



৯ম শ্রেণি একাডেমিক প্রোগ্রাম ২০২০

গণিত

লেকচার : M-34

অধ্যায় ১৩ : সসীম ধারা

$2\pi r h$



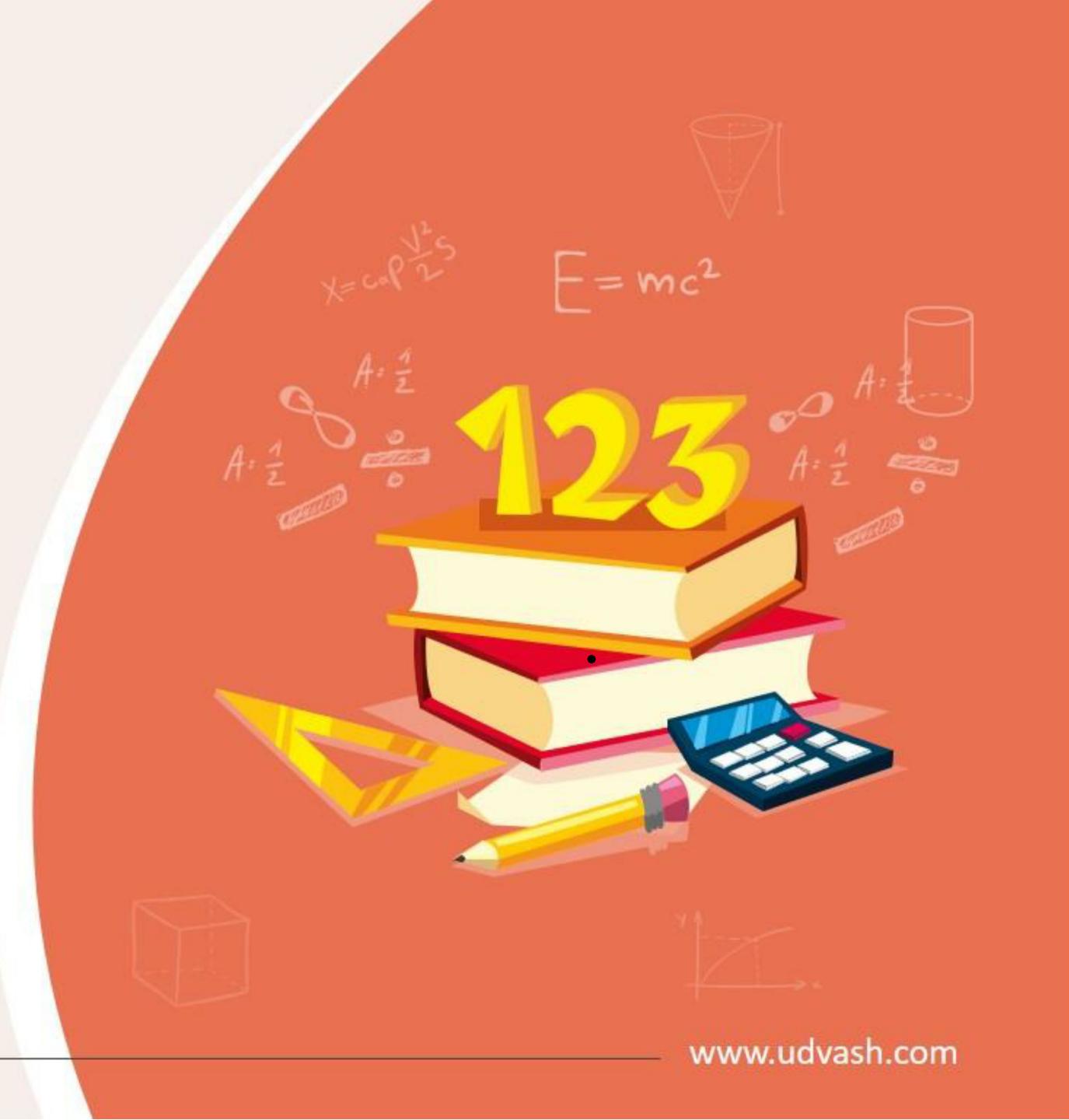
$$x = \sqrt{\frac{a^2}{c} + c - \frac{b}{2}}$$



উদ্বাশ

একাডেমিক এবং প্রাইভেট কেন্দ্র

123



www.udvash.com

Poll Question- 1

$$-23 + 2 = -21$$

$$-1 + 2 = +1$$

$-23 - 21 - 19 - 17 - \dots \dots \dots + \underline{25} = ?$ 25

(a) 48

$$\cancel{-23} - \cancel{21} - \cancel{19} - \cancel{17} - \cancel{15} - \cancel{13} - \cancel{11} - \cancel{9} - \cancel{7} - \cancel{5} - \cancel{3} - \cancel{1}$$

(b) 574

$$\cancel{+25} + \cancel{23} + \cancel{21} + \cancel{19} + \cancel{17} + \cancel{15} + \cancel{13} + \cancel{11} + \cancel{9} + \cancel{7} + \cancel{5} + \cancel{3} + \cancel{1}$$

(c) 25

(d) কোনটিই নয়

অনুক্রম (Sequence)

কতকগুলো রাশি একটি বিশেষ নিয়মে ক্রমান্বয়ে এমনভাবে সাজানো হয় যে, প্রত্যেক রাশি তার পূর্বের পদ ও পরের পদের সাথে কীভাবে সম্পর্কিত তা জানা যায়। এভাবে সাজানো রাশিগুলোর সেটকে (Sequence) বলে।

এন-মুখ

fibonacci series

প্রস্তুতি = দুটি পূর্ণ সংখ্যা
কোনো পদ = পূর্বের দুটি পদের যোগফল

Series

$$0, 1, \underbrace{1}_{0+1}, \underbrace{2}_{1+1}, \underbrace{3}_{1+2}, 5, 8, 13, 21, 34, \dots$$

ধারা (Series)

কোন অনুক্রমের পদগুলো পরপর $(+)$ চিহ্ন দ্বারা যুক্ত করলে একটি ধারা (Series) পাওয়া যায়।

$+/-$

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & + & 3 & + & 5 & + & 7 & + & 9 + 11 + 13 + \\ -1 & - & 3 & - & 5 & - & 7 & - & 9 - 11 - 13 - \end{array}$$

} error

fibonacci

$$0 + 1 + 1 + 2 + 3 + 5 + 8 + 13 + \dots$$

সমান্তর ধারা (Arithmetic Series)

কোন ধারার যেকোনো পদ ও তার পূর্ববর্তী পদের পার্থক্য সব সময় সমান হলে ,সেই ধারাটিকে সমান্তর ধারা বলে ।

$$2 + 4 + \underbrace{6 + 8}_{8 - 6 = 2} + \underbrace{10 + 12}_{12 - 10 = 2} + 14 + 16 + \dots$$

প্রয়োগ
 প্রয়োগ
 প্রয়োগ
 প্রয়োগ

$$6 - 2 = 2$$

$$8 - 6 = 2$$

$$12 - 10 = 2$$

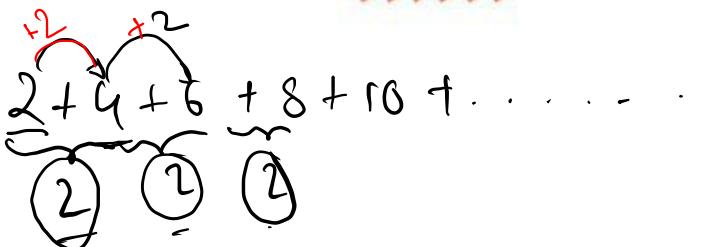
$$\underbrace{2 + 4}_{6 - 2 = 2} + 8 + \underbrace{14 + 22}_{22 - 14 = 8} + \dots$$

প্রয়োগ
 প্রয়োগ

সমান্তর ধারা (Arithmetic Series)

$$a + 0d = a$$

❖ সাধারণ পদ নির্ণয়ঃ



$$\text{Sum of } n \text{ terms} = \overline{a + (n-1)d}$$

ଗର୍ଭମ ପନ୍ଦି

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

Diagram illustrating the formula:

Given: a , d , n (number of terms)

Sum of first n terms = $\frac{a + (n-1)d}{2}$

Calculation:

$a + (a+d) + (a+2d) + (a+3d) + \dots + (a+(n-1)d)$

$= a + a + d + a + 2d + a + 3d + \dots + a + (n-1)d$

$= na + d(0 + 1 + 2 + 3 + \dots + (n-1))$

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

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

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

$= a + (n-1)d$

ମେଲ୍ଲିରୁ ଦେଖିବାରେ ଏହାକିମି କିମ୍ବା କିମ୍ବା = a

surround \rightarrow modify = d

$$a + \cancel{(a+d)} + \cancel{(a+d+d)} + \cancel{(a+d+d+d)} + \dots$$

$$= \underline{a} + (a+d) + (a+2d) + (a+3d) + \dots$$

$$= (a+0 \cdot d) + (a+1 \cdot d) + (a+2 \cdot d) + (a+3 \cdot d)$$

1st

2nd

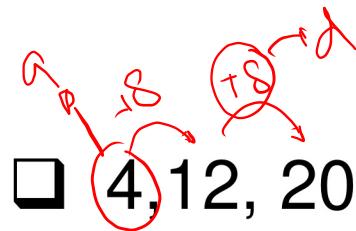
$$3^r \geq 3^{r-1} + 2$$

4-1:③

$$\left. \begin{array}{l} a + (n-1)d \\ \therefore 2 + (5-1) \times 2 \\ = 2 + 4 \times 2 \\ = 2 + 8 = 10 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 10 = 2 + (n-1)2 \\ 10 - 2 = (n-1)2 \\ 8 = (n-1)2 \\ (n-1) = \frac{8}{2} \\ n-1 = 4 \end{array}$$

সাধারণ গণিত

Poll Question- 2



go number

- 4, 12, 20, , 108 অনুক্রমটিতে কয়টি পদ রয়েছে?

(a) 12

4, 12, 20, , 108

108 \rightarrow 14th term

(b) 13

$$\text{সাধারণ ফর্ম} = a + (n-1)d$$

$$108 = 4 + (n-1) \times 8$$

$$104 = (n-1) \times 8$$

$$n-1 = \frac{104}{8} = 13$$

$$n = 13+1 = 14$$

(c) 14

গাণিতিক সমস্যা

- ❖ 2 - 5 - 12 - 19 - ধারাটির সাধারণ অন্তর এবং ১২ তম পদ নির্ণয় কর।

$$\text{সাধারণ তেক্ষণ} = -5 - (2) ; \quad -19 - (-12) = -19 + 12 = -7$$

\downarrow
 -7

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

$$= 2 + (12-1)(-7)$$

$$= 2 + 11 \times (-7)$$

$$= 2 - 77$$

$$= -\overline{75}$$

(পুনরুৎপন্ন)

n - ঘোষণা

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

n ঘোষণা

গাণিতিক সমস্যা

a
 ♦ $8 + 11 + 14 + 17 + \dots$

$\times 3$ $\times 3$

ধারাটির কোন পদ 392?

মানুষ কি

$$a + (n-1)d = 392$$

$$8 + (n-1)3 = 392$$

$[29^{\text{th}} \text{ term}]$

$$(n-1)3 = 392 - 8$$

$$(n-1)3 = 384$$

$$(n-1) = \frac{384}{3} = 128$$

$$\therefore n-1 = 128$$

$$n = 129$$

Poll Question- 3

□ ১০০ থেকে ৫০০ এর মধ্যে এমন কয়টি সংখ্যা রয়েছে যেগুলো ৭ দ্বারা বিভাজ্য] এবং ২১ দ্বারা অবিভাজ্য?

(a) 57

(b) 19

~~(c) 38~~

(d) কোনটিই নয়

$$\begin{array}{ccccccc} & +9 & & & & & \\ & \swarrow & \searrow & & & & \\ 100 & , & 109 & , & 118 & , & \dots \dots \dots \\ \hline a & & & & & & \\ & & & & & & \boxed{879} \end{array}$$

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

$$879 = 100 + (n-1) 9$$

$$\left\{ \begin{array}{l} n = 57 \\ \text{বৈশিষ্ট্য নথি} \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{ccccccc} & +2 & & & & & \\ & \swarrow & \searrow & & & & \\ 100 & , & 102 & , & 104 & , & \dots \dots \dots \\ \hline & & & & & & \boxed{483} \end{array}$$

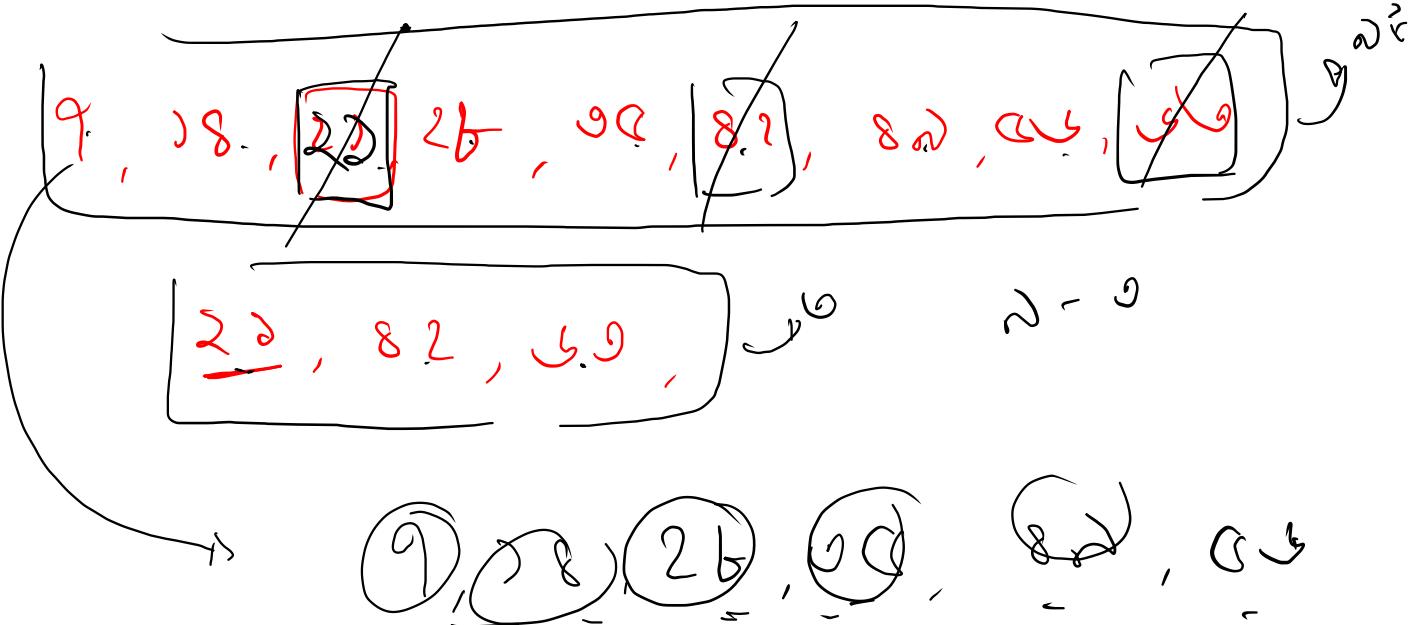
$$n \cdot d = a + (n-1) d$$

$$483 = 100 + (n-1) 22$$

$$\left\{ \begin{array}{l} n = 19 \\ \text{বৈশিষ্ট্য নথি} \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} 9 \vee 20x &= 57 - 19 \quad \text{বৈশিষ্ট্য} \\ &= \boxed{38} \quad \text{বৈশিষ্ট্য} \end{aligned}$$

$$n - g = 5$$



~~$n - g = 5$~~ ~~50~~ ~~50~~
~~9~~ ✓ ~~25~~ X

$9, 18, \cancel{25}, 26, 90, \cancel{87},$
 $80, 85, \cancel{100}$

$\underline{9, 18, 26, 90, 80, 85}$
53

গাণিতিক সমস্যা

~~$$n\text{ তম পদ} = a + \frac{(n-1)d}{(n-1)}$$~~

$m+n$

কোন সমান্তর ধারার m তম পদ n ও n তম পদ m হলে, ধারাটির $(m+n)$ তম পদ কত?

$$\cancel{a + (m-1)d} = \cancel{n} \quad \text{--- i}$$

$$a + (n-1)d = m \quad \text{--- ii}$$

(i) $\cancel{-} \text{ --- ii}$

$$(m-1)d - (n-1)d = n - m$$

$$\text{বা, } d \left\{ (m-1) - (n-1) \right\} = n - m$$

$$\text{বা, } d (m-1-n+1) = -(m-n)$$

$$\text{বা, } d (m-n) = -(m-n)$$

$$\therefore d = -1$$

$$a + \left\{ (m+n) - 1 \right\} d$$

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

$$= a + \left\{ (\cancel{m-1}) + n \right\} d$$

$$= \underbrace{a + (m-1)d}_n + n \cancel{d}^{-1}$$

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

$$= \cancel{n} - \cancel{n}$$

$$= 0 \quad (\text{Ans})$$

Poll Question- 4

একটি সমান্তর ধারার ৯ম পদের ৯ গুণ, ১৩ তম পদের ১৩ গুণের সমান।ধারাটির ২২তম পদ নির্ণয় কর।

(a) 0

(b) 198

(c) 22

(d) 220

$$a, d$$

n

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

$$a + (9-1)d$$

$$(a+8d)$$

১৩ ০৯

$$a + (23-1)d$$

$$= a + 12d$$

২২ ০৮

$$a + (22-1)d$$

$$= a + 21d$$

$$= 0$$

$$9 \times (a+8d) = 13 \times (a+12d)$$

$$\therefore 9a + 72d = 13a + 156d$$

$$a, 4a + 84d = 0$$

$$a, 4(a+21d) = 0$$

$$\therefore a+21d = 0$$



$$\frac{4+4+4}{3 \times 4}$$

সমান্তর ধারা (Arithmetic Series)

$$2+4+6+8+\dots+72 = 0$$

- ❖ সমান্তর ধারার n সংখ্যক পদের সমষ্টি:

মোট
পদ
 n

প্রথম পদ $\rightarrow a$

শেষ পদ $\rightarrow p$

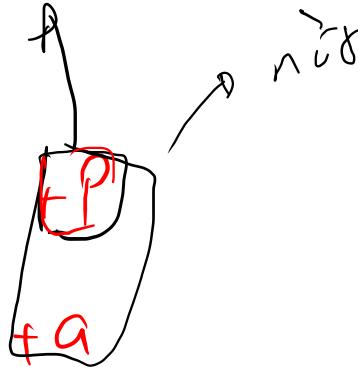
সর্বোচ্চ পদ $\rightarrow d$

n পদ

সর্বোচ্চ পদ $/ n$ পদ কম

$$S_n = [a + (a+d)] + [a+2d] + \dots + [P-d] + [P]$$

$$S_n = [p + (p-d)] + [p-2d] + \dots + [a+2d] + [a+d] + a$$



$$2S_n = (a+p) + (a+p) + (a+p) + \dots + (a+p) + (a+p) + (a+p) \rightarrow n \text{ পদ}$$

$$2S_n = n \times (a+p)$$

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

$$n \text{ তম পদ : } a + (n-1)d = p$$

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

gen. formula

সাধারণ গণিত

অধ্যায় ১৩ : সমীম ধারা



উন্নয়ন

একাডেমিক এবং অভিযন্তন কেন্দ্র

গাণিতিক সমস্যা

❖ $(7) + 13 + 19 + 25 + \dots \dots \dots$ ধারাটির প্রথম ২০ টি পদের সমষ্টি কত?

প্রয়োগ
৭ + ১৩ + ১৯ + ২৫ + ...
২০

$$a = 7 \\ d = 6 \\ n = 20$$

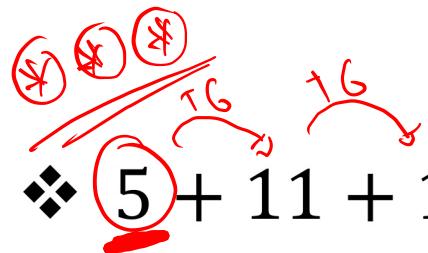
$$S_n = \frac{n}{2} \left\{ 2a + (n-1)d \right\}$$

$$= \frac{20}{2} \left\{ 2 \times 7 + (20-1) \times 6 \right\}$$

Calculate

\therefore Ans: 1280

গাণিতিক সমস্যা



❖ $5 + 11 + 17 + 23 + \dots + 59 = ?$

$$a + (n-1)d = 59$$

$$5 + (n-1)6 = 59$$

$$(n-1) \times 6 = 54$$

$$n-1 = 9$$

$$\underline{n=10}$$

সমীক্ষণ

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

$$= \frac{10}{2} \left\{ 2 \times 5 + (10-1) \times 6 \right\}$$

$$= 5 \left\{ 10 + 54 \right\}$$

$$= 5 \times 64$$

$$= 320$$

(Ans)

$$a = 5$$

$$d = +6$$

$$n = 10$$

Poll Question- 5

দুই অঙ্কের সকল সংখ্যার সমষ্টি নির্ণয় কর যাদেরকে ৪ দ্বারা ভাগ করলে ১ ভাগশেষ থাকে?

(a) 1210

$$\begin{array}{r} 20 \\ \hline 2 \\ \overline{20} \\ -16 \\ \hline 4 \\ -4 \\ \hline 0 \\ -0 \\ \hline 0 \\ -0 \\ \hline 0 \end{array}$$

(b) 1100

$$\begin{array}{r} 20 \\ \hline 8 \\ \overline{20} \\ -16 \\ \hline 4 \\ -4 \\ \hline 0 \\ -0 \\ \hline 0 \\ -0 \\ \hline 0 \end{array}$$

(c) 1200

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

(d) 1110

$$a + (n-1)d = 29$$

$$13 + (n-1)8 = 29$$

$$(n-1) \times 8 = 16$$

$$n-1 = 2d \quad \therefore n = 22$$

$$\frac{29}{8}, \frac{11}{8}, \frac{3}{8}$$

$$\frac{22}{n}$$

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

$$\frac{22}{2} \times \left\{ 2 \times 13 + (22-1) \times 8 \right\} = 2220$$

না বুঝে
মুখস্ত করার
অভ্যাস প্রতিভাকে
ধ্বংস করে



উদ্বাশ

একাডেমিক এবং এডুকেশন কেন্দ্র

www.udvash.com