

* 1.4 संख्या अनुक्रमों के बीच संबंध \rightarrow

(i) क्रमागत विषम संख्याओं का योग एक वर्ग संख्या प्राप्त होती है।

जैसे

$$1 = 1$$

$$1+3 = 4 = 2^2$$

$$1+3+5 = 9 = 3^2$$

$$1+3+5+7 = 16 = 4^2$$

$$1+3+5+7+9 = 25 = 5^2$$

$$1+3+5+7+9+11 = 36 = 6^2$$

Imp ~~*~~ प्रथम n विषम संख्याओं का योग $= n^2$

(ii)

$$1 = 1$$

$$1+2+1 = 4$$

$$1+2+3+2+1 = 9$$

$$1+2+3+4+3+2+1 = 16$$

पैटर्न \rightarrow गणित संख्याओं को ऊपर और फिर नीचे जोड़ने पर वर्ग संख्या प्राप्त होती है।

आइए पता लगाएँ Page No. (8)

Q1
Soln

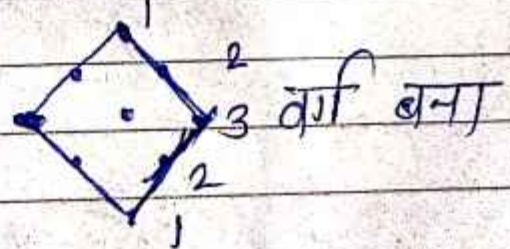
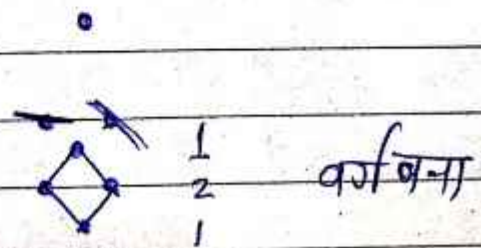
गणन संख्याओं को ऊपर और नीचे क्रम में जोड़ने पर हमें हर बार एक वर्ग प्राप्त होता है। इसे हम निम्न चिकीम रूप से समझ सकते हैं।

जैसे -

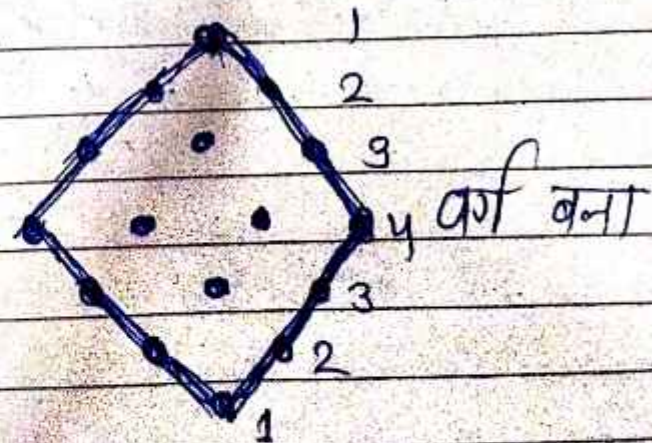
$$1 = 1$$

$$1 + 2 + 1 = 4$$

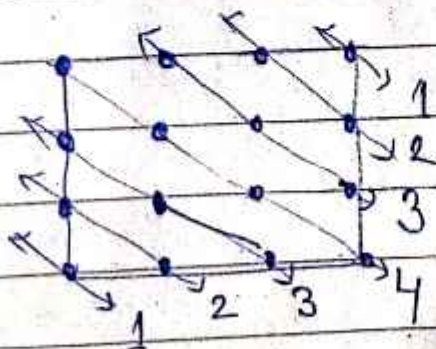
$$1 + 2 + 3 + 2 + 1 = 9$$



$$1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 1 = 16 = 4^2$$



या

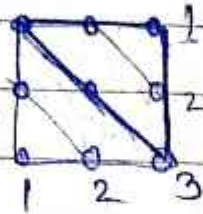


Imp * व्यापक रूप \rightarrow

$$1 + 2 + 3 + \dots + n + \dots + 3 + 2 + 1$$

(1) यह एक सममित त्रिभुज पैटर्न है।

जैसे:



(2) इसके कुल बिंदुओं की संख्या $n \times n = n^2$ अर्थात् जो संख्या बीच में है (सबसे बड़ी) उसका वर्ग है।

Q (2)

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 99 + 100 + 99 + \dots + 3 + 2 + 1$$

$n=100$

$$\begin{aligned} \text{योग} &= n^2 = n \times n = 100 \times 100 \\ &= 10,000 \end{aligned}$$

Q (3)

सभी 1 वाले अनुक्रम को ऊपर की जोड़ने पर

- $1 = 1$
- $1 + 1 = 2$
- $1 + 1 + 1 = 3$
- $1 + 1 + 1 + 1 = 4$
- $1 + 1 + 1 + 1 = 5$

अतः यह अनुक्रम $\rightarrow 1, 2, 3, 4, 5, \dots$ जो की प्राकृत संख्या है।

(ii) जब 1 को ऊपर और नीचे की तरफ जोड़ते हैं

$$1 = 1$$

$$1 + 1 + 1 = 3$$

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$$

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7$$

जो की विषम संख्याओं का एक पैटर्न प्राप्त होता है

1, 3, 5, 7, ...

Q (4)
Soln

गणित संख्याओं को ऊपर की ओर जोड़ते हैं

$$1 = 1$$

$$1 + 2 = 3$$

$$1 + 2 + 3 = 6$$

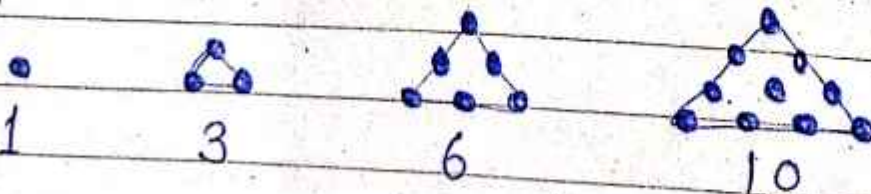
$$1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

1, 3, 6, 10, 15, ... जो की समीप अनुक्रम है

अर्थात् जो की त्रिभुजाकार संख्याएँ हैं।

चित्र



Q5

1, 3, 6, 10, 15, 21, ...

Solⁿ

कमागत त्रिभुजाकार संख्याओं के युग्मों को जोड़ने पर

$$1 + 3 = 4 = 2^2$$

$$3 + 6 = 9 = 3^2$$

$$6 + 10 = 16 = 4^2$$

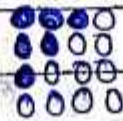
$$10 + 15 = 25 = 5^2$$

$$15 + 21 = 36 = 6^2$$

अभीष्ट अनुक्रम \rightarrow 4, 9, 16, 25, 36, ...

जो की वर्ग संख्याओं का अनुक्रम है।

चित्र \rightarrow



$$1 + 3 = 4$$

$$3 + 6 = 9$$

$$6 + 10 = 16$$

Q6

Solⁿ

1 से प्रारंभ करके 2 की घातों को जोड़ने पर \rightarrow

$$1 + 2^0 = 1 + 1 = 2$$

$$1 + 2^1 = 1 + 2 = 3$$

$$1 + 2^1 + 2^2 = 1 + 2 + 4 = 7$$

$$1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 = 1 + 2 + 4 + 8 = 15$$

$$1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31$$

अनुक्रम \rightarrow 1, 3, 7, 15, 31, ...

प्रदानासुसार सभी में एक जोड़ना है 1+1, 3+1, 7+1, 15+1, 31+1, ...

2, 4, 8, 16, 32, ... जो की 2 की घातों वाला अनुक्रम प्राप्त होता है।

Q (7)

Solⁿ

त्रिकुजाकार संख्याएं -

1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, ...

प्रश्नानुसार प्रत्येक को 6 से गुणा व 1 जोड़ना है

$$0 \times 6 + 1 = 1$$

$$(1 \times 6) + 1 = 7$$

$$(3 \times 6) + 1 = 19 \text{ (12 बंद)}$$

$$(6 \times 6) + 1 = 37 \text{ (18 बंद)}$$

$$(10 \times 6) + 1 = 61 \text{ (24 बंद)}$$

$$(15 \times 6) + 1 = 91 \text{ (30 बंद)}$$

सभी EC अनुक्रम $\rightarrow 1, 7, 19, 37, 61, 91, \dots$

त्रिकुजाकार संख्याएं



Q. 8

Solnसंख्याकार श्रृंखलाएं $\rightarrow 1, 7, 19, 37, 61, 91, \dots$

प्रश्नानुसार इन्हें जोड़ना है -

$$1 = 1 = 1^3$$

$$1+7 = 8 = 2^3$$

$$1+7+19 = 27 = 3^3$$

$$1+7+19+37 = 64 = 4^3$$

$$1+7+19+37+61 = 125 = 5^3$$

अनुक्रम \rightarrow

$$1, 8, 27, 64, 125, \dots$$

$$1^3, 2^3, 3^3, 4^3, 5^3, \dots$$

जो की पूर्ण घन संख्याओं का अनुक्रम है।

Q. 9

Solnपहला अनुक्रम $\rightarrow 1, 5, 13, 25, 41, \dots$

$$1 = 1$$

$$1+4 = 5$$

$$1+4+8 = 13$$

$$1+4+8+12 = 25$$

(यहाँ पैदाश जोड़ते गये।)

दूसरा अनुक्रम स्वयं बनाने का प्रयास करें