

AVERAGE

Q) The average of 41 consecutive odd numbers is 49. What is the largest number?

41 लगातार विषम संख्या का औसत 49 है। सबसे बड़ी संख्या क्या है ?

$$\begin{array}{c}
 \xleftarrow{20 \text{ संख्या}} \quad \text{49} \quad \xrightarrow{20 \text{ संख्या}} \\
 \begin{array}{r}
 49 \\
 -40 \\
 \hline
 9
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 20 \times 2 \\
 = 40
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 20 \times 2 \\
 = 40
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 49 \\
 40 \\
 \hline
 89
 \end{array}
 \end{array}$$

Q) The sum of the three consecutive even numbers is 44 more than the average of these numbers. Which of the following is the third largest of these numbers?

तीन लगातार सम संख्याओं का योग इन संख्याओं के औसत से 44 अधिक है। निम्नलिखित में से कौन सी संख्या इनमें से तीसरी सबसे बड़ी संख्या है ?

$$\text{योग} = A$$

$$\text{औसत} = \frac{A}{3}$$

$$A - \frac{A}{3} = 44$$

$$\frac{2A}{3} = 44 \quad 22$$

$$\boxed{A = 66} \text{ — योग}$$

$$a + a + 2 + a + 4 = 66$$

$$3a + 6 = 66$$

$$3a = 60$$

$$\boxed{a = 20}$$

$$\textcircled{20}, 22, 24$$

Q) The sum of three consecutive even numbers is 48 more than the average of these three number. The smallest of these three numbers is -

तीन क्रमागत सम संख्याओं का जोड़ इन तीनों के औसत से 48 अधिक है। इन तीनों संख्याओं में से सबसे छोटी संख्या बताइए?

$$a, \boxed{a+2}, a+4$$

Avg.

$$\text{योग} = 3a+6$$

$$3a+6-(a+2)=48$$

$$3a+6-a-2=48$$

$$2a+4=48$$

$$2a=44$$

$$a = \frac{44}{2} = 22$$

$$\boxed{22}, 24, 26$$

Smallest No.

Q) There are six consecutive odd numbers. The difference between the square of the average of the last three numbers and the first three numbers is 288. What is the last odd number?

छह क्रमागत विषम संख्याएँ हैं। अंतिम तीन संख्याओं और पहली तीन संख्याओं के औसत के वर्ग के बीच का अंतर 288 है। अंतिम विषम संख्या क्या है?

$$\boxed{a} \quad \boxed{a+2} \quad a+4$$

$$\text{औसत} = a+2$$

$$a+6 \quad \boxed{a+8} \quad a+10$$

$$\text{औसत} = a+8$$

$$(a+8)^2 - (a+2)^2 = 288$$

$$(a+8+a+2)(a+8-a-2) = 288$$

$$(2a+10) \times 6 = 288$$

$$2a = 38$$

$$a = \frac{38}{2} \text{ (19)}$$

अंतिम Odd No.

$$a + 10$$

$$19 + 10 = 29$$

- Q) The average of squares of four consecutive even natural numbers is 126. Find the average of 8 times the largest number and 5 times the smallest number.

चार क्रमागत सम प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का औसत 126 है। सबसे बड़ी संख्या के 8 गुने और सबसे छोटी संख्या के 5 गुने का औसत ज्ञात करें

$$(a-2), a, a+2, a+4$$

$$\text{औसत} = 126$$

$$\text{योग} = 4 \times 126 = 504$$

$$(a-2)^2 + a^2 + (a+2)^2 + (a+4)^2$$

$$a^2 + 4 - 4a + a^2 + a^2 + 4 + 4a + a^2 + 16 + 8a = 504$$

$$4a^2 + 24 + 8a = 504$$

$$4a^2 + 8a = 504 - 24 = 480$$

$$4(a^2 + 2a) = 480 \quad | \quad 20$$

$$a = 10 \quad a^2 + 2a = 120$$

$$a = 10 \quad 10^2 + 10 \times 2$$

$$120$$

$$14 \times 8 = 112$$

$$8 \times 5 = 40$$

$$\text{Avg} = \frac{112 + 40}{2} = \frac{152}{2} = 76$$

- Q) The average of the squares of five consecutive odd natural numbers is 233. Find the average of the largest number and the smallest number

पाँच क्रमागत विषम प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का औसत 233 है। सबसे बड़ी संख्या और सबसे छोटी संख्या का औसत ज्ञात करें।

$$\overset{(11)}{a-4}, a-2, a, a+2, \overset{(19)}{a+4}$$

योग - 233×5
1165

$$(a-4)^2 + (a-2)^2 + a^2 + (a+2)^2 + (a+4)^2$$

$$a^2 + 16 - 8a + a^2 + 4 - 4a + a^2 + a^2 + 4 + 4a + a^2 + 16 + 8a = 1165$$

$$5a^2 + 40 = 1165$$

$$5a^2 = 1165 - 40 = 1125$$

$$a^2 = \frac{1125}{5} = 225$$

$$a = \sqrt{225} = 15$$

$$\frac{11+19}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

Q) If a, b, c, d, e are five consecutive odd numbers, their average is -

यदि a, b, c, d, e पाँच क्रमागत विषम संख्याएँ हैं, तो उनका औसत है

$$a, b, \boxed{c}, d, e$$

↓ Avg

$$5, 7, \boxed{9}, 11, 13$$

a) $5(a+4)$ $5 \times 9 = 45$

b) $\frac{abcde}{5}$

c) $5(a+b+c+d+e)$

d) None of these

IInd Method

$$a, b, \boxed{c}, d, e$$

+2 +2
+4 ↓ Avg

$$\boxed{a+4=c}$$

Q) Let a, b, c, d, e, f, g be consecutive even numbers and j, k, l, m, n be consecutive odd numbers. What is the average of all the numbers?

मान लीजिए कि a, b, c, d, e, f, g लगातार सम संख्याएँ हैं और j, k, l, m, n लगातार विषम संख्याएँ हैं। सभी संख्याओं का औसत क्या है?

a, b, c, d e, f, g
 \downarrow
 Avg

योग = $d \times 7 = 7d$

J, k, l m, n
 \downarrow
 Avg.

योग = $l \times 5 = 5l$
 कुल योग = $7d + 5l$

$\text{औसत} = \frac{7d + 5l}{12}$

→ Total Numbers.

a) $\frac{3(a+n)}{2}$

b) $\frac{5l+7d}{4}$

c) $\frac{a+b+m+n}{4}$

d) None of the above

- Q) There are 4 consecutive odd numbers (x_1, x_2, x_3 and x_4) and three consecutive even numbers (y_1, y_2 and y_3). The average of the odd numbers is 6 less than the average of the even numbers. If the sum of the three even numbers is 16 less than the sum of the four odd numbers, what is the average of x_1, x_2, x_3 and x_4 ?
- 4 लगातार विषम संख्याएँ (x_1, x_2, x_3 , और x_4) और तीन लगातार सम संख्याएँ (y_1, y_2 और y_3) हैं। विषम संख्याओं का औसत सम संख्याओं के औसत से 6 कम है। यदि तीन सम संख्याओं का योग चार विषम संख्याओं के योग से 16 कम है, तो x_1, x_2, x_3 और x_4 का औसत क्या है?

<u>odd</u> x_1, x_2, x_3, x_4	योग	औसत
	A	$\frac{A}{4}$
<u>even</u> y_1, y_2, y_3	B	$\frac{B}{3}$

$\frac{B}{3} - \frac{A}{4} = 6$ — ①

$A - B = 16$ — ②

$B = A - 16$

$\frac{A-16}{3} - \frac{A}{4} = 6$

$$\frac{A}{3} - \frac{16}{3} - \frac{A}{4} = 6$$

$$\frac{A}{12} = 6 + \frac{16}{3}$$

$$\frac{A}{\cancel{4}12} = \frac{34}{\cancel{3}}$$

$$\frac{A}{4} = 34$$

1. A grocer has a sale of ₹ 6535, ₹7027, ₹6955, ₹ 7330 and ₹ 6362 for 5 consecutive months. How much sale should he have in the sixth month so that he gets an average sale of ₹ 6600? (in ₹)

5 क्रमागत महीनों में एक पंसारी की ₹ 6535, ₹ 7027, ₹ 6955, ₹ 7330 और ₹ 6362 की बिक्री होती है। ₹ 6600 की औसत बिक्री प्राप्त करने के लिए उसके द्वारा छठे महीने में कितने की बिक्री की जानी चाहिए? (₹ में)

(a) 5385

(b) 5387

(c) 5389

(d) 5391

2. The average of five consecutive even numbers is 66. Find the difference between the highest and the lowest numbers.

पांच क्रमागत सम संख्याओं का औसत 66 है। उच्चतम और निम्नतम संख्याओं के बीच का अंतर ज्ञात कीजिए।

(a) 6

(b) 10

(c) 8

(d) 4

3. The average of the squares of four consecutive odd natural numbers is 201. The average of 7 times of the largest number

and 3 times of the smallest number is:

चार क्रमागत विषम प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का औसत 201 है। इनमें से सबसे बड़ी संख्या के 7 गुने और सबसे छोटी संख्या के 3 गुने का औसत ज्ञात करें।

(a) 72

(b) 78

(c) 76

(d) 66

4. Average of 6 consecutive even numbers is 35. What will be the sum of smallest and largest even number among these 6 numbers?

6 क्रमागत सम संख्याओं का औसत 35 है। इन 6 संख्याओं में से सबसे छोटी और सबसे बड़ी सम संख्या का योग क्या होगा ?

(a) 66

(b) 70

(c) 68

(d) 72

5. Find the average of the cubes of the first five natural numbers. प्रथम पांच प्राकृत संख्याओं के घनों का औसत ज्ञात कीजिए?

(a) 50

(b) 40

(c) 35

(d) 45

6. The average of five consecutive odd numbers is m. If the next three odd numbers are

also included, then what is the increase in the average?

पाँच क्रमागत विषम संख्याओं का औसत m है। यदि अगली तीन विषम संख्याएँ भी शामिल की जाती है तो औसत में

कितनी वृद्धि होगी ?

- (a) 3
- (b) 0
- (c) 17
- (d) 8

7. The average of five consecutive even numbers is M . If the next five even numbers are also included, the average of ten numbers will be?

पाँच क्रमागत सम संख्याओं का औसत M है। यदि अगली पाँच सम संख्याएँ भी शामिल कर ली जाती है, तो दस संख्याओं का औसत क्या होगा?

- (a) $M + 5$
- (b) 11
- (c) 10
- (d) $M + 10$

8. The average of seven consecutive odd numbers (in increasing order) is k . If the four consecutive next four odd numbers are included, then the average of all the numbers is:

सात क्रमागत विषम संख्याओं का औसत (बढ़ते क्रम में) k है। यदि अगली चार क्रमागत विषम संख्याओं को शामिल कर लिया जाए, तो सभी संख्याओं का औसत है:

- (a) $k + 2$
- (b) $k + 7$
- (c) $k + 4$
- (d) $k + 3$

ANSWER SHEET

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

Sol. 1

5 माह की बिक्री

$$6535 + 7027 + 6955 + 7330 + 6862$$

$$\Rightarrow 34209$$

6 माह की कुल बिक्री $\Rightarrow 8 \times 6600$

$$\Rightarrow 39600$$

6वें माह की बिक्री $\Rightarrow 39600 - 34209$

$$\Rightarrow 5391$$

Sol. 2

$$62, 64, \boxed{66}, 68, 70$$

$$\text{अंतर} \Rightarrow 8$$

$$\Rightarrow 8$$

Sol. 3

$$x^2 + (x+2)^2 + (x+4)^2 + (x+6)^2 \Rightarrow 804$$

$$x^2 + x^2 + 4x + 4x + x^2 + 16 + 8x + x^2 + 36 + 12x \Rightarrow 804$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 24x + 56 = 804$$

$$\begin{aligned} 804 - 56 \\ \Rightarrow 748 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x - 187 = 0$$

$$x^2 + 17x - 11x - 187 = 0$$

$$(x+17)(x-11) = 0$$

$$x \Rightarrow 11$$

$$11, 13, 15, 17$$

$$\times 3 \quad \times 7$$

$$33 + 119$$

$$\text{औसत} \Rightarrow \frac{119 + 33}{2} \Rightarrow 76$$

Sol. 4

$$30, 32, 34, \boxed{35}, 36, 38, 40$$

$$\Rightarrow 30 + 40$$

$$\Rightarrow 70$$

Sol. 5

$$\Rightarrow \frac{n(n+1)^2}{4}$$

$$\text{औसत} \Rightarrow \frac{5(5+1)^2}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{5 \times 36}{4}$$

$$\Rightarrow 45$$

Sol. 6

5 क्रमागत विषम संख्याओं का औसत $\Rightarrow m$

3 संख्याएँ और जोड़ने पर $m+3$
पर

Note

सम और विषम संख्याओं में अंतर

हम कुछ संख्याएँ जोड़ते हैं

तो औसत भी उतना ही बढ़ जाता है

Sol. 7

5 क्रमागत विषम संख्याओं का औसत $\Rightarrow m$

5 संख्याएँ जोड़ने पर $= m+5$

Sol. 8

7 विषम क्रमागत संख्याओं का औसत $\Rightarrow k$

अगली 4 क्रमागत विषम संख्या जोड़ी

पर $k+4$