

## AVERAGE

Q) The average of 5 consecutive numbers is 250. If the greatest and least numbers are replaced by '0', what will be the new average?

5 क्रमागत संख्याओं का औसत 250 है। यदि इनमें से सबसे बड़ी तथा सबसे छोटी संख्या को '0' से बदल दिया जाए, तो नया औसत ज्ञात कीजिए ?

$$\begin{array}{cccccc} \overset{\times}{248} & 249 & 250 & 251 & \overset{\times}{252} \\ \downarrow & & & & \downarrow \\ 0 & & & & 0 \end{array}$$

$$0 + 249 + 250 + 251 + 0$$

$$\text{औसत} = \frac{750}{5} = 150$$

### Type-V

Q) The average of 5 consecutive numbers is n. If the next three numbers are also included, the average of all the 8 numbers will be -

5 क्रमागत संख्याओं का औसत n है। यदि उनमें अगली 3 संख्याएँ भी शामिल कर ली जाएँ, तो सभी आठ संख्याओं का औसत होगा -

$$\text{Ex:- } 3, 4, \overset{\text{Avg}}{\boxed{5}}, 6, 7, 8, 9, 10$$

n

सभी 8 संख्याओं का औसत

$$\frac{3+10}{2} = \frac{13}{2} = 6.5$$

$$6.5 = 5 + 1.5$$

↓  
n + 1.5

- क्रमागत  $n$  संख्याओं का Average =  $A$   
अगली ' $m$ ' संख्या जोड़ने पर

सभी का औसत =  $\boxed{A + \frac{m}{2}}$

$$n + \frac{3}{2}$$

$$n + 1.5$$

- Q) The average of 50 consecutive natural numbers is  $x$ . What will be the new average when the next four natural numbers are also included?

50 क्रमागत प्राकृतिक संख्याओं का औसत  $x$  है। जब अगली चार प्राकृतिक संख्याओं को भी शामिल कर लिया जाए तो नया औसत क्या होगा ?

$$\text{Avg} = x + \frac{4}{2} \cdot 2$$

$$x + 2$$

- Q) The average of five consecutive odd numbers is  $m$ . If the next three odd numbers are also included, how much will the average increase?

पांच क्रमागत विषम संख्याओं का औसत  $m$  है। यदि अगली तीन विषम संख्याएं भी शामिल की जाती हैं, तो औसत में कितनी वृद्धि होगी ?

Ex:-

$5, 7, \boxed{9}, 11, 13, 15, 17, 19$   
↓  
 $m$

सभी 8 संख्याओं का औसत

$$\frac{5+19}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

$$12 = 9 + 3$$

$$\downarrow$$
  
 $m + 3 \rightarrow \text{वृद्धि} = 3$

- क्रमागत सम/विषम का औसत =  $m$   
अगली  $n$  सम/विषम संख्याओं को शामिल करने पर

$$\boxed{\text{नया औसत} = m+n}$$

Q) The average of 5 consecutive integers starting with 'm' is  $n$ . What will be the average of 6 consecutive integers starting with 'm+2'?

'm' से आरम्भ होने वाले 5 क्रमागत पूर्णकों का औसत  $n$  है।  
तो 'm+2' से आरम्भ होने वाले 6 क्रमागत पूर्णकों का औसत क्या है?

$$m, m+1, \overset{\text{Avg}}{\boxed{m+2}}, m+3, m+4$$

$\downarrow$   
 $n$

नयी Series

$$n, n+1, n+2, n+3, n+4, n+5$$

$$\text{औसत} = \frac{n+n+5}{2}$$

$$\frac{2n+5}{2}$$

Type-VI

\*  $8, 5, 7, 2, 8 \Rightarrow \text{Avg} = \frac{30}{5} = 6$

$\frac{\times 2}{16} \quad \frac{\times 2}{10} \quad \frac{\times 2}{14} \quad \frac{\times 2}{4} \quad \frac{\times 2}{16} \Rightarrow \frac{60}{5} = 12$

$\rightarrow \frac{+2}{10} \quad \frac{+2}{7} \quad \frac{+2}{9} \quad \frac{+2}{4} \quad \frac{+2}{10} \Rightarrow \frac{40}{5} = 8$

\*  $10, 15, 18, 12, 5 \Rightarrow \frac{60}{5} = 12$

$\frac{\times 3}{32} \quad \frac{\times 3}{47} \quad \frac{\times 3}{56} \quad \frac{\times 3}{38} \quad \frac{\times 3}{17}$

$\frac{+2}{32} \quad \frac{+2}{47} \quad \frac{+2}{56} \quad \frac{+2}{38} \quad \frac{+2}{17}$

$\text{Avg} = \frac{140}{5} = 28$

$\downarrow$   
 $12 \times 3 + 2 = 38$



#  $n$  संख्याओं का औसत  $= m$

• दी गई ' $n$ ' संख्याओं में प्रत्येक संख्या में अगर कुछ की mathematical operation  $(+, -, \times, \div)$  किया जाता है तो औसत में भी वही operation apply हो जाता है।

• Change in given series of numbers equals to change in average of that series.

Q) Average of eight numbers is 12. If each number is increased by 2, then average of new numbers is:

आठ संख्याओं का औसत 12 है। यदि प्रत्येक संख्या में 2 की वृद्धि कर दी जाए, तो नई संख्याओं का औसत है:

प्रत्येक Number  $= +2$

नया Average  $= \frac{12+2}{1}$   
14

Q) The average of 19 numbers is 31. What should be added to each number so that the average of all numbers becomes 39?

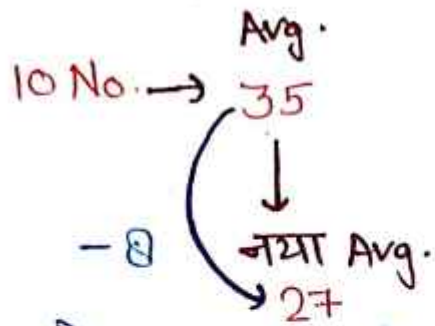
19 संख्याओं का औसत 31 है प्रत्येक संख्या में क्या जोड़ा जाए कि सभी संख्याओं का औसत 39 हो जाए?

19 No.  $\rightarrow$  Avg 31  
 $\downarrow$   
+8 नया Avg. 39

प्रत्येक संख्या में 8 की वृद्धि होगी।

Q) The average of 10 numbers is 35. What should be subtracted from each number so that the average of the new set of numbers becomes 27?

10 संख्याओं का औसत 35 है प्रत्येक संख्या में क्या घटा दिया जाए कि संख्याओं के नए समुच्चय का औसत 27 हो जाए -



प्रत्येक 10 संख्याओं में 8 की कमी हुई है।

Q) The average of  $n$  numbers is 45. If each of 60% of the numbers is increased by 5 and each of the remaining numbers is decreased by 10, then what is the average of the numbers thus obtained?

$n$  संख्याओं का औसत 45 है। यदि 60% संख्याओं में से प्रत्येक में 5 की वृद्धि की जाती है और शेष संख्याओं में से प्रत्येक में 10 की कमी की जाती है, तो इस प्रकार प्राप्त संख्याओं का औसत क्या है?

$$60\% = \frac{3}{5} \rightarrow \text{Total No.}$$

$$\text{कुल वृद्धि} = 3 \times 5 = +15$$

$$\text{शेष संख्या} = 5 - 3 = 2$$

$$\text{कुल कमी} = 2 \times 10 = -20$$

$$\begin{aligned} \text{कुल प्रभाव} &= +15 - 20 \\ &= -5 \end{aligned}$$

$$\text{औसत में प्रभाव} = \frac{-5}{5} = -1$$

$$\text{नया औसत} = 45 - 1 = 44$$

**II<sup>nd</sup> Method**

$$\begin{array}{rcl} n \rightarrow 45 & & \\ \text{60\%} : 40\% & \text{Total} & \\ 3 : 2 & = & (5) \\ \times 5 & & \times 10 \\ +15 & & -20 \end{array}$$

$$+15 - 20 = -5$$

$$\text{Avg में प्रभाव} = \frac{-5}{5} = -1$$

$$\text{New Avg} = 45 - 1 = 44$$



- Q) The average of  $n$  numbers is 58. If each of 65% of the numbers is increased by 16 and each of the remaining numbers is decreased by 9, then the new average of the numbers:
- N संख्याओं का औसत 58 है। यदि 65% संख्याओं में से प्रत्येक 16 की वृद्धि की जाए और शेष संख्याओं में से प्रत्येक में 9 की कमी की जाए, तो संख्याओं का नया औसत है।

$$\begin{array}{rcl}
 \text{65\%} & : & \text{35\%} \quad \text{Total} \\
 13 & : & 7 = 20 \\
 \times 16 & & \times 9 \\
 \hline
 +208 & & -63 \\
 \hline
 & & +208 - 63 \\
 & & +145 \\
 \text{Avg में प्रभाव} & = & \frac{145}{20} = 7.25 \\
 & & 10
 \end{array}$$

$$\text{नया Avg} = 58 + 7.25 = 65.25$$

### Type-VII

- Q) The average age of 35 students in a class is 15 years. When the age of the teacher is also included, the average age increases by one year. Find the age of the teacher.
- एक कक्षा के 35 विद्यार्थियों की औसत आयु 15 वर्ष है। जब शिक्षक की आयु को भी शामिल कर लिया जाता है, तो औसत आयु एक वर्ष बढ़ जाती है। शिक्षक की आयु ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned}
 \text{कुल वृद्धि} &= 36 \times 1 \\
 &= +36 \\
 \text{शिक्षक} &= 15 + 36 \\
 &= 51
 \end{aligned}$$

### Basic

$$\begin{aligned}
 35 \times 15 + T &= 36 \times 16 \\
 T &= 51
 \end{aligned}$$

1. Consider a sequence of seven consecutive numbers. If the average of the first five numbers is 'z', find the average of the last three numbers.

सात क्रमागत संख्याओं के एक अनुक्रम पर विचार कीजिए। यदि पहली पांच संख्याओं का औसत 'z' है, तो अंतिम तीन संख्याओं का औसत ज्ञात कीजिए।

(a)  $z + 3$

(b)  $z + 5$

(c)  $z + 1$

(d)  $z + 7$

2. The average of 3 consecutive natural numbers (which are in ascending order) is K. If two more consecutive numbers immediately following the first set of numbers are included in it, then find the new average obtained.

3 क्रमागत प्राकृत संख्याओं का औसत (जो आरोही क्रम में हैं) K है। यदि संख्याओं के पहले समूह के तुरंत बाद की दो और क्रमागत संख्याओं को इसमें शामिल कर लिया जाए, तो प्राप्त होने वाला नया औसत ज्ञात कीजिए।

(a)  $\frac{2K + 1}{2}$

(b)  $K + 1$

(c)  $K + 2$

(d)  $2K - 1$

3. Average of eight numbers is 15. If each number is increased by 3, then average of new numbers is:

आठ संख्याओं का औसत 15 है। यदि प्रत्येक संख्या में 3 की वृद्धि कर दी जाए, तो नई संख्याओं का औसत है:

(A) 13

(B) 12

(C) 15

(D) 18

4. Average of 9 numbers is 21. If each number is increased by 5, then average of new numbers is:

9 संख्याओं का औसत 21 है। यदि प्रत्येक संख्या में 5 की वृद्धि कर दी जाए, तो नई संख्याओं का औसत

(A) 13

(B) 12

(C) 15

(D) 26

5. The average of 19 numbers is 28. What should be added to each number so that the average of all numbers becomes 34?

19 संख्याओं का औसत 28 है प्रत्येक संख्या में क्या जोड़ा जाए कि सभी संख्याओं का औसत 34 हो जाए?

(a) 8

(b) 6

(c) 7

(d) इनमें से कोई नहीं

6. The average of 13 numbers is 41. What should be subtracted from each number so that the average of the new set of numbers becomes 35?

13 संख्याओं का औसत 41 है प्रत्येक संख्या में क्या घटा दिया जाए की संख्याओं के नए समुच्चय का औसत 35 हो जाए-

(A) 11

(B) 8

(C) 6

(D) इनमें से कोई नहीं

7. The average height of 5 boys in a group is 175 cm. A sixth boy joined the group and now the average height of all the boys in the group increased by one cm. Find the height of the sixth boy.

एक समूह में 5 लड़कों की औसत ऊंचाई 175 सेमी. है। एक छठा लड़का उस समूह में शामिल हो गया और अब समूह में सभी लड़कों की औसत ऊंचाई एक सेमी. बढ़ गई। छठे लड़के की ऊंचाई ज्ञात कीजिए।

(a) 175 सेमी.

(b) 179 सेमी.

(c) 180 सेमी.

(d) 181 सेमी.

8. The average of 6 numbers is 16. If one of the numbers is excluded from the calculation, the average of the remaining numbers is 17. Find the excluded number.

6 संख्याओं का औसत 16 है। यदि उनमें से एक संख्या को गणना से निकाल दिया जाता है, तो शेष संख्याओं का औसत 17 प्राप्त होता है। निकाली गई संख्या ज्ञात कीजिए।

(a) 13

(b) 12

(c) 10

(d) 11

9. The set A contains the integers 27, 28, 30, 32 and 33. If integer K is included in the set, the average of A will increase by 30 percent. What is the value of integer K?

सेट A में 27, 28, 30, 32 और 33 पूर्णांक हैं। यदि पूर्णांक K को सेट में सम्मिलित किया जाता है, तो A के औसत में 30 प्रतिशत वृद्धि होगी। पूर्णांक K का मान क्या है ?

(a) 68

(b) 79

(c) 84

(d) 92



10. The average of five numbers is 7. If three new numbers are added, the new average becomes 8.5. What is the average of those three new numbers?

पांच संख्याओं का औसत 7 है। यदि तीन नई संख्याएं जोड़ी जाएं, तो नया औसत 8.5 हो जाता है। उन तीनों नई संख्याओं का औसत कितना है ?

- (a) 9
- (b) 10.5
- (c) 11
- (d) 11.5

## ANSWER SHEET

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

Sol. 1

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

प्रथम 5 संख्याओं का औसत  $(z) \Rightarrow \frac{1+2+3+4+5}{5}$

$$\Rightarrow \frac{15}{5}$$

$$\boxed{z = 3}$$

अन्तिम तीन संख्याओं का औसत

$$\Rightarrow \frac{5+6+7}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{18}{3} \Rightarrow 6$$

$$\boxed{z + 3}$$

Sol. 2

$$k-1 \quad \boxed{k} \quad \underline{k+1} \quad k+2, k+3$$

$$\boxed{\text{औसत} \Rightarrow k+2}$$

Sol. 3

8 संख्याओं का औसत  $\Rightarrow 15$

प्रत्येक  $+3$

$$\text{औसत} \Rightarrow 15+3$$

$$\boxed{\Rightarrow 18}$$

Sol. 4

9 संख्याओं का औसत  $\Rightarrow 21$

प्रत्येक में  $\Rightarrow +5$

$$\Rightarrow 21+5$$

$$\boxed{\Rightarrow 26}$$

Sol. 5

$$\begin{array}{r} \text{Avg} \\ 19 \longrightarrow 28 \\ +6 \quad \left( \begin{array}{l} | \\ | \end{array} \right. \\ \hline 34 \end{array}$$

प्रत्येक में 6 की ~~बढ़~~ होगी

Sol. 6

$$\begin{array}{r} \text{Avg} \\ 13 \longrightarrow 41 \\ -6 \quad \left( \begin{array}{l} | \\ | \end{array} \right. \\ \hline 35 \end{array}$$

प्रत्येक में 6 की कमी होगी

Sol. 7

5 लडक़ों की कुल उंचाई

$$\Rightarrow 5 \times 175 \Rightarrow 875$$

कुल 6 की उंचाई  $\Rightarrow 6 \times 176$

$$\Rightarrow 1056$$

है लडक़ों की उंचाई  $\Rightarrow$

$$1056 - 875$$

$$\boxed{\Rightarrow 181 \text{ cm}}$$

Sol. 8

$$6 \times 16 \Rightarrow 96$$

$$5 \times 17 \Rightarrow 85$$

निकाली गई संख्या

$$\Rightarrow 96 - 85$$

$$\boxed{\Rightarrow 11}$$

Sol. 9

$$A \text{ का औसत} \Rightarrow \frac{27+28+30+32+33}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{150}{5}$$

$$\boxed{\Rightarrow 30}$$

$$30\% \text{ की वृद्धि} \Rightarrow \frac{30 \times 130}{100}$$

$$\Rightarrow 39$$

औसत A में K को शामिल

$$\text{करने पर} \Rightarrow 150 + K = 39 \times 6$$

$$K = 234 - 150$$

$$\boxed{K = 84}$$

Sol. 10

$$5 \times 7 \Rightarrow 35$$

$$8 \times 8.5 \Rightarrow 68$$

तीन गई संख्याओं का औसत

$$\Rightarrow \frac{68-35}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{33}{3}$$

$$\boxed{\Rightarrow 11}$$