समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দশম শ্ৰেণীৰ বাবে

গণিত

অধ্যায় - ৫

সমান্তৰ প্ৰগতি

অংশ – ৮

গায়ত্ৰী শইকীয়া

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমান্তৰ প্ৰগতিৰ প্ৰথম nটা পদৰ যোগফল



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

☛ যদি কোনো A.P. ৰ প্ৰথম পদটো a আৰু সাধাৰণ অন্তৰ d হয়, তেন্তে প্ৰথম n পদৰ যোগফল

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

য'ত

S_n = A.P. ৰ প্ৰথম n পদৰ যোগফল

n = A.P. ৰ পদৰ সংখ্যা

a = A.P.ৰ প্ৰথম পদ।

d = A.P.ৰ সাধাৰণ অন্তৰ ।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

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

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

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



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

$$= \frac{n}{2}[a + a_n]$$

যদি A.P. টোত মাত্র n টা পদেই থাকে তেতিয়া হলে $a_n = \ell$, ইয়াত ℓ = অন্তিম পদ

সেই ক্ষেত্রত -

$$S_n = \frac{n}{2}[a + \ell]$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



☛ এটা সমান্তৰ প্ৰগতিৰ প্ৰথম n টা পদৰ যোগফল আৰু প্ৰথম (n - 1) টা পদৰ যোগফলৰ পাৰ্থক্যটো সেই সমান্তৰ প্ৰগতিটোৰ n তম পদটো, অৰ্থাৎ

$$a_n = S_n - S_{n-1}$$

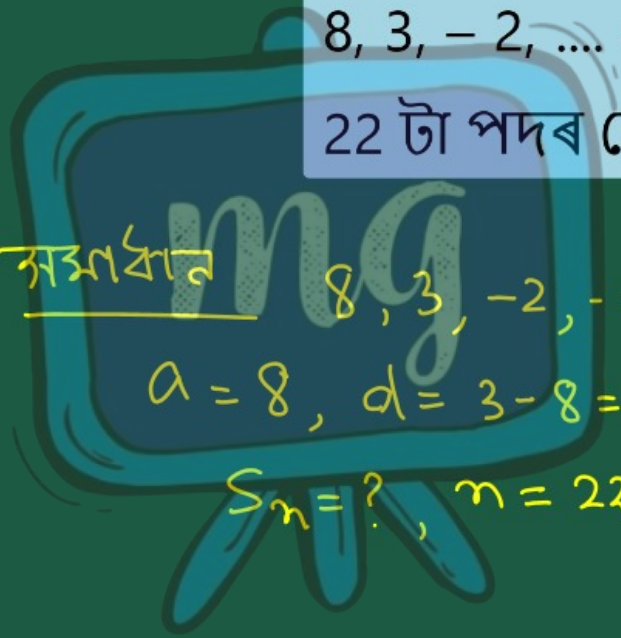
$$a_3 = S_3 - S_2$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 11

8, 3, – 2, ... এই সমান্তৰ প্ৰগতিটোৰ প্ৰথম 22 টা পদৰ যোগফল উলিওৱা।



সমাধান

8, 3, −2, ...

$a = 8$, $d = 3 - 8 = -5$

$S_n = ?$, $n = 22$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

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

$$\therefore S_{22} = \frac{22}{2}[2 \times 8 + (22-1)(-5)]$$

$$= 11[16 + 21 \times (-5)]$$

$$= 11[16 - 105]$$

$$= 11 \times (-89)$$

$$= -979 \; //$$

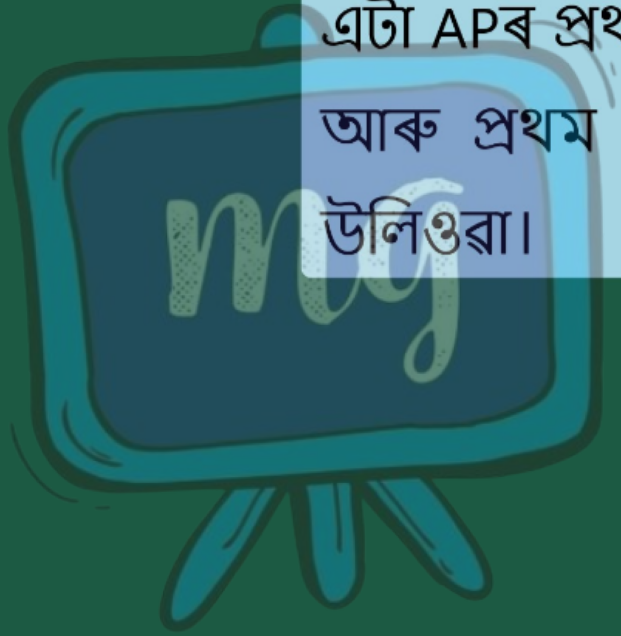
105
16
89
11
89
89
979

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 12

এটা APৰ প্ৰথম 14টা পদৰ যোগফল 1050 আৰু প্ৰথম পদ 10, তাৰ 20তম পদটো উলিওৱা।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

দেওয়া $S_{14} = 1050,\ a = 10,\ a_{20} = ?$

$$S_{14} = 1050$$

$$\Rightarrow \frac{14}{2}\left[2\times 10 + (14-1)d\right] = 1050$$

$$\Rightarrow 7\left(20 + 13d\right) = 1050$$

$$\Rightarrow 20 + 13d = \frac{1050}{7}$$

$$\Rightarrow 20 + 13d = 150$$

$$\Rightarrow 13d = 150 - 20$$

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

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow 13d = 130$

$\Rightarrow d = \frac{130}{13}$

$= 10$

এখানে, $a_n = a + (n-1)d$

$\therefore a_{20} = 10 + (20-1).10$

$= 10 + 19.10$

$= 10 + 190$

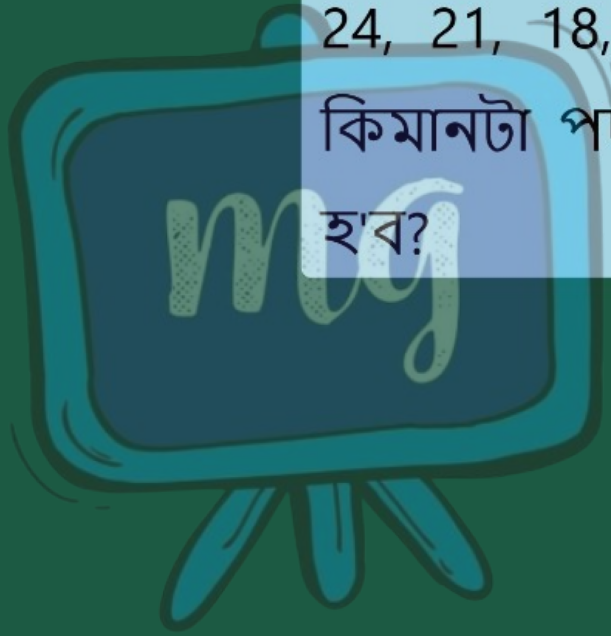
$= 200$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 13

24, 21, 18, ... এই সমান্তৰ প্ৰগতিটোৰ কিমানটা পদ ল'লে সিহঁতৰ যোগফল 78 হ'ব?



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

$24, 21, 18, \cdots\cdots$

$a = 24$

$d = 21 - 24 = -3$

ধরি, $S_n = 78$, $n = ?$

$\Rightarrow \frac{n}{2}[2a + (n-1)d] = 78$

$\Rightarrow \frac{n}{2}[2 \times 24 + (n-1)(-3)] = 78$

$\Rightarrow \frac{n}{2}(48 - 3n + 3) = 78$

$\Rightarrow \frac{n}{2}(51 - 3n) = 78$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow n(51-3n) = 78 \times 2$

$\Rightarrow 3n(17-n) = \cancel{78}^{26} \times 2$

$\Rightarrow n(17-n) = 26 \times 2$

$\Rightarrow 17n - n^2 = 52$

$\Rightarrow -n^2 + 17n - 52 = 0$

$\Rightarrow n^2 - 17n + 52 = 0$

$\Rightarrow n^2 - (13+4)n + 52 = 0$

$\Rightarrow n^2 - 13n - 4n + 52 = 0$

$\Rightarrow n(n-13) - 4(n-13) = 0$

$2 \mid 52$
$2 \mid 26$
13

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow (n-13)(n-4)=0$

$\therefore n=13$ या $n=4$



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 14

যোগফল নিৰ্ণয় কৰা —

(i) প্ৰথম 1000টা ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যাৰ

সমাধান : $n = 1000$

স. প্ৰ. $1, 2, 3, 4, \ldots\ldots\ldots 1000$

$\therefore a = 1, \; l = 1000$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

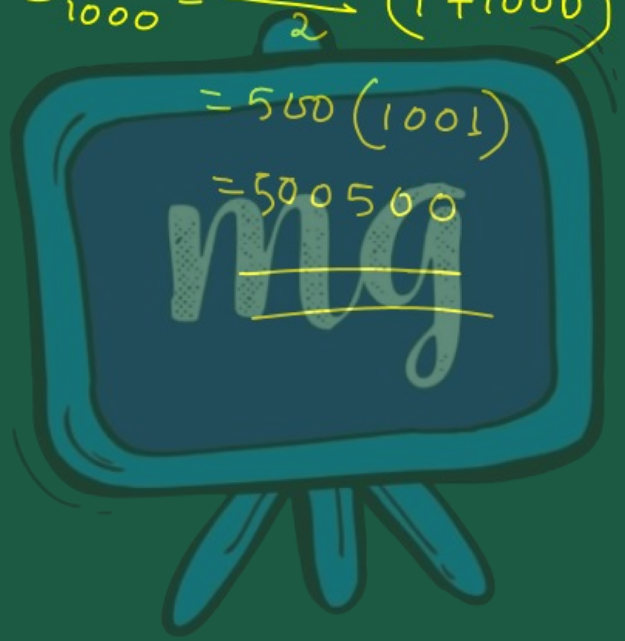
Under CSR Support by
ipca | Foundation

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

$$\therefore S_{1000} = \frac{1000}{2}(1+1000)$$

$$= 500(1001)$$

$$= 500500$$



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 14

যোগফল নির্ণয় কৰা —

(ii) প্রথম nটা ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যাৰ

সমাধান :

AP হৈ থাকে,

$1, 2, 3, 4, \dots\dots, n$

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

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

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

$$= \frac{1}{2}n(n+1) \;//$$



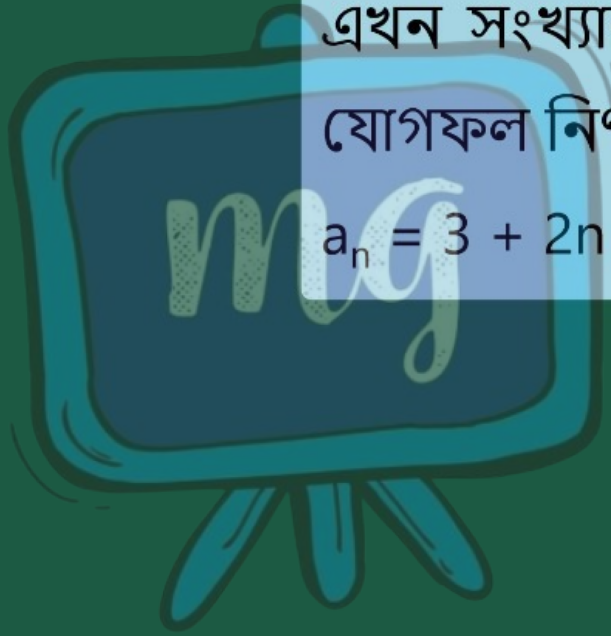
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 15

এখন সংখ্যাৰ তালিকাৰ প্ৰথম 24টা পদৰ যোগফল নিৰ্ণয় কৰা যাৰ nতম পদটো

$a_n = 3 + 2n$



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

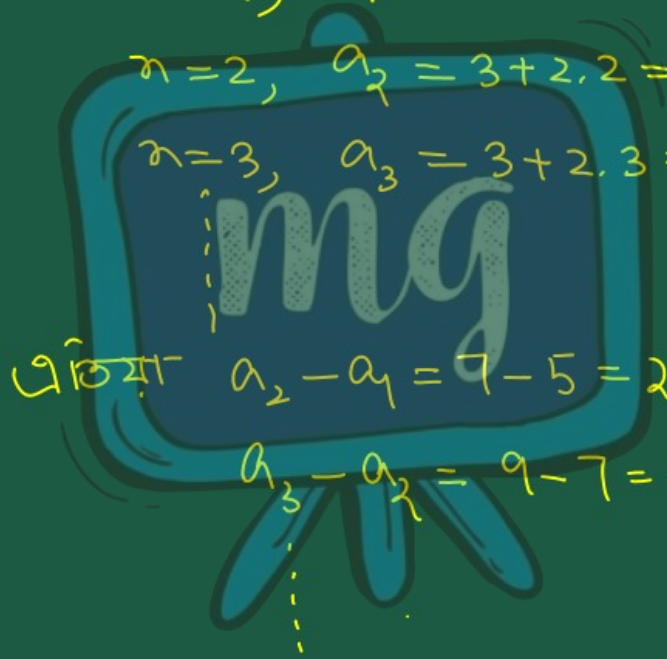
Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান : $a_n = 3 + 2n$

$n = 1,\ a_1 = 3 + 2 = 5$

$n = 2,\ a_2 = 3 + 2.2 = 7$

$n = 3,\ a_3 = 3 + 2.3 = 9$



প্রতিবার $a_2 - a_1 = 7 - 5 = 2$

$a_3 - a_2 = 9 - 7 = 2$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\because a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = \cdots\cdots = 2$

$\therefore$ সংখ্যাৰ তালিকামতে এটা AP গঠন কৰে যাৰ $a = 5$, $d = 2$

আমি জানো,

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

$$\therefore S_{24} = \frac{24}{2}\left[2\times5 + (24-1)\cdot2\right]$$

$$= 12(10 + 23.2)$$

$$= 12(10 + 46)$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$= 12 \times 56$

$= 672$

Ans. 672

$$\begin{array}{r} 56 \\ 12 \\ \hline 112 \\ 56 \\ \hline 672 \end{array}$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 14

এটা টিভি ছেট উৎপাদনকাৰী উদ্যোগে তৃতীয় বছৰত 600 টা আৰু সপ্তম বছৰত 700 টা ছেট উৎপাদন কৰিলে। প্ৰতিবছৰে উৎপাদন এটা নিৰ্দিষ্ট সংখ্যাত সুষমভাৱে বাঢ়ি যোৱা বুলি ধৰি তলত দিয়াবিলাক নিৰ্ণয় কৰাঃ

(i) প্ৰথম বছৰৰ উৎপাদন

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :

ইহাত $a_3 = 600 \Rightarrow a+2d = 600$ — ①

$a_7 = 700 \Rightarrow a+6d = 700$ — ②

① − ② ⇒

$-4d = -100$

$\Rightarrow d = \frac{-100}{-4}$

$= 25$

① ⇒ $a+2d = 600$

⇒ $a+2\cdot 25 = 600$

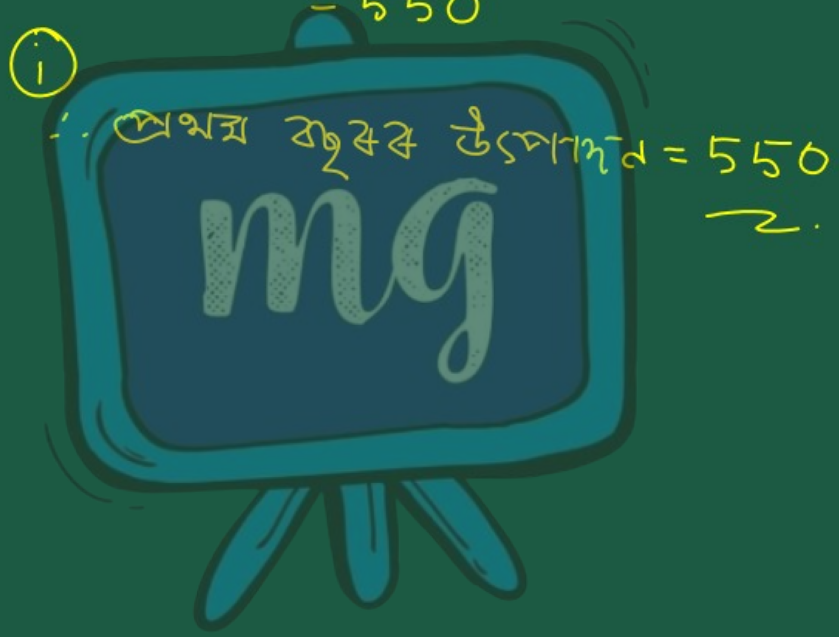
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\Rightarrow a + 50 = 600$

$\Rightarrow a = 600 - 50$

$= 550$



(i)

$\therefore$ প্ৰথম বছৰৰ উৎপাদন $= 550$

উদাহৰণ - 14

এটা টিভি ছেট উৎপাদনকাৰী উদ্যোগে তৃতীয় বছৰত 600 টা আৰু সপ্তম বছৰত 700 টা ছেট উৎপাদন কৰিলে। প্ৰতিবছৰে উৎপাদন এটা নিৰ্দিষ্ট সংখ্যাত সুষমভাৱে বাঢ়ি যোৱা বুলি ধৰি তলত দিয়াবিলাক নিৰ্ণয় কৰাঃ

(ii) দশম বছৰৰ উৎপাদন

(ii) সমাধান :

$a_{10} = a + 9d$

$= 550 + 9 \times 25$

$= 550 + 225$

$= 775$ //



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 14

এটা টিভি ছেট উৎপাদনকাৰী উদ্যোগে তৃতীয় বছৰত 600 টা আৰু সপ্তম বছৰত 700 টা ছেট উৎপাদন কৰিলে। প্রতিবছৰে উৎপাদন এটা নির্দিষ্ট সংখ্যাত সুষমভাৱে বাঢ়ি যোৱা বুলি ধৰি তলত দিয়াবিলাক নির্ণয় কৰাঃ

(iii) প্রথম সাত বছৰৰ মুঠ উৎপাদন

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান : $n = 7, \quad S_7 = ?$

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

$$\therefore S_7 = \frac{7}{2}\left[2 \times 550 + (7-1).25\right]$$

$$= \frac{7}{2}(1100 + 6.25)$$

$$= \frac{7}{2} \times (1100 + 150)$$

$$= \frac{7}{2} \times 1250$$

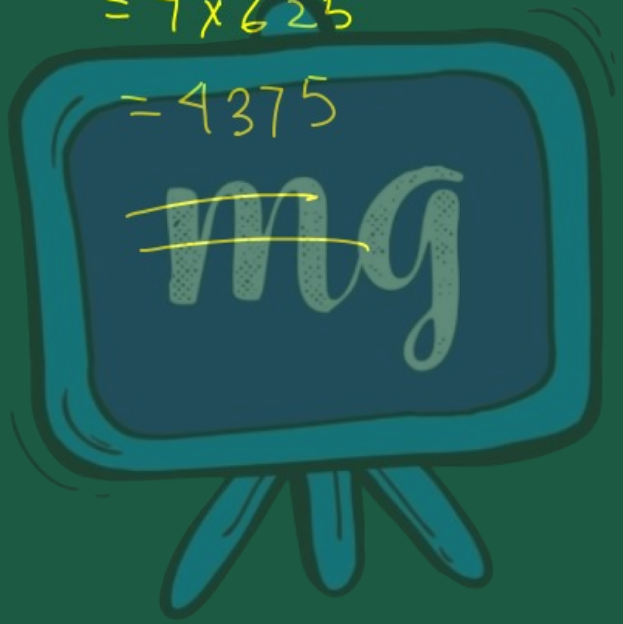
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$= \frac{7}{2} \times 1250^{625}$

$= 7 \times 625$

$= 4375$



মূল্যায়ন



1 এটা A.P. ৰ প্ৰথম n টা পদৰ যোগফল হ'ল –

ক $S_n = 2a + (n - 1)d$

খ $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$

গ $S_n = \frac{n}{2}[a + (n - 1)d]$

ঘ ইয়াৰে কোনোটোৱেই নহয়