# DSSSB TGT PART(A+B)

# MATHS

## AP , GP & HP

Part -3

LIVE STREAMING 19/04/2024 04:00PM

**Not: In an AP following results are very useful:**

(i) $T_n = S_n - S_{n-1}, d = S_2 - 2S_1$

(ii) $\frac{T_n - T_q}{n-q} = \frac{T_p - T_q}{p-q}$

(Useful when $T_p, T_q$ are known and to find $T_n$)

(iii) $pT_p = qT_q \Rightarrow T_{p+q} = 0$

(iv) $T_p = q, T_q = p \Rightarrow t_{p+q} = 0, T_n = p + q - n$

(v) $T_p = \frac{1}{q}, T_q = \frac{1}{p} \Rightarrow t_{pq} = 1, S_{pq} = \frac{1}{2}(pq + 1)$

(vi) $S_p = q, S_q = p \Rightarrow t_{p+q} = -(p + q)$

(vii) $S_p = S_q \Rightarrow S_{p+q} = 0.$

# ASSUMING NUMBER IN AP

Ex- समानान्तर श्रेणी में तीन पद ज्ञात कीजिए जिनका योग 39 तथ्ज्ञा गुणनफल 1872 है?

# Some Standard Formulae for addition

# Some Properties of AP

I. यदि किसी समानान्तर श्रेणी के प्रत्येक पद में कोई संख्या जोड़ी, या घटाई जाए तो परिणामी श्रेणी भी समानान्तर श्रेणी होगी व उनका सामान्य अन्तर **Some** रहेगा।

II. यदि किसी समानान्तर श्रेणी के प्रत्येक पद में किसी गैर-शून्य अंक से गुणा था भाग किया जाए तो परिणामी श्रेणी भी समानान्तर श्रेणी ही होगी।

# Geometrical Progression (GP)

## (गुणोन्तर श्रेणी)

$T_n = ar^{n-1}$

गुणोन्तर श्रेणी वह श्रेणी होती है जिसके क्रमागत पदों का अनुपात होता है। इस अनुपात को सार्वानुपात (common ratio) कहते है। तथा इसे r से प्रदर्शित करते है।

**Standard form:** $a, ar^2, ar^3, ar^4 - - - - ar^{n-1}$

**General form:**

**Example-** 3,9,27,81,243,.....

# SUM OF n terms of a GP

**Example-** श्रेणी 2,4,8,16,32..... के 10 पदों का योग ज्ञात कीजिए।

$$S_n = \begin{cases} r<1 : \dfrac{a(1-r^n)}{(1-r)} \\ r>1 ; \dfrac{a(r^n-1)}{(r-1)} \\ r=1 ; na \end{cases}$$

# Sum of an Infinite GP

$a, ar, ar^2, ar^3 - - - ar^{n-1} - - - ar^{\infty}$

| $r > 1$ | $r = 1$ | $\lvert r \rvert < 1$ | $r = \{-1, 1\}$ |
|---|---|---|---|
| $S_\infty = \infty$ | $S_\infty = \infty$ | $S_\infty = \frac{a}{1-r}$ | |

# Geometric Mean

**If G be the GM between a and b, them**

$$G = \sqrt{ab}$$

$$G \rightarrow (a \times b \times c)^{1/3}$$

$$G - (a \times b \times c \times d)^{1/4}$$

# n GM's between two numbers:

If $G_1, G_2, \ldots, G_n$ be n GM's between two numbers a and b, then $a, G_1, G_2, \ldots, G_n, b$.

# Assuming Numbers in GP

# SOME PROPERTIES OF GP

यदि a, d, c, d गुणोन्तर श्रेणी में है तब

$\Rightarrow ax, bx, cx, dx \rightarrow are\ in\ GP$

$\Rightarrow \frac{a}{x}, \frac{b}{x}, \frac{c}{x}, \frac{d}{x} \rightarrow are\ in\ GP$

$\Rightarrow a^2, b^2, c^2, d^2 \rightarrow are\ in\ GP$

$\Rightarrow \sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}, \sqrt{d} \rightarrow are\ in\ GP$

यदि $a, b, c, d > 0$

$\Rightarrow \frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}, \frac{1}{d} \rightarrow are\ in\ GP$

3(2, 4, 8, 16
6, 12, 24, 48

$\frac{1}{5}$(10, 20, 40, 80, 160)
2, 4, 8, 16, 32

10. प्रथम 20 विषम प्राकृत संख्याओं का योग है

**The sum of first 20 odd natural numbers is.**

(a) 100

(b) 210

(c) 400

(d) 420

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

$20^2$

**11.** यदि 18, a, b, -3 A.P में हैं, तो a + b =

**If 18, a, b, -3 are in A.P., the a + b =**

(a) 19

(b) 7

(c) 11

(d) 15

18, a, b, -3

$a - 18 = -3 - b$

$a + b = -3 + 18$

$a + b = 15$

12. किसी A.P. का पहला पद p है और सार्व अंतर q है, तो इसका 10वाँ पद है।

**The first term of an A.P. is p and the common difference is q, then its 10th term is.**

(a) q + 9p

(b) p - 9q

(c) p +9q

(d) 2p + 9q

$T_{10} = p + (10-1)q$

$p + 9q$

$a = p$

$d = q$

$a, a+q, a+2q, a+3q$

$a+4q, a+5q, a+6q$

$a+7q, a+8q$

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

$p + 9q$

13. x का मान जिसके लिए 2x, x + 10 और 3x + 2 एक A.P. के तीन लगातार पद हैं, है

**The value of x for which 2x, x + 10 and 3x + 2 are the three consecutive terms of an A.P. is**

(a) -6

(b) 18

(c) 6

(d) -18

$2x, x+10, 3x+2$

$2(x+10) = 2x+3x+2$

$2x+20 = 2x+3x+2$

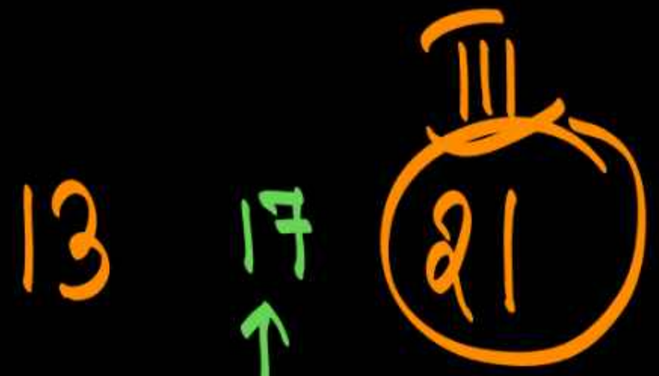
$20-2 = 3x$

$3x = 18$

$x = 6$

a, b, c → तीनों AP के लगातार terms हैं

$2b = a+c$




$(a-d)+a+(a+d)=51$

$a-d+a+a+d=51$

$3a=51$

$a=17$

**14.** यदि एक बढ़ती हुई A.P. के लगातार तीन पदों का योग 51 है और इनमें से पहले और तीसरे पदों का गुणनफल 273 है, तो तीसरा पद है

**If the sum of three consecutive terms of an increasing A.P. is 51 and the product of the first and third of these terms is 273, then the third term is**

(a) 13

(b) 9

(c) 21

(d) 17

I × III = 273

$(a-d)(a+d)=273$

$a^2-d^2=273$

$289-d^2=273$

$d=4$

**15.** $\left(3-\frac{1}{n}\right)+\left(3-\frac{2}{n}\right)+\left(3-\frac{3}{n}\right)+$ ... ... $n$ पदों तक है।

$\left(3-\frac{1}{n}\right)+\left(3-\frac{2}{n}\right)+\left(3-\frac{3}{n}\right)+\ldots\ldots$ **upto** $n$ **terms is.**

**(a)** $\frac{1}{2}(3n-1)$

**(b)** $\frac{1}{2}(3n+1)$

**(c)** $\frac{1}{2}(5n-1)$

**(d)** $\frac{1}{2}(5n+1)$

$3n-\left(\frac{1}{n}+\frac{2}{n}+\frac{3}{n}\cdots n\right)$

$3n-\left(\frac{1+2+3+4\cdots n}{n}\right)$

$3n-\left(\frac{n(n+1)}{2\times n}\right)$

$\frac{6n-n-1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}(5n-1)$

$(3+3+3+3\cdots n)$, $a=1$

$3n$

16. A.P. के पहले 16 पदों का योग: 10, 6, 2, ..., है

The sum of first 16 terms of the A.P.: 10, 6, 2, ..., is

(a) -320

(b) 320

(c)-352

(d) -400

$S_{16} = \frac{16}{2}(2\times 10+(16-1)(-4))$

$= 8(20-60)$

$= 8(-40)$

$-320$

$S_n = \frac{n}{2}(2a+(n-1)\cdot d)$

$a = 10$

$d = 6-10 = -4$

17. यदि किसी A.P. का पहला पद - 5 है और सार्व अंतर 2 है, तो पहले 6 पदों का योग है।

**If the first term of an A.P. is - 5 and the common difference is 2, then the sum of first 6 terms is.**

(a) 0

(b) 5

(c) 6

(d) 15

$S_6 = \frac{6}{2}(2\times(-5)+(6-1)\cdot 2)$

$\Rightarrow 3(-10+10)$

$\Rightarrow 3\times 0$

$\Rightarrow 0$

$a = -5$

$d = 2$

$n = 6$

$-5, -3, -1, 1, 3, 5$

0

18. AP के अंत से चौथा पद: -11, -8,-5, ..., 49 है

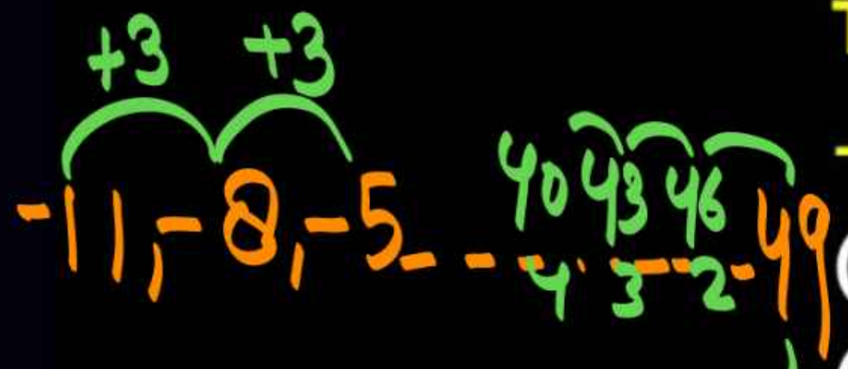
The 4th term from the end of the AP: -11, -8,-5, ..., 49 is

(a) 37

(b) 40

(c) 43

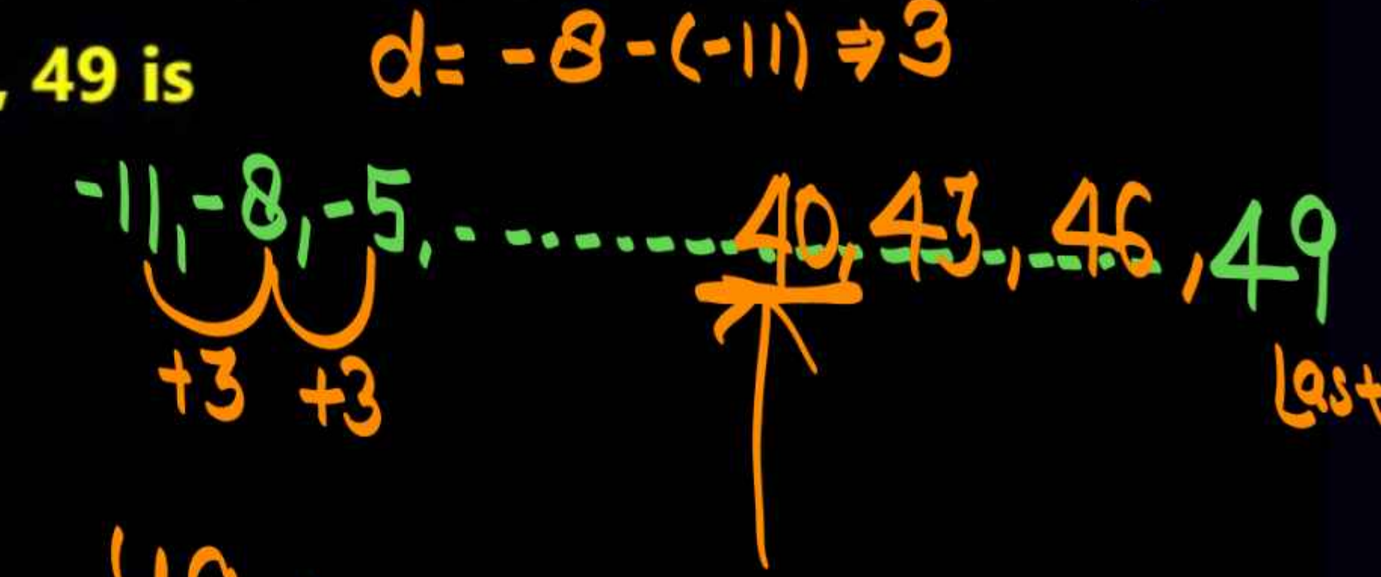
(d) 58




$T_4 = 49 + (4-1)\cdot(-3)$

$49 - 9 \Rightarrow 40$

$d = -8 - (-11) \Rightarrow 3$



19. A.P. 21, 42, 63, 84, ... का कौन सा पद 210 है?

Which term of the A.P. 21, 42, 63, 84, ... is 210?

(a) 9th

(b) 10th

(c) 11th

(d) 15th

$a = 21$

$T_n = 210$

$T_n = a + (n-1) \cdot d$

$210 = 21 + (n-1) \cdot 21$

$210 = 21(1 + n - 1)$

$10 = n$

**20.** यदि किसी A.P. का दूसरा पद 13 है और 5वाँ पद 25 है, तो इसका 7वाँ पद क्या है?

**If the 2nd term of an A.P. is 13 and 5th term is 25, what is its 7th term?**

(a) 30

(b) 33

(c) 37

(d) 38

$$\frac{T_n - T_q}{n-q} = \frac{T_p - T_q}{p-q}$$

$p = 2$, $T_p = 13$, $q = 5$, $T_q = 25$

$$\frac{T_7 - 25}{7-5} = \frac{13-25}{2-5}$$

$$\frac{T_7 - 25}{2} = 4$$

$$T_7 = 33$$

21. किसी A.P. के प्रथम और अंतिम पद 1 और 11 हैं। यदि इसके पदों का योग 36 है, तो पदों की संख्या होगी।

**The first and last terms of an A.P. are 1 and 11. If the sum of its terms is 36, then the number of terms will be.**

(a) 5

(b) 6

(c) 7

(d) 8

$S_n = \frac{n}{2}(2a+(n-1).d)$

$S_n = \frac{n}{2}(a+l)$

$36 = \frac{n}{2}(1+11)$

$36 = n \times 6$

$n = 6$

22. यदि A.P. में चार संख्याएँ ऐसी हैं जिनका योग 50 है और सबसे बड़ी संख्या सबसे छोटी संख्या का 4 गुना है, तो संख्याएँ हैं

**If four numbers in A.P. are such that their sum is 50 and the greatest number is 4 times the least, then the numbers are**

(a) 5, 10, 15, 20

(b) 4,10,16,22

(c) 3,7,11,15

(d) none of these