

ধাৰা

---

**Md. Labu Miah**  
**Senior Instructor, P2A**

সমান্তর ধারা

$\text{20 95}$        $1 \rightarrow 100$        $100$        $\text{20 95}$   
 $\rightarrow 1 + 2 + 3 + \dots$        $+ 98 + 99 + 100 \rightarrow$   
 $\rightarrow 100 + 99 + 98 + \dots$        $+ 3 + 2 + 1 \rightarrow$   


---

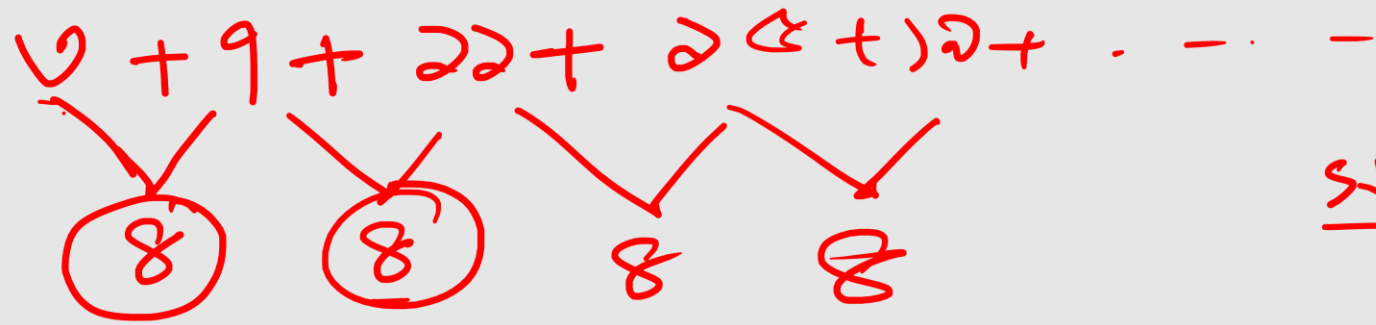
 $101 + 101 + 101 - \dots - + 101 + 101 + 101$

$$S = \left[ \frac{101 \times 100}{2} \right] = 5050$$

$$\text{नतिवै} = \frac{(1+100) \times 100}{2} = \left\{ \frac{(\text{20 95} + \text{20 95}) \times \text{95 20}}{2} \right\}$$

$$\rightarrow \text{ਸਮਤਿਕ} = \frac{\text{1<sup>o</sup> ਖ਼ਤ + (ਖ਼ਤ ਖ਼ਤ)}{2} \times \text{ਖ਼ਤ}$$

$$\text{ਸਮਤਿਕ} = \frac{z + a}{2} \times n$$



ସଂସାର ଅନ୍ତର = ୧୩

ସାଂଖ୍ୟିକ ଅନ୍ତର = ଅଧିକ - ନିମ୍ନ  
 $= 9 - 7 = 2$

୧ମ ସଂଖ୍ୟା = ୭

୩ୟ ସଂଖ୍ୟା = ୨୨

୩ୟ ସଂଖ୍ୟା = ୨୫

ସଂଖ୍ୟା ସଂଖ୍ୟା = ୩

$$25 + \textcircled{22} + 12 + 15$$

$$\text{म. अन्तर} = \boxed{25 - 22 = 3} \times$$

$$= 25 - 12$$

$$= 22 - 25 = -3$$

$$0 + 9 + 20 + 31 + 42 + 53 + 64 + \dots$$

$$\underline{1^{\text{st}} \text{ term}} = 0 = 0 + 0 \cdot 8$$

$$\underline{2^{\text{nd}} \text{ term}} = 9 = 0 + 1 \cdot 8$$

$$\underline{3^{\text{rd}} \text{ term}} = 20 = 0 + 2 \cdot 8$$

$$\underline{4^{\text{th}} \text{ term}} = 31 = 0 + 3 \cdot 8$$

$$\underline{5^{\text{th}} \text{ term}} = 42 = 0 + 4 \cdot 8$$

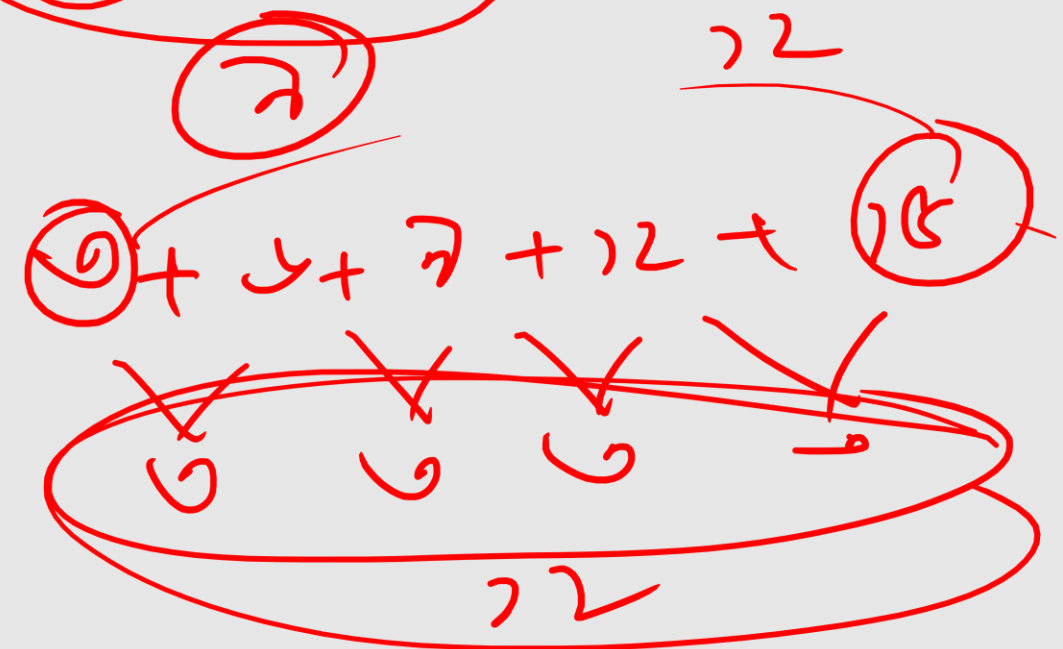
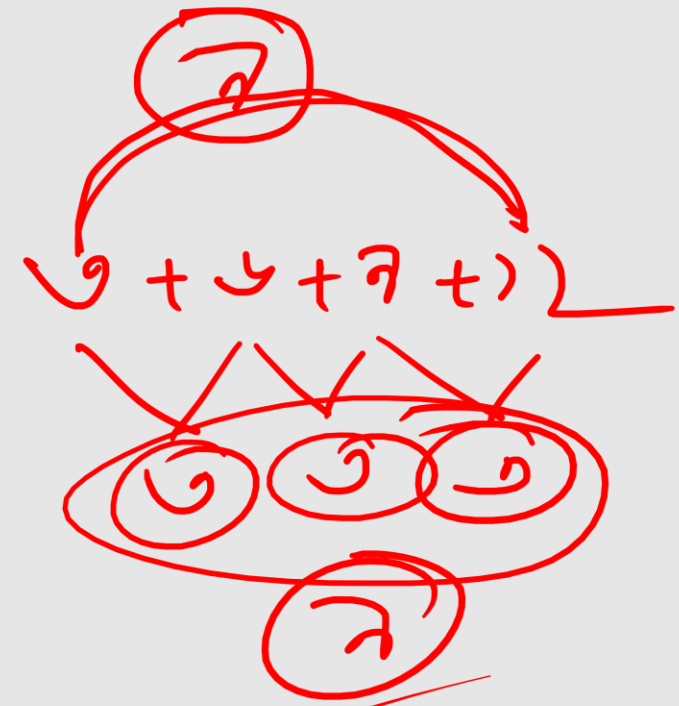
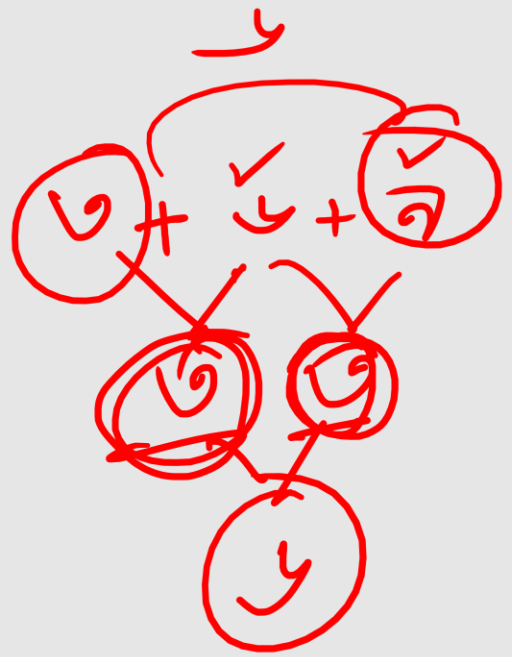
$$\underline{6^{\text{th}} \text{ term}} = 53 = 0 + 5 \cdot 8$$

$$\underline{n^{\text{th}} \text{ term}} = 0 + (n-1) \cdot 8$$

$$\underline{n^{\text{th}} \text{ term}} = a + (n-1)d$$

$$n \text{ th term} = a + (n-1)d$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{4} + \textcircled{7} + \textcircled{12} + \dots + \textcircled{92}$$



$$0 + 5 + 7 + 12 + \dots + 92$$

0

$$\frac{57}{6} = 20$$

$$\text{सहस्र: 20} = \frac{92 - 0}{5} + 1$$

$$\text{सहस्र: 20} = \frac{z - a}{d} + 1$$

असु  $u: z \rightarrow u$ ,  $n = \frac{z-a}{j} + 1$

pod  $\rightarrow$   $\textcircled{d}$

$\downarrow$

असु  $\hat{u} = \frac{z+a}{2} \times n$

$\therefore \frac{z+a}{2} \times \left( \frac{z-a}{j} + 1 \right)$

$$\frac{z+a}{z} \times \left( \frac{z-a}{d} + 1 \right)$$

$$\frac{z+a}{z} \times \frac{z-a+d}{d}$$

माना-

$$= \frac{(z+a)(z-a+d)}{zd}$$

$$\checkmark \underline{\text{સાધ્ય}} = \frac{z+a}{2} \times n$$

$$\text{પ્રથમ પદ} = 2r, n = \frac{z-a}{d} + 1$$

$$\checkmark \underline{\text{સાધ્ય}} = \frac{(z+a)(z-a+d)}{2d}$$

સુત્ર (૧) ૨૫૦૦

$$\checkmark n\text{જો પ્રથમ} = \underline{a + (n-1)d}$$

$$\underline{\text{સાધ્ય}} = \frac{n}{2} \left\{ \underline{2a + (n-1)d} \right\}$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 \rightarrow & 3 & + & 6 & + & 9 & + & 12 & + & \dots & + & a + (n-1)d \\
 \downarrow & & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & & & \uparrow \\
 1^{\text{st}} & & & 2^{\text{nd}} & & 3^{\text{rd}} & & 4^{\text{th}} & & & & 
 \end{array}$$

$$\text{समिति} = \frac{(\text{प्रथम पद} + \text{अंतिम पद})}{2} \times \text{पदों की संख्या}$$

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

$$\checkmark \Rightarrow \frac{n}{2} \{ 2a + (n-1)d \} \quad \text{C}$$

$$\textcircled{3} + 6 + \textcircled{9}$$

$$\textcircled{5 \sqrt{3}}$$



$$\frac{3+6+9}{3} = 18$$

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

$$\frac{3+9}{2} = \textcircled{6}$$

$$\textcircled{8} + 6 + 12 + 15 + \textcircled{20}$$

$$\frac{50}{2} = \textcircled{25}$$

$$\frac{20+8}{2} = \frac{28}{2} = \textcircled{14}$$

✓  $5 \frac{1}{2} = \frac{2295 + 29095}{2} \times$

8 + 8 + 12 +

720

টাইপ-০১

সমান্তর ধারার গড় ও nতম পদ

১ থেকে ১১ পর্যন্ত ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার গড় কত? ✓

$$1 + 2 + 3 + \dots + 11$$

$$\frac{11 + 1}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

১ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যাসমূহের গড় কত?

৫০

১ থেকে ৫১ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

১ হতে ৫৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

১ হতে ৬৫ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

1 + 5 + 9 + 13 + ..... এই ধারার 15তম পদ কত ?

~~4~~  
4 .

$$n\text{তম পদ} = a + (n-1)d$$

$$) \text{ পদ} \dots = 1 + (15-1)4$$

$$= 1 + 14 \times 4$$

$$= 1 + 56 = \textcircled{57}$$

3 + 5 + 7 + ..... এই ধারার 22 তম পদ কত ?

H.W

→  $3 + 5 + 7 + 9 + 11$

পদ সংখ্যা = 5

প্রথম পদ = 11

শেষ পদ = 11

↓  
 $4 + 8 + 12$

পদ সংখ্যা = 3

প্রথম পদ = 12

শেষ পদ = 12

0, 2, 4, 6..... অনুক্রমের 60 কত তম পদ ?

2 2

$$\text{পদ সংখ্যা} = \frac{60 - 0}{2} + 1$$

$$= \frac{60}{2} + 1$$

$$\therefore = \underline{30 + 1 = 31}$$

5 + 8 + 11 + 14 + ..... ধারাটির কোন পদ 302?

nতম পদ = 302

a + (n-1)d = 302

5 + (n-1)3 = 302

(n-1)3 = 302 - 5

n-1 = 297/3

n = 99 + 1 = 100

5 + 8 + 11 + ..... + 302
পদ সংখ্যা = (শেষ পদ - প্রথম পদ) / সা. অন্তর + 1

n = (302 - 5) / 3 + 1
= 297 / 3 + 1 = 99 + 1
= 100

টাইপ-০২

সমষ্টি নির্ণয়

সূত্র

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

$$\frac{n(n+1)}{2}$$

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

$$\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

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

$$\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$$

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$$

১ হতে ২০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর যোগফল কত?

$$1+2+3+\dots+20 = \frac{20(20+1)}{2} = \frac{20 \times 21}{2} = 210$$

১ হতে ১০০ পর্যন্ত সংখ্যাসমূহের যোগফল কত?

H.W

প্রথম ১০টি বিজোড় সংখ্যার যোগফল কত?

$$১+৩+৫+৭+\dots+\underline{\underline{১০টি}} = ১০^২$$

$$= ১০০$$

$$১+৩+৫ = ৯$$

$$৩^২ = ৯$$

$$১+৩+৫+৭ = ১৬$$

$$৪^২ = ১৬$$

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 50^2 = \text{কত?}$$

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

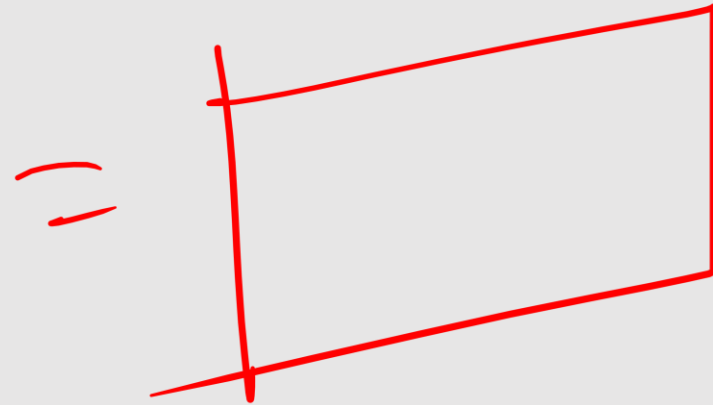
$$\frac{50(50+1)(2 \times 50+1)}{6}$$

$$= \frac{25 \times 51 \times 101}{2 \times 3} = \boxed{\phantom{00000}}$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots \dots 10^3 = \text{কত?}$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$$

$$= \left( \frac{10 \times 11}{2} \right)^2$$



$8 + 16 + 24 + \dots$  ধারাটির প্রথম 9টি পদের সমষ্টি কত?

8

$n = 9$

সমষ্টি =  $\frac{(n+1)(2-a+d)}{2d} \times$

সমষ্টি =  $\frac{n}{2} \{ 2a + (n-1)d \}$   
 $= \frac{9}{2} \{ 2 \times 8 + (9-1)8 \}$

$\frac{9}{2} \{ 16 + 64 \}$

$\frac{9}{2} \times 80 = 360$

3 + 6 + 9 + 12 + ... .. ধারাটির 12টি পদের যোগফল-

$$\rightarrow \frac{n}{2} \{ 2a + (n-1)d \}$$

$$\frac{12}{2} \{ 2 \times 3 + (12-1)3 \}$$

$$= \underline{234}$$

$$1 + 5 + 9 + \dots + 81 = ?$$

$$= \frac{(z+a)(z-a+d)}{2d} \times$$

$$= \frac{(81+1)(81-1+4)}{2 \times 4}$$

$$= \frac{82 \times 84}{2 \times 4} = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\Rightarrow \frac{n}{2} \{ 2a + (n-1)d \}$$

$$\Rightarrow \frac{81-1}{4} + 1$$

$$= \frac{80}{4} + 1 = \boxed{21}$$

ans

$$\frac{21}{2} \{ 2 \times 1 + (21-1)4 \}$$

$$= \frac{21}{2} (2 + 80) = \boxed{\phantom{000}}$$

টাইপ-৩

সূত্র ব্যবহার

একটি সমান্তর অনুক্রমে সাধারণ অন্তর 10 এবং 6তম পদটি 52 হলে 15তম পদটি কত?

$$d = 10$$

$$6\text{তম পদ} = 52$$

$$a + (6-1) \times 10 = 52$$

$$a + 5 \times 10 = 52$$

$$a + 50 = 52$$

$$a = 52 - 50 = 2$$

$$1\text{তম পদ}, a = 2$$

$$n\text{-তম পদ} = a + (n-1)d$$

$$15\text{তম পদ} = 2 + (15-1)10$$

$$= 2 + 14 \times 10$$

$$= 142$$

$-5, p, q, 16$  সমান্তর অনুক্রমে থাকে তাহলে  $p$  ও  $q$  এর মান কত?

$$10 \text{ পদ, } a = -5$$

$$\text{সম. অন্তঃ, } d = 7$$

$$\underline{\text{৪র্থ পদ} = 16}$$

$$-5 + (4-1)d = 16$$

$$3d = 16 + 5$$

$$3d = 21$$

$$d = 7$$

$$p = -5 + 7 = \underline{\underline{2}}$$

$$q = 2 + 7 = \underline{\underline{9}}$$

প্রথম  $n$  সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার ঘনের সমষ্টি 225 হলে  $n$  এর মান কত?

$$\begin{aligned} \nearrow 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 &= 225 & n^2 + n - 30 &= 0 \\ \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2 &= 225 & \underline{n^2 + 6n - 5n - 30} &= 0 \\ \frac{n(n+1)}{2} &= \sqrt{225} = 15 & n(n+6) - 5(n+6) &= 0 \\ n(n+1) &= 30 & (n+6)(n-5) &= 0 \\ & & n = \underline{-6} \quad 5 & \\ & & \underline{n = 5} & \end{aligned}$$

একটি সমান্তর ধারার 12 তম পদ 77 হলে, তার প্রথম 23 পদের সমষ্টি কত?

$$1^{\text{তম পদ}} = a$$

$$\text{স্ব. ২য় পদ} = d$$

$$12^{\text{তম পদ}} = 77$$

$$a + (12-1)d = 77$$

$$a + 11d = 77$$

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

$$\frac{23}{2} \{ 2a + 22d \}$$

$$\frac{23}{2} \times 2(a + 11d)$$

$$= 23 \times 77 = 1771$$

১৫ মিনিটের ব্রেক

# গুণোত্তর ধারা

Basic



15-20

$$2 + 4 + 8 + 16 \dots$$

ସୁଗୋष्ठ: କ୍ରମ

$$10 \text{ ଗଠ, } a = 2$$

$$\text{ଅନ୍ତର ଅନୁକ୍ରମ, } r = \frac{\downarrow \text{ 2 ଗଠ}}{10 \text{ ଗଠ}} = \frac{4}{2}$$

Ratio

$$= 2$$

$$16 + 8 + 4 + \dots - \dots - \dots$$

$$\text{H. } \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

$$\underline{\underline{\text{നാമ ഘട} = a r^{n-1}}}$$

$$\text{സമാഹാരം} = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$\checkmark \quad \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \quad r > 1$$

$$\frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \quad r < 1$$

ଅନୁଲୋମ ଧାରଣା =

$$\frac{a}{1-r}$$

টাইপ-1

পদ নির্ণয়

2 + 4 + 8 + 16 + ..... ধারাটির অষ্টম পদ কত?

$$\begin{array}{ccccccccc} (32) & + & (64) & + & (128) & + & (256) & + & 512 \\ & & & & & & \downarrow & & \\ & & & & & & 256 & & \end{array}$$

$$a = 2$$

$$r = \frac{4}{2} = 2$$

$$\text{অষ্টম পদ} = ar^{8-1}$$

$$= 2 \cdot 2^7$$

$$= 2 \times 128 = \underline{256}$$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$  ধারাটির ষষ্ঠ পদ কত?

$\frac{1}{32}, \frac{1}{64}, \frac{1}{128}$

↓

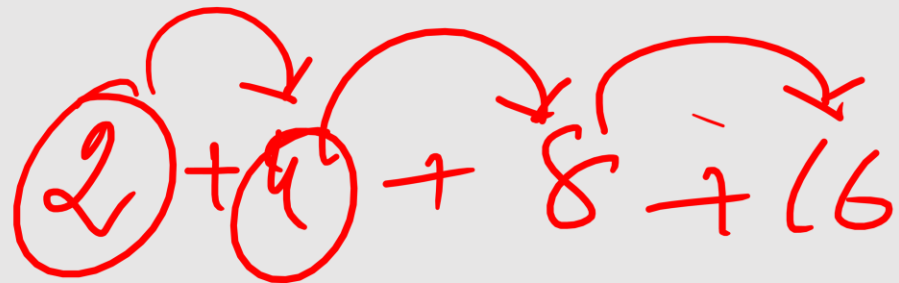
~~$\frac{1}{64}$~~

$1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \dots$  ধারাটির সপ্তম পদ কত?

H.

2 + 4 + 8 + 16 + ..... ধারাটির কততম পদ 128?

$$2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128$$

$$2 + 4 + 8 + 16$$


৭ম পদ

$\frac{1}{\sqrt{2}}, 1, \sqrt{2}$  ধারাটির কোন পদ  $8\sqrt{2}$  হবে?

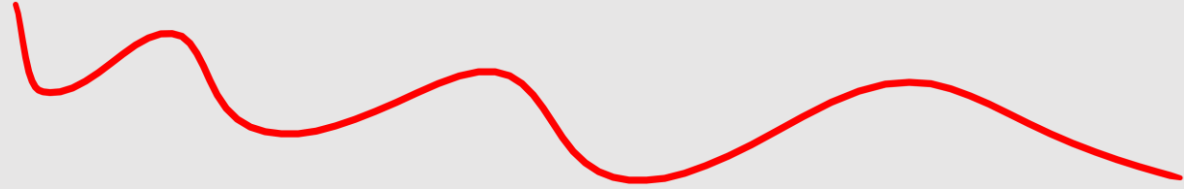
$\frac{1}{\sqrt{2}}, 1, \sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, 4, 4\sqrt{2}, 8$

$8\sqrt{2}, 16, 16\sqrt{2}, 32, 32\sqrt{2}$

১১তম পদ

টাইপ-২

সমষ্টি নির্ণয়



2 + 6 + 18 + ..... ধারাটির প্রথম আটটি পদের সমষ্টি কত?

$$1^{\text{ম}} \text{ পদ} = 2$$

$$\text{স. অ. অনুপাত, } r = \frac{6}{2} = 3 > 1$$

$$\text{সমষ্টি} = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$= \frac{2(3^8 - 1)}{3 - 1}$$

$$= \frac{\cancel{2}(3^8 - 1)}{\cancel{2}}$$

$= 3^8 - 1$

$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$  ধারাটির প্রথম সাতটি পদের সমষ্টি কত?

H.L

1 - 1 + 1 - 1 + ..... ধারাটির (2n + 1) সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?

↑

3

3

$$1 - 1 + 1 = 1$$

Ans: ↑

4

$$1 - 1 + 1 - 1 = 0$$

$2n+2 \Rightarrow 0$

5

$$1 - 1 + 1 - 1 + 1 = 1$$

6

$$1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 = 0$$

$2 - 2 + 2 - 2 + \dots$  ধারাটির  $(2n + 2)$  সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?



$$\text{০} = 0$$

$$2n+1 \rightarrow 2$$

$$\underline{a} - a + a - a + \dots$$

$$2n+1 \rightarrow \text{০}$$

টাইপ-3

অসীমতক সমষ্টি

$$\frac{a}{1-r}$$

$\frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{9} - \dots \dots \dots \infty$  ধারাটির অসীম পদের সমষ্টি কত?

$\sigma \rightarrow$  বিকৃত গোলক

$$a = \frac{1}{4}$$

$$\sigma = -\frac{1}{6} \div \frac{1}{4}$$

$$= -\frac{1}{6} \times \frac{4^2}{1}$$

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

$$\frac{a}{1-\sigma}$$

$$= \frac{\frac{1}{4}}{1 - \left(-\frac{2}{3}\right)}$$

$$= \frac{\frac{1}{4}}{1 + \frac{2}{3}}$$

$$= \frac{\frac{1}{4}}{\frac{5}{3}} = \frac{1}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$$



$0.12 + 0.0012 + 0.000012 + \dots$  ধারাটির অসীম পদ পর্যন্ত যোগফল কত?

$$a = 0.12$$

$$r = \frac{0.0012 \rightarrow 4}{0.12 \rightarrow 2} = \frac{\cancel{12}}{\cancel{12} \times 100} = \frac{1}{100} = 0.01$$

$$\frac{a}{1-r} = \frac{0.12}{1-0.01} = \frac{0.12}{0.99}$$

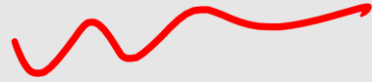
$$= \frac{12}{99} = \frac{4}{33}$$

$.7 + .07 + .007 + \dots$  ধারাটির অসীম পদ পর্যন্ত যোগফল কত?

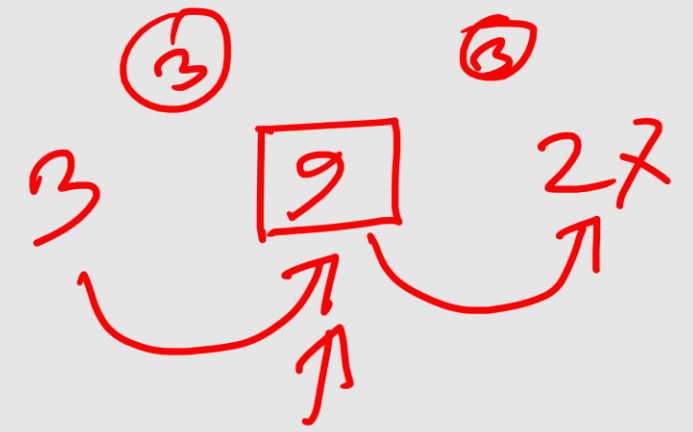
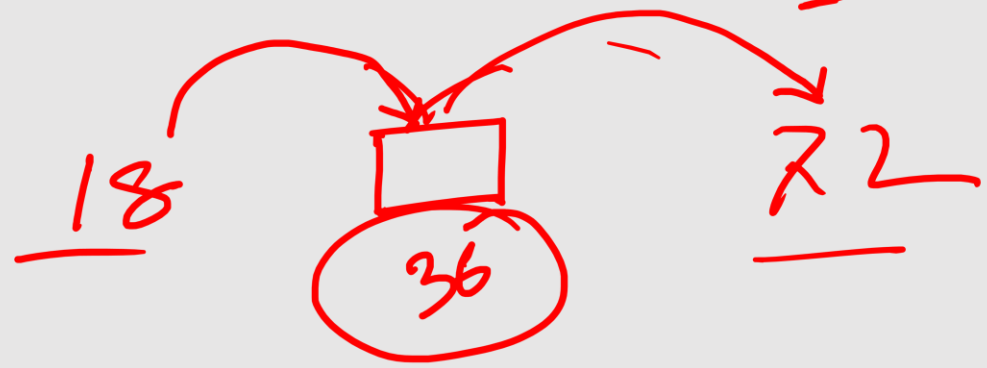
11.60

টাইপ-4

বিবিধ



18 ও 72 এর গুনোত্তর গড় কত? Bcs



- a) 22
- b) 30
- c) 36
- d) 48

একটি গুণোত্তর ধারার দ্বিতীয় পদটি -48 এবং পঞ্চম পদটি  $\frac{3}{4}$  হলে, সাধারণ

অনুপাত কত?

$$n\text{তম পদ} = ar^{n-1}$$

$$2\text{য় পদ, } ar^{2-1} = ar = -48$$

$$5\text{তম পদ, } ar^{5-1} = ar^4 = \frac{3}{4}$$

$$\frac{ar^4}{ar} = \frac{\frac{3}{4}}{-48}$$

$$r^3 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{-48}$$

$$r^3 = -\frac{1}{64}$$

$$r^3 = \left(-\frac{1}{4}\right)^3$$

$$r = -\frac{1}{4}$$

3 + x + y + z + 243 গুণোত্তর ধারাভুক্ত হলে x, y ও z এর মান কত?

১ম শর্ত, n = 3

২য় শর্ত,  $a r^{n-1} = 243$

$$\frac{a r^{n-1}}{a} = \frac{243}{3}$$

$$r^{n-1} = 81 \Rightarrow r^2 = 3^4$$

$$\boxed{r = 3}$$

↖

$$3 + 9 + 27 + 81 + 243$$

↓   ↓   ↓

x   y   z

5 + x + y + 135 গুণোত্তর ধারাভুক্ত হলে x ও y এর মান কত?

H.W

২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪,..... ধারাটির পরের সংখ্যাটি কত?

$$21 + 34 = 55$$

১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

০, ২, ১, ২, ৩, ৫, ৮

১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, এ সংখ্যা পরস্পরায় অষ্টম পদ কত?

H.W

৮১, ২৭...৩, ১। লুপ্ত সংখ্যাটি কত?

**Thank You**