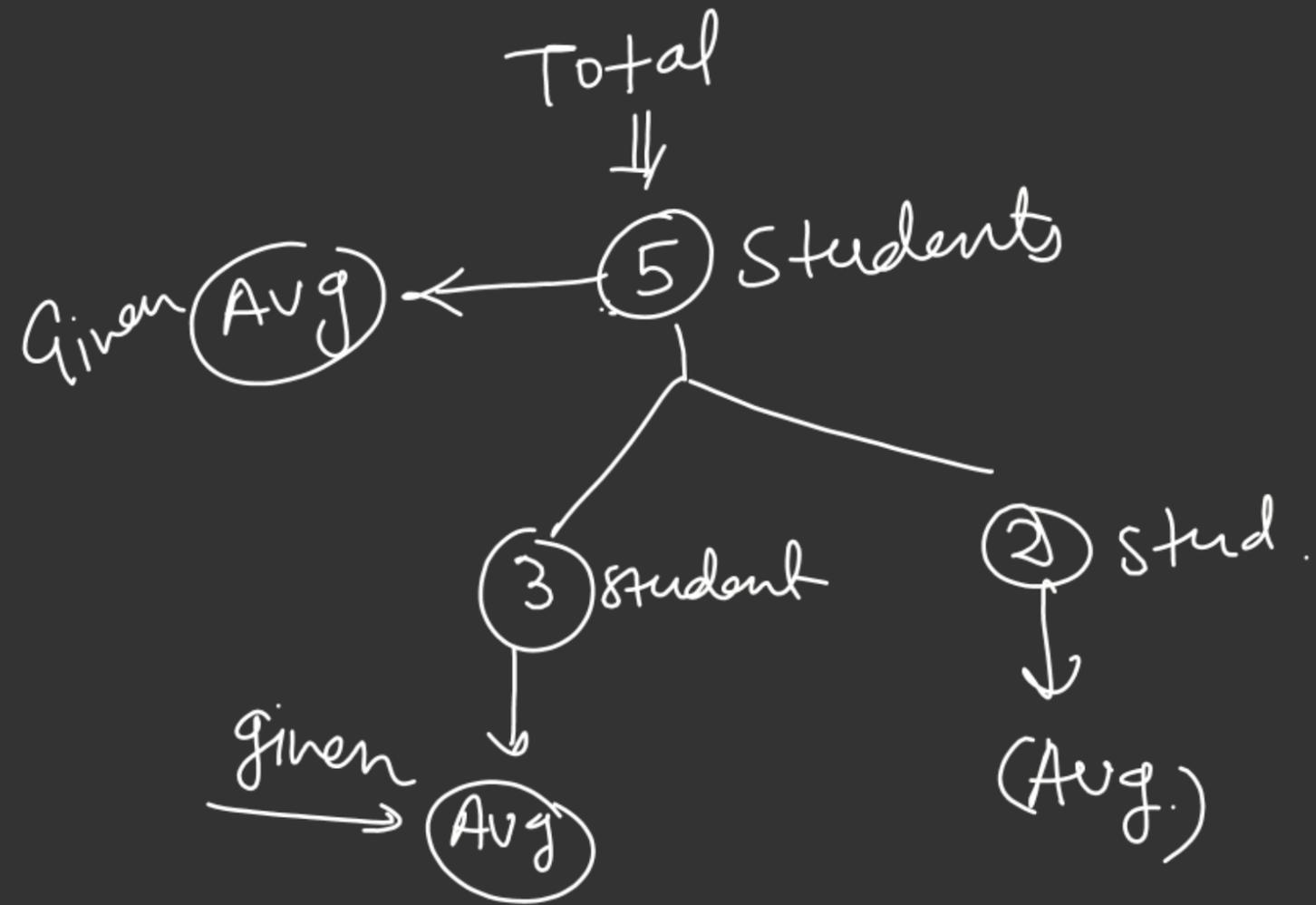
$$74 + \frac{(8 \times 3)}{3+2} \Rightarrow 74 + \frac{24}{5} \Rightarrow \frac{(74 \times 5) + 24}{5} \Rightarrow \frac{370 + 24}{5}$$

Imp.

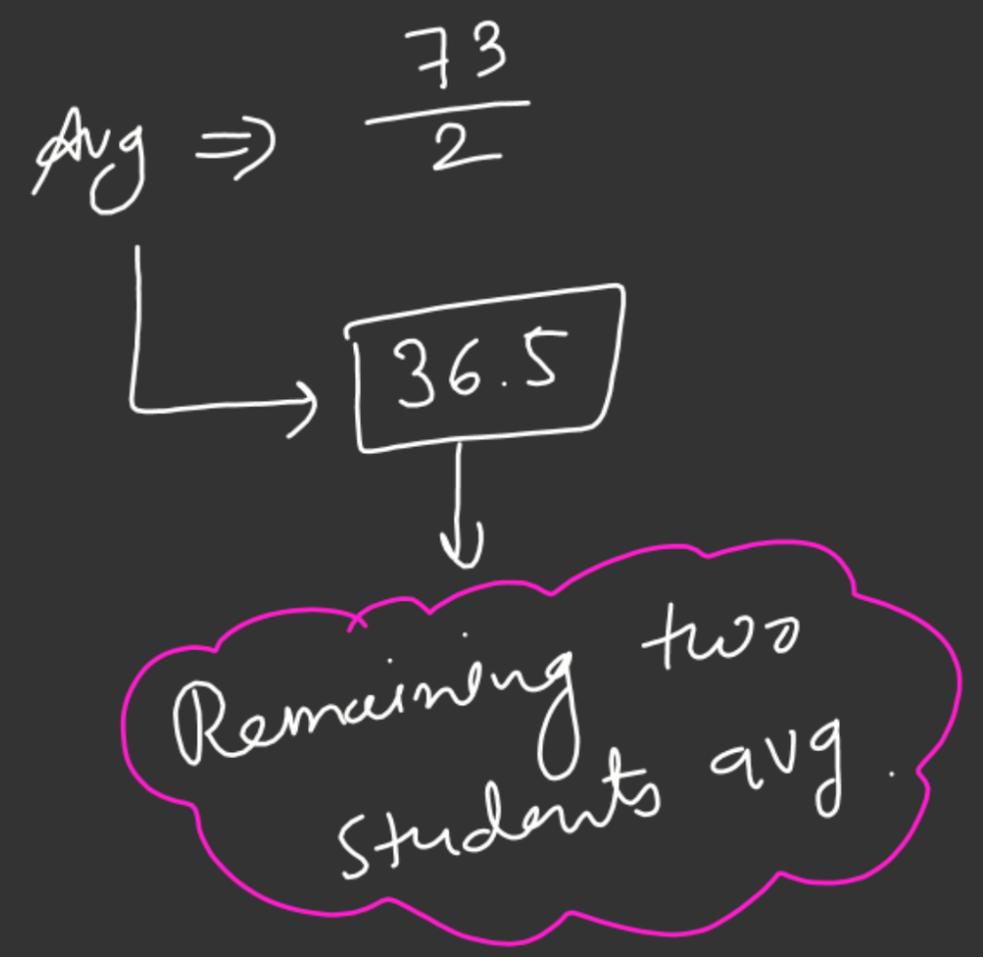
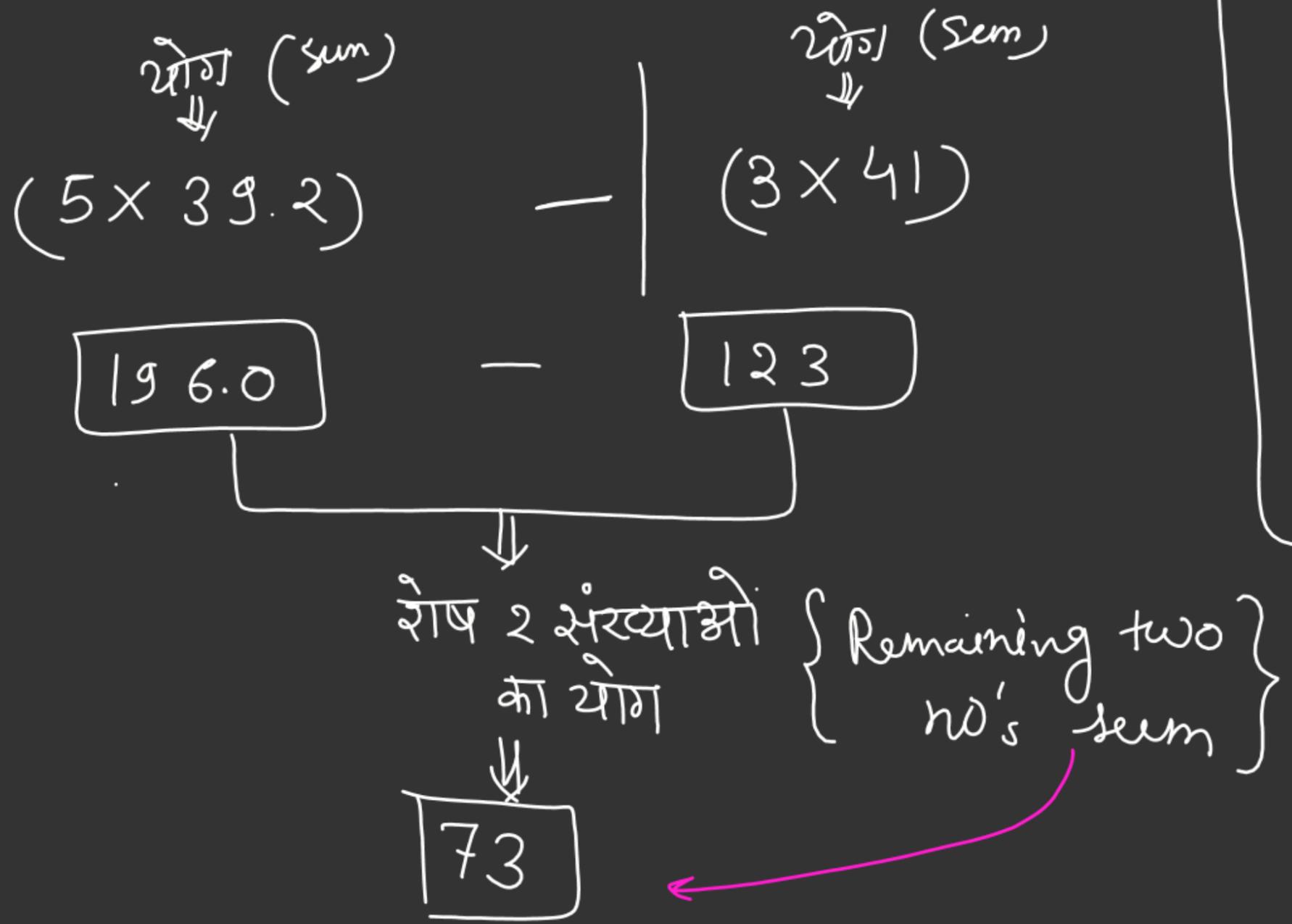
TYPE-13

Q.13. 5 छात्रों के प्राप्तांकों का औसत  $\rightarrow$  39.20 है। और उनमें से 3 के प्राप्तांकों का औसत 41 है। शेष 2 छात्रों के प्राप्तांकों का औसत = ?

The avg<sup>marks</sup> of 5 students in a class test is 39.20. & the avg<sup>marks</sup> of 3 of them is 41. what is the avg of remaining two students ?



\*  $\text{योग} = \text{औसत} \times \text{संख्या}$   
 $\text{Sum} = \text{Avg} \times \text{Numbers}$



Imp.

TYPE-14

Q.14. 9 संख्याओं का औसत 50 है। इनमें से पहली 5 संख्याओं का औसत 54 है। तथा अंतिम 3 संख्याओं का औसत 52 है। तो छठी संख्या का मान = ?

The avg of 9 numbers is 50. In which the avg of first 5 numbers is 54. & the avg of last 3 numbers is 52. find the value of 6<sup>th</sup> number ?

Total  $\Rightarrow$  9

first 5 data

last 3 data

given

given

?  
6<sup>th</sup> NO.  
बची हुई संख्या

$$(9 \times 50) - (5 \times 54) + (3 \times 52)$$
$$450 - (270 + 156)$$

$$\boxed{450 - 426}$$

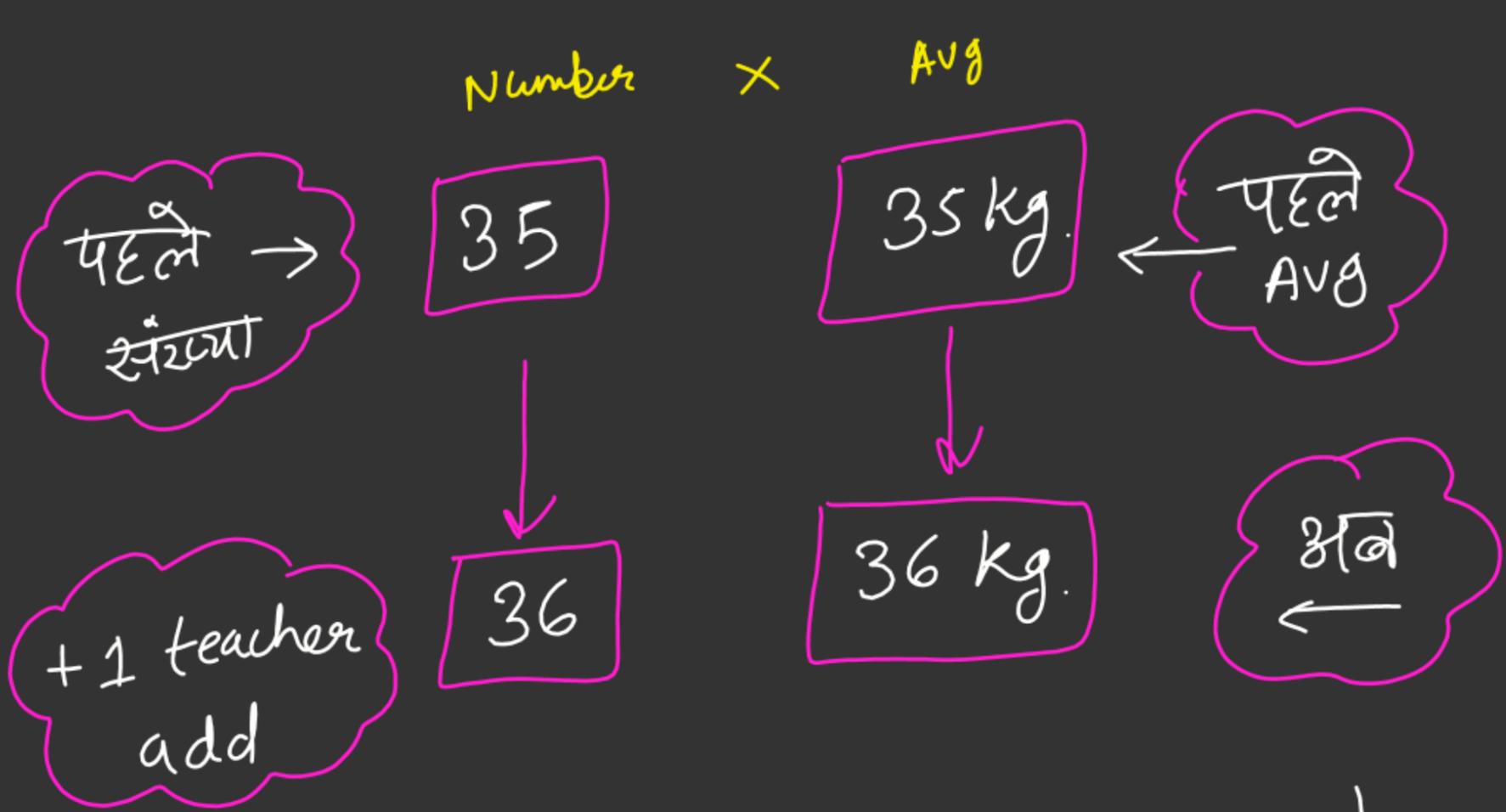
Ans  $\Rightarrow$  24

Imp.

TYPE-15

Q.15. 35 छात्रों का औसत वजन 35 kg है। यदि 1 शिक्षक को शामिल कर लिया जाए तो औसत वजन बढ़कर 36 kg हो जाता है तो शिक्षक का वजन = ?

The avg weight of 35 students is 35 kg. If one teacher is involve in it then the avg weight is increased by 36 kg. So find the weight of teacher ?



⇒ शेष (sum)

New ↓      Previous ↓

$$(36 \times 36) - (35 \times 35)$$

Teacher's Data

$$(36)^2 - (35)^2$$

$$a^2 - b^2 \Rightarrow (a+b)(a-b)$$

$$(36 + 35) \times (36 - 35)$$

$$71 \times 1$$

71      Ans

Imp

TYPE-16

Q.16. 5 संख्याओं का औसत 18 है। एक संख्या छोड़ देने पर औसत 16 हो जाता है। तो छोड़ी गई संख्या = ?

The avg. of 5 numbers is 18. If leaving out a number, then the avg become 16. So find that left number ?

(संख्या) \* (औसत)

= योग (Sum)

पहले →  
संख्या

5

18

पहले  
Avg



अब →

4

16

अब  
Avg

$$(5 \times 18) - (4 \times 16)$$



Left Number

$$90 - 64$$

26