

click here solankimaths.com

→ इस प्रश्नावली में हम समान्तर श्रेणी का n वाँ पद ज्ञात करेंगे।

समान्तर श्रेणी का n वाँ पद - हम जानते हैं कि समान्तर श्रेणी में प्रत्येक पद में सार्वअन्तर d जुड़कर अगली संख्या आती है तो -

समान्तर श्रेणी = $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$

यदि प्रथम पद a तथा सार्वअन्तर d है तो समान्तर श्रेणी का

प्रथम पद $a_1 = a$

द्वितीय पद $a_2 = a + d = a + d$

तृतीय पद $a_3 = (a + d) + d = a + 2d$

चतुर्थ पद $a_4 = (a + 2d) + d = a + 3d$

·
·
·
·
·

n वाँ पद $a_n = a + (n-1)d$

समान्तर श्रेणी का n वाँ पद ज्ञात करने का सूत्र -

$$a_n = a + (n - 1)d$$

कक्षा 10 गणित प्रश्नावली 5.2 समाधान

प्रश्न 1. निम्नलिखित सारणी में रिक्त स्थानों को भरिए, जहाँ A.P. का प्रथम पद a , सार्वअन्तर d और n वाँ पद a_n है :

	a	d	n	a_n
(i)	7	3	8	.....
(ii)	-18	.....	10	0
(iii)	.....	-3	18	-5
(iv)	-18.9	2.5	.....	3.6
(v)	3.5	0	105	.....

click here solankimaths.com

हल :- (i) प्रथम पद $a = 7$

सार्वअन्तर $d = 3$

$n = 8, a_8 = ?$

समान्तर श्रेणी का n वाँ पद

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$a_8 = a + (8-1)d$$

$$a_8 = a + 7d$$

$$a_8 = 7 + 7(3)$$

$$a_8 = 7 + 21$$

$$\mathbf{a_8 = 28}$$

(ii) प्रथम पद $a = -18$

सार्वअन्तर $d = ?$

$n = 10, a_n = 0$

समान्तर श्रेणी का n वाँ पद

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$0 = -18 + (10-1)d$$

$$0 = -18 + 9d$$

$$18 = 9d$$

$$d = \frac{18}{9} = 2$$

$$\mathbf{\text{सार्वअन्तर } d = 2}$$

(iii) प्रथम पद $a = ?$

सार्वअन्तर $d = -3$

$n = 18, a_n = -5$

समान्तर श्रेणी का n वाँ पद

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$-5 = a + (18-1)(-3)$$

$$-5 = a + 17(-3)$$

$$-5 = a - 51$$

$$51 - 5 = a$$

$$\mathbf{\text{प्रथम पद } a = 46}$$

(iv) प्रथम पद $a = -18.9$

सार्वअन्तर $d = 2.5$

$n = ?, a_n = 3.6$

समान्तर श्रेणी का n वाँ पद

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$3.6 = -18.9 + (n-1)2.5$$

$$3.6 + 18.9 = (n-1)2.5$$

$$22.5 = (n-1)2.5$$

$$n-1 = \frac{22.5}{2.5} = 9$$

$$n - 1 = 9$$

$$n = 9 + 1$$

$$\mathbf{n = 10}$$

(v) प्रथम पद $a = 3.5$

सार्वअन्तर $d = 0$

$n = 105, a_n = ?$

समान्तर श्रेणी का n वाँ पद

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$a_n = 3.5 + (105-1)0$$

$$a_n = 3.5 + 104 \times 0$$

$$a_n = 3.5 + 0$$

$$\mathbf{a_{105} = 3.5}$$

प्रश्न 2. निम्नलिखित में सही उत्तर चुनिए और उसका औचित्य दीजिए :-

(i) A.P. 10, 7, 4, का 30 वाँ पद है :

(a) 97 (b) 77 (c) -77 (d) -87 [C]

हल :- A.P. 10, 7, 4,

प्रथम पद $a = 10$

सार्वअन्तर $d = 7 - 10 = -3$

$n = 30, 30$ वाँ पद $a_{30} = ?$

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$a_{30} = 10 + (30-1)(-3)$$

$$a_{30} = 10 + 29(-3)$$

$$a_{30} = 10 - 87$$

$$\mathbf{a_{30} = -77}$$

(ii) A.P. $-3, -\frac{1}{2}, 2, \dots$ का 11 वाँ पद है :

(a) 28 (b) 22 (c) -38 (d) $-48\frac{1}{2}$ [B]

हल :- A.P. $-3, -\frac{1}{2}, 2, \dots$

प्रथम पद $a = -3$

सार्वअन्तर $d = -\frac{1}{2} - (-3) = -\frac{1}{2} + 3 = \frac{-1+6}{2} = \frac{5}{2}$

11 वाँ पद $a_{11} = ?$

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$a_{11} = -3 + (11-1)\frac{5}{2}$$

$$a_{11} = -3 + 10 \times \frac{5}{2}$$

$$a_{11} = -3 + 25$$

$$\mathbf{a_{11} = 22}$$

[click here solankimaths.com](http://solankimaths.com)

प्रश्न 3. निम्नलिखित समान्तर श्रेणियों में रिक्त खानों के पदों को ज्ञात कीजिए :

(i) 2, , 26

(ii) , 13, , 3

(iii) 5, , , $9\frac{1}{2}$

(iv) -4, , , , , 6

(v) , 38, , , , -22

हल :- (i) 2, , 26

प्रथम पद $a = 2$

दूसरा पद $a_2 = ?$

तीसरा पद $a_3 = 26$

$a_3 = a + 2d$

$26 = 2 + 2d$

$26 - 2 = 2d$

$24 = 2d$

$d = \frac{24}{2} = 12$

दूसरा पद $a_2 = a + d$

$a_2 = 2 + 12$

$a_2 = 14$

(ii) , 13, , 3

प्रथम पद $a = ?$

दूसरा पद $a_2 = 13$

$a_2 = a + d$

$13 = a + d$ (1)

तीसरा पद $a_3 = ?$

चौथा पद $a_4 = 3$

$a_4 = a + 3d$

$3 = a + 3d$ (2)

समीकरण (2) - (1)

$3 - 13 = (a + 3d) - (a + d)$

$-10 = 2d$

$d = \frac{-10}{2} = -5$

d का मान समी. (1) में रखने पर

$13 = a - 5$

$13 + 5 = a$

$a = 18$

प्रथम पद $a = 18$

तथा सार्वअन्तर $d = -5$ हो तो

तीसरा पद $a_3 = a + 2d$

$a_3 = 18 + 2(-5)$

$= 18 - 10$

$a_3 = 8$

अतः तीसरा पद $a_3 = 8$

(iii) 5, , , $9\frac{1}{2}$

प्रथम पद $a = 5$

दूसरा पद $a_2 = ?$

तीसरा पद $a_3 = ?$

चौथा पद $a_4 = 9\frac{1}{2}$

$a_4 = a + 3d$

$9\frac{1}{2} = 5 + 3d$

$\frac{19}{2} - 5 = 3d$

$\frac{19-10}{2} = 3d$

$\frac{9}{2} = 3d$

$d = \frac{9}{2 \times 3}$

$d = \frac{3}{2}$

दूसरा पद $a_2 = a + d$

$a_2 = 5 + \frac{3}{2} = \frac{10+3}{2}$

$a_2 = \frac{13}{2} = 6\frac{1}{2}$

दूसरा पद $a_2 = 6\frac{1}{2}$

तीसरा पद $a_3 = a + 2d$

$a_3 = 5 + 2 \times \frac{3}{2}$

$a_3 = 5 + 3 = 8$

तीसरा पद $a_3 = 8$

click here solankimaths.com

(iv) -4,,,,, 6

प्रथम पद $a = -4$

दूसरा पद $a_2 = ?$

तीसरा पद $a_3 = ?$

चौथा पद $a_4 = ?$

पांचवां पद $a_5 = ?$

छठा पद $a_6 = 6$

$a_6 = a + 5d$

$6 = -4 + 5d$

$6 + 4 = 5d$

$10 = 5d$

$d = \frac{10}{5} = 2$

$a = -4, d = 2$

दूसरा पद $a_2 = a + d$

$a_2 = -4 + 2$

$a_2 = -2$

दूसरा पद $a_2 = -2$

तीसरा पद $a_3 = a + 2d$

$a_3 = -4 + 2(2)$

$a_3 = -4 + 4$

$a_3 = 0$

तीसरा पद $a_3 = 0$

चौथा पद $a_4 = a + 3d$

$a_4 = -4 + 3(2)$

$a_4 = -4 + 6$

$a_4 = 2$

चौथा पद $a_4 = 2$

पांचवां पद $a_5 = a + 4d$

$a_5 = -4 + 4(2)$

$a_5 = -4 + 8$

$a_5 = 4$

पांचवां पद $a_5 = 4$

(v), 38,,,, -22

प्रथम पद $a = ?$

दूसरा पद $a_2 = 38$

$a_2 = a + d$

$38 = a + d$ (1)

तीसरा पद $a_3 = ?$

चौथा पद $a_4 = ?$

पांचवां पद $a_5 = ?$

छठा पद $a_6 = -22$

$a_6 = a + 5d$

$-22 = a + 5d$ (2)

समी. (2) - (1)

$-22 - 38 = (a + 5d) - (a + d)$

$-60 = 4d$

$d = \frac{-60}{4} = -15$

d का मान समी. (1) में रखने पर

$38 = a - 15$

$a = 38 + 15$

$a = 53$

प्रथम पद $a = 53$

तीसरा पद $a_3 = a + 2d$

$a_3 = 53 + 2(-15)$

$a_3 = 53 - 30 = 23$

तीसरा पद $a_3 = 23$

चौथा पद $a_4 = a + 3d$

$a_4 = 53 + 3(-15)$

$a_4 = 53 - 45 = 8$

चौथा पद $a_4 = 8$

पांचवां पद $a_5 = a + 4d$

$a_5 = 53 + 4(-15)$

$a_5 = 53 - 60$

$a_5 = -7$

पांचवां पद $a_5 = -7$

प्रश्न 4. A.P. : 3, 8, 13, 18, का कौनसा पद 78 है ?

हल :- प्रथम पद $a = 3$

सार्वअन्तर $d = 8 - 3 = 5$

click here solankimaths.com

$$a_n = 78, n = ?$$

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$78 = 3 + (n-1)5$$

$$78 - 3 = (n-1)5$$

$$75 = (n-1)5$$

$$n-1 = \frac{75}{5}$$

$$n - 1 = 15$$

$$n = 15+1$$

$$n = 16$$

अतः A.P. का 16 वाँ पद 78 है ।

प्रश्न 5. निम्नलिखित समान्तर श्रेणियों में से प्रत्येक श्रेणी में कितने पद हैं ?

(i) 7, 13, 19,, 205

हल :- (i) 7, 13, 19,, 205

$$\text{प्रथम पद } a = 7$$

$$\text{सार्वअन्तर } d = 13 - 7 = 6$$

$$a_n = 205, n = ?$$

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$205 = 7 + (n-1)6$$

$$205 - 7 = (n-1)6$$

$$198 = (n-1)6$$

$$n-1 = \frac{198}{6}$$

$$n - 1 = 33$$

$$n = 33+1$$

$$n = 34$$

अतः इस समान्तर श्रेणी में कुल 34 पद हैं ।

(ii) 18, $15\frac{1}{2}$, 13,, -47

हल :- (ii) 18, $15\frac{1}{2}$, 13,, -47

$$\text{प्रथम पद } a = 18$$

$$\text{सार्वअन्तर } d = 15\frac{1}{2} - 18$$

$$d = \frac{31}{2} - 18$$

$$d = \frac{31-36}{2}$$

$$d = \frac{-5}{2}$$

$$a_n = -47, n = ?$$

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$-47 = 18 + (n-1)\left(\frac{-5}{2}\right)$$

$$-47 - 18 = (n-1)\left(\frac{-5}{2}\right)$$

$$-65 = (n-1)\left(\frac{-5}{2}\right)$$

$$n-1 = \frac{-65 \times 2}{-5}$$

$$n - 1 = 26$$

$$n = 26+1$$

$$n = 27$$

अतः इस समान्तर श्रेणी में कुल 27 पद हैं ।

प्रश्न 6. क्या A.P. 11, 8, 5, 2, का एक पद -150 है ? क्यों ?

हल :- A.P. 11, 8, 5, 2,

$$\text{प्रथम पद } a = 11$$

$$\text{सार्वअन्तर } d = 8 - 11 = -3$$

[click here solankimaths.com](http://solankimaths.com)

$$a_n = -150, n = ?$$

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$-150 = 11 + (n-1)(-3)$$

$$-150 - 11 = -3n + 3$$

$$-161 = -3n + 3$$

$$-161 - 3 = -3n$$

$$-164 = -3n$$

$$n = \frac{-164}{-3}$$

$$n = \frac{164}{3}$$

164, 3 से पूर्ण विभाज्य नहीं है

अतः यह इस समान्तर श्रेणी का पद नहीं है ।

प्रश्न 7. उस A.P. का 31 वाँ पद ज्ञात कीजिए , जिसका 11 वाँ पद 38 है और 16 वाँ पद 73 है ।

हल :- A.P. का 11 वाँ पद $a_{11} = 38$

$$a_{11} = a + 10d$$

$$38 = a + 10d \dots\dots (1)$$

A.P. का 16 वाँ पद $a_{16} = 73$

$$a_{16} = a + 15d$$

$$73 = a + 15d \dots\dots (2)$$

A.P. का 31 वाँ पद $a_{31} = ?$

समी. (2) – (1) से

$$73 - 38 = (a + 15d) - (a + 10d)$$

$$35 = 5d$$

$$d = \frac{35}{5}$$

$$d = 7$$

d का यह मान समीकरण (1) में रखने पर

$$38 = a + 10 \times 7$$

$$38 = a + 70$$

$$38 - 70 = a$$

$$a = -32$$

$$a_{31} = a + 30d$$

click here solankimaths.com

$$a_{31} = -32 + 30 \times 7$$

$$a_{31} = -32 + 210$$

$$a_{31} = 178$$

अतः इस समान्तर श्रेणी का 31 वाँ पद 178 है ।

प्रश्न 8. एक A.P. में 50 पद हैं , जिसका तीसरा पद 12 और अंतिम पद 106 है । इसका 29 वाँ पद ज्ञात कीजिए ।

हल :- A.P. का तीसरा पद $a_3 = 12$

$$a_3 = a + 2d$$

$$12 = a + 2d \dots\dots (1)$$

A.P. का अंतिम पद (50 वाँ पद) $a_{50} = 106$

$$a_{50} = a + 49d$$

$$106 = a + 49d \dots\dots (2)$$

A.P. का 29 वाँ पद $a_{29} = ?$

समी. (2) – (1) से

$$106 - 12 = (a+49d) - (a+2d)$$

$$94 = 47d$$

$$d = \frac{94}{47}$$

$$d = 2$$

d का यह मान समीकरण (1) में रखने पर

$$12 = a + 2 \times 2$$

$$12 = a + 4$$

$$12 - 4 = a$$

$$a = 8$$

$$a_{29} = a + 28d$$

$$a_{29} = 8 + 28 \times 2$$

$$a_{29} = 8 + 56$$

$$a_{29} = 64$$

अतः इस समान्तर श्रेणी का 29 वाँ पद 64 है ।

प्रश्न 9. यदि किसी A.P. के तीसरे और नौवें पद क्रमशः 4 और -8 है , तो इसका कौन सा पद शून्य होगा ?

हल :- $a_n = 0, n = ?$

A.P. का तीसरा पद $a_3 = 4$

$$a_3 = a + 2d$$

[click here solankimaths.com](http://solankimaths.com)

$$4 = a + 2d \dots\dots (1)$$

A.P. का 9 वाँ पद $a_9 = -8$

$$a_9 = a + 8d$$

$$-8 = a + 8d \dots\dots (2)$$

समी. (2) – (1) से

$$-8 - 4 = (a+8d) - (a+2d)$$

$$-12 = 6d$$

$$d = \frac{-12}{6}$$

$$d = -2$$

d का यह मान समीकरण (1) में रखने पर

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

$$4 = a - 4$$

$$4+4 = a$$

$$a = 8$$

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$0 = 8 + (n-1)(-2)$$

$$-8 = (n-1)(-2)$$

$$n-1 = \frac{-8}{-2}$$

$$n - 1 = 4$$

$$n = 4 + 1$$

$$n = 5$$

अतः इस समान्तर श्रेणी का 5 वाँ पद 0 है ।

प्रश्न 10. किसी A.P. का 17 वाँ पद उसके 10 वें पद से 7 अधिक है । इसका सार्वअन्तर ज्ञात कीजिए ।

हल :- A.P. का 17 वाँ पद $a_{17} = a + 16d$

A.P. का 10 वाँ पद $a_{10} = a + 9d$

A.P. का 17 वाँ पद = A.P. का 10 वाँ पद + 7

$$a_{17} = a_{10} + 7$$

$$a + 16d = a + 9d + 7$$

$$16d - 9d = 7$$

$$7d = 7$$

click here solankimaths.com

$$d = \frac{7}{7}$$

$$d = 1$$

अतः A.P. का सार्वअन्तर 1 है ।

प्रश्न 11. A.P. : 3, 15, 27, 39, का कौनसा पद उसके 54 वें पद से 132 अधिक होगा ?

हल :- प्रथम पद $a = 3$

$$\text{सार्वअन्तर } d = 15 - 3 = 12$$

$$\text{A.P. का 54 वाँ पद } a_{54} = a + 53d$$

$$a_{54} = 3 + 53 \times 12$$

$$a_{54} = 3 + 636$$

$$a_{54} = 639$$

$$a_n = a_{54} + 132$$

$$a_n = 639 + 132$$

$$a_n = 771$$

$$n = ?$$

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$771 = 3 + (n-1)12$$

$$771 - 3 = (n-1)12$$

$$768 = (n-1)12$$

$$n-1 = \frac{768}{12}$$

$$n - 1 = 64$$

$$n = 64 + 1$$

$$n = 65$$

अतः A.P. का 65 वाँ पद इसके 54 वें पद से 132 अधिक है ।

प्रश्न 12. दो समान्तर श्रेणियों का सार्वअन्तर समान है । यदि इनके 100 वें पदों का अन्तर 100 है , तो इनके 1000 वें पदों का अंतर क्या होगा ?

हल :- माना पहली समान्तर श्रेणी का प्रथम पद A तथा दूसरी समान्तर श्रेणी का प्रथम पद a है ।

दोनों समान्तर श्रेणियों का सार्वअन्तर d है कि जो कि समान है ।

$$\text{समान्तर श्रेणियों के 100 वें पदों का अंतर} = 100$$

$$\text{पहली समान्तर श्रेणी का 100 वाँ पद} - \text{दूसरी समान्तर श्रेणी का 100 वाँ पद} = 100$$

$$(A + 100d) - (a + 100d) = 100$$

$$A + 100d - a - 100d = 100$$

[click here solankimaths.com](http://solankimaths.com)

$$A - a = 100 \dots\dots(1)$$

समान्तर श्रेणियों के 1000 वें पदों का अंतर = ?

$$\text{पहली समान्तर श्रेणी का 1000 वाँ पद} - \text{दूसरी समान्तर श्रेणी का 1000 वाँ पद} = (A + 999d) - (a + 999d)$$

$$= A + 999d - a - 999d$$

$$= A - a$$

$$= 100 \text{ (समी. 1 के अनुसार } A - a = 100 \text{)}$$

अतः इन समान्तर श्रेणियों के 1000 वें पदों का अंतर भी 100 है ।

प्रश्न 13. तीन अंकों वाली कितनी संख्याएँ 7 से विभाज्य हैं ?

हल :- तीनों अंको वाली संख्याएँ 100 से लेकर 999 तक हैं ।

जिनमें 7 से विभाज्य 105, 112,....., 994 हैं ।

105, 112,, 994 एक समान्तर श्रेणी है

जिसमें प्रथम पद 105 तथा अंतिम पद 994 है ।

$$\text{प्रथम पद } a = 105$$

$$\text{अंतिम पद } a_n = 994$$

$$\text{सार्वअन्तर } d = 112 - 105 = 7$$

$$n = ?$$

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$994 = 105 + (n-1)7$$

$$994 - 105 = (n-1)7$$

$$889 = (n-1)7$$

$$n - 1 = \frac{889}{7}$$

$$n - 1 = 127$$

$$n = 127 + 1$$

$$n = 128$$

अतः तीन अंकों वाली 128 संख्याएँ 7 से विभाज्य हैं ।

प्रश्न 14. 10 और 250 के बीच 4 के कितने गुणज हैं ?

हल :- 10 और 250 के बीच 4 के गुणज

$$12, 16, 20, \dots\dots\dots, 248$$

$$\text{प्रथम पद } a = 12$$

$$\text{अंतिम पद } a_n = 248$$

$$\text{सार्वअन्तर } d = 4$$

click here solankimaths.com

$$n = ?$$

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$248 = 12 + (n-1)4$$

$$248 - 12 = (n-1)4$$

$$236 = (n-1)4$$

$$n - 1 = \frac{236}{4}$$

$$n - 1 = 59$$

$$n = 59 + 1$$

$$n = 60$$

अतः 10 और 250 के बीच 4 के 60 गुणज हैं ।

प्रश्न 15. n के किस मान के लिए, दोनों समांतर श्रेणियों 63, 65, 67, और 3, 10, 17, के n वें पद बराबर होंगे ?

हल :- $n = ?$

प्रथम समांतर श्रेणी 63, 65, 67,

प्रथम पद $a = 63$

सार्वअन्तर $d = 65 - 63 = 2$

n वाँ पद $a_n = a + (n-1)d$

$$a_n = 63 + (n-1)2$$

$$a_n = 63 + 2n - 2$$

$$a_n = 61 + 2n \text{ (1)}$$

दूसरी समांतर श्रेणी 3, 10, 17,

प्रथम पद $a = 3$

सार्वअन्तर $d = 10 - 3 = 7$

n वाँ पद $a_n = a + (n-1)d$

$$a_n = 3 + (n-1)7$$

$$a_n = 3 + 7n - 7$$

$$a_n = 7n - 4 \text{ (2)}$$

प्रथम श्रेणी का n वाँ पद = दूसरी श्रेणी का n वाँ पद

$$61 + 2n = 7n - 4$$

$$61 + 4 = 7n - 2n$$

$$65 = 5n$$

click here solankimaths.com

$$n = \frac{65}{5}$$

$$n = 13$$

अतः $n = 13$ के लिए दोनों समांतर श्रेणियों के n वें पद बराबर होंगे ।

प्रश्न 16. वह A.P. ज्ञात कीजिए जिसका तीसरा पद 16 है और 7 वाँ पद 5 वें पद से 12 अधिक है ।

हल :- तीसरा पद $a_3 = 16$

$$a_3 = a + 2d$$

$$16 = a + 2d \dots\dots\dots (1)$$

7 वाँ पद = 5 वें पद से 12 अधिक

$$a_7 = a_5 + 12$$

$$a + 6d = a + 4d + 12$$

$$a + 6d - a - 4d = 12$$

$$2d = 12$$

$$d = \frac{12}{2}$$

$$d = 6$$

समीकरण (1) में $d = 6$ रखने पर

$$16 = a + 2(6)$$

$$16 = a + 12$$

$$a = 16 - 12$$

$$a = 4$$

प्रथम पद $a = 4$ तथा सार्वअन्तर $d = 6$ हो तो

समांतर श्रेणी 4, 10, 16, 22,

प्रश्न 17. A.P. : 3, 8, 13,, 253 में अंतिम पद से 20 वाँ पद ज्ञात कीजिए ।

हल :- A.P. 3, 8, 13,, 253

प्रथम पद $a = 3$

सार्वअन्तर $d = 8 - 3 = 5$

अंतिम पद $a_n = 253$

$$n = ?$$

$$a_n = a + (n - 1)d$$

$$253 = 3 + (n - 1)5$$

$$253 = 3 + 5n - 5$$

$$253 - 3 + 5 = 5n$$

click here solankimaths.com

$$255 = 5n$$

$$n = \frac{255}{5}$$

$$n = 51$$

समांतर श्रेणी का अंतिम पद 51 वाँ पद है ।

अंतिम से 20 वाँ पद अर्थात अंतिम से 19 पद छोड़कर

अंतिम से 20 वाँ पद = $51 - 19 = 32$ वाँ पद

$$a_{32} = a + 31d$$

$$a_{32} = 3 + 31(5)$$

$$a_{32} = 3 + 155$$

$$a_{32} = 158$$

अतः अंतिम से 20 वाँ पद 158 है ।

प्रश्न 18. किसी A.P. के चौथे और 8 वें पदों का योग 24 है तथा छठे और 10 वें पदों का योग 44 है तो इस A.P. के प्रथम तीन पद ज्ञात कीजिए ।

हल :- A.P. के चौथे और 8 वें पदों का योग = 24

$$a_4 + a_8 = 24$$

$$(a+3d) + (a+7d) = 24$$

$$2a + 10d = 24 \dots\dots\dots (1)$$

छठे और 10 वें पदों का योग = 44

$$a_6 + a_{10} = 44$$

$$(a+5d) + (a+9d) = 44$$

$$2a + 14d = 44 \dots\dots\dots (2)$$

समी. (2) में से (1) घटाने पर

$$(2a + 14d) - (2a + 10d) = 44 - 24$$

$$4d = 20$$

$$d = \frac{20}{4}$$

$$d = 5$$

समीकरण (1) में $d = 5$ रखने पर

$$2a + 10(5) = 24$$

$$2a + 50 = 24$$

$$2a = 24 - 50$$

$$2a = -26$$

[click here solankimaths.com](http://solankimaths.com)

$$a = \frac{-26}{2}$$

$$a = -13$$

$$\text{प्रथम पद } a = -13$$

$$\text{दूसरा पद } a_2 = a + d$$

$$a_2 = -13 + 5$$

$$a_2 = -8$$

$$\text{तीसरा पद } a_3 = a + 2d$$

$$a_3 = -13 + 2(5)$$

$$a_3 = -13 + 10$$

$$a_3 = -3$$

अतः समांतर श्रेणी के प्रथम तीन पद क्रमशः -13, -8, -3 हैं।

प्रश्न 19. सुब्बा राव ने 1995 में ₹ 5000 के मासिक वेतन के पर कार्य आरंभ किया और प्रत्येक वर्ष ₹ 200 की वेतन वृद्धि प्राप्त की। किस वर्ष में उसका वेतन ₹ 7000 हो गया ?

हल :- प्रथम वर्ष 1995 में सुब्बा राव का मासिक वेतन = 5000 ₹

प्रत्येक वर्ष वेतन वृद्धि = 200 ₹

5000, 5200, 5400,, 7000

यह एक समांतर श्रेणी है जिसका

प्रथम पद $a = 5000$

सार्वअन्तर $d = 200$

अंतिम पद $a_n = 7000$

$n = ?$

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$7000 = 5000 + (n-1)200$$

$$7000 = 5000 + 200n - 200$$

$$7000 = 4800 + 200n$$

$$7000 - 4800 = 200n$$

$$2200 = 200n$$

$$n = \frac{2200}{200}$$

$$n = 11$$

समांतर श्रेणी का 11 वाँ पद 7000 है

अर्थात् प्रथम वर्ष 1995 के 10 वर्ष बाद वेतन 7000 हुआ।

click here solankimaths.com

अतः $1995 + 10 = 2005$

वर्ष 2005 (11 वें वर्ष) में सूब्बा राव का मासिक वेतन 7000 हुआ।

प्रश्न 20. रामकली ने किसी वर्ष के प्रथम सप्ताह में ₹ 50 की बचत की और फिर अपनी साप्ताहिक बचत ₹ 17.5 बढ़ाती गई। यदि n वें सप्ताह में उसकी साप्ताहिक बचत ₹ 207.50 हो जाती है तो n ज्ञात कीजिए।

हल :- प्रथम सप्ताह में बचत = 50 ₹

प्रति सप्ताह बचत में वृद्धि = 17.5 ₹

n वें सप्ताह में साप्ताहिक बचत = 207.50 ₹

साप्ताहिक बचत क्रमानुसार निम्न होगी –

50, 67.5, 85,, 207.50

यह एक समांतर श्रेणी है जिसका

प्रथम पद $a = 50$

सार्वअन्तर $d = 17.5$

अंतिम पद $a_n = 207.50$

$n = ?$

$a_n = a + (n-1)d$

$207.50 = 50 + (n-1)(17.5)$

$207.50 = 50 + 17.5n - 17.5$

$207.50 = 32.5 + 17.5n$

$207.50 - 32.5 = 17.5n$

$175 = 17.5n$

$n = \frac{175}{17.5}$

$n = 10$

समांतर श्रेणी का 10 वाँ पद 207.50 है

अतः $n = 10$

[click here solankimaths.com](http://solankimaths.com)