

ШИФР 10-07

Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике

учащегося **10** класса

муниципального автономного общеобразовательного учреждения
«Центр образования №1 «Академия знаний имени Н.П. Шевченко»
Старооскольского городского округа Белгородской области

Третьякова Егора Алексеевича

Педагог-наставник:
учитель математики
МАОУ «Центр образования №1
«Академия знаний имени Н.П. Шевченко»
Юрченко Людмила Анатольевна

Если же 1 км в первой части + 1 км, то

10-07

и 10.2 3а 0,54

3а во время

S_A x

$x+y$

S_B $x+6$

$x+y+11$

t_A 0,5

$x+0,5$

t_0 0,5

$x+0,6$?

$v_A = \frac{x}{0,5}$

$\frac{60(x+y)}{x+0,5}$

$v_B = \frac{x+6}{0,5}$

$\frac{60(x+y+11)}{x+0,6}$

$$\begin{cases} \frac{x}{0,5} = \frac{60(x+y)}{x+0,5} \\ \frac{x+6}{0,5} = \frac{60(x+y+11)}{x+0,6} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{60(x+y)}{2x+1} \\ x+6 = \frac{60(x+y+11)}{2x+1,2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x(2x+1)}{60} = x+y \\ \frac{(x+6)(2x+1,2)}{60} = x+y+11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x(2x+1)}{60} = x+y \\ \frac{(x+6)(2x+1,2)}{60} - 11 = x+y \end{cases}$$

$$\frac{x(2x+1)}{60} = \frac{(x+6)(2x+1,2) - 660}{60}$$

$$\frac{2x^2+x}{60} = \frac{(2x^2+1,2x+12x+7,2) - 660}{60}$$

$$\frac{2x^2+x-2x^2-1,2x-12x-7,2+660}{60} = 0$$

$$x - 1,2x - 12x - 7,2 + 660 = 0$$

$$-12,2x - 7,2 + 660 = 0$$

$$-12,2x + 652,8 = 0$$

$$12,2x = 652,8$$

$$x \approx 5,3$$

$$v_A = \frac{5,3}{0,5} = 5,3 \cdot 2 = 10,6 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$v_B = \frac{5,3+6}{0,5} = 11,3 \cdot 2 = 22,6 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

Ответ: Скорость Алексея - $10,6 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$
Скорость Василия - $22,6 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

Кл/п	Баллы	Подпись	Расшифровка
1	0	Сидорова	Корешкова И.А.
2	1	Сидорова	Сидорова И.А.
3	0	Сидорова	Сидорова И.А.
4	0	Сидорова	Сидорова И.А.
5	0	Сидорова	Сидорова И.А.

итого 1

15

№10.1

10-07

Дана последовательность 121122 111222 11112222 1111122222 111111222222

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ единица} - 1 \text{ поз} = 1^2 \\ 3 \text{ единицы} - 4 \text{ поз} = 2^2 \\ 6 \text{ единиц} - 9 \text{ поз} = 3^2 \\ 10 \text{ ед} - 16 \text{ поз} = 4^2 \\ 15 \text{ ед} - 25 \text{ поз} = 5^2 \\ 21 \text{ ед} - 36 \text{ поз} = 6^2 \end{array} \right\} \text{Номера позиций, на которых кончается ряд единиц}$$

~~10000~~ $10000 < 10101 < 10201$

$$100^2 < \sqrt{10101} < 101^2$$

Ряд единиц кончается на позиции 10000

Имея закономерность выше, можем вывести формулу

$$S_n(\text{кол-во единиц}) = \frac{(1+n) \cdot n}{2}$$

n - квадратный корень из номера позиции

$$S_{10000} = \frac{(1+100) \cdot 100}{2} = 5050 \text{ (ед. на поз. 10000)}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ двойка} - 2 \\ 3 \text{ двойки} - 6 \\ 6 \text{ двоек} - 12 \\ 10 \text{ двоек} - 20 \\ 15 \text{ двоек} - 30 \\ 21 \text{ двойки} - 42 \end{array} \right\} \text{кол-во двоек в ряду меньше позиции на которой кончается ряд двоек.}$$

$$\frac{10000}{2} = 5000 \text{ двоек на поз. 10000}$$

Т.к. кол-во единиц > кол-во двоек (на поз. 10000) ряд двоек начнется с поз. 10001

$$5050 - 5000 = 50 \text{ (будет двоек в ряду)}$$

$$10000 + 50 = 10050 \text{ (поз. на которой закончится ряд двоек)}$$

след. ряд единиц будет иметь 51 единицу

$$10050 + 51 = 10101$$

$$5050 + 51 = 5101 \text{ единицы на поз 10101}$$

Ответ: ~~10101~~ 5101

об