

Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике

учащейся 10 класса

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

Лоленко Ирины Дмитриевны

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

10.2. Известно, что добавляется такое количество минут, которое будет равно расстоянию, которое проехал участник за первые 30 мин (0,5 часа). Но это время вычитается из общего. Составим таблицу

Скорость	Участники	$v, \frac{км}{ч}$	$S, км$ $t, ч$	$S, км$
1)	Василий	x	0,5	$0,5x$
	Алексей	y	0,5	$0,5y$
2)	Василий	x	$0,5 + 0,5x$	$x(0,5 + 0,5x)$
	Алексей	y	$0,5 + 0,5y$	$y(0,5 + 0,5y)$

1. Если скорость у обоих участников не менялась, то путь был бы равен, но путь Василия $\neq x$, а $\neq y$ Алексея $\neq y$
[$\neq x$, а $\neq y$ Алексея $\neq y$]

2. Составим систему уравнений

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

$$\begin{cases} 0,5x - 0,5y = 6 \\ 0,5x - 0,5x^2 - 0,5y + 0,5y^2 = 11 \end{cases} \cdot 2$$

$$\begin{cases} x - y = 12 \\ x - x^2 - y + y^2 = 22 \end{cases}$$

3. Выразим x

$$\begin{cases} x = 12 + y \\ 12 + y - 144 - 24y - y^2 - y + y^2 = 22 \end{cases}$$

4. Решим уравнение

$$12 + y - 144 - 24y - y^2 - y + y^2 = 22$$

$$24y = 156$$

$$y = 6,5$$

$$\begin{cases} y = 6,5 \\ x = 12 + y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_{Василия} = 18,5 \frac{км}{ч} \\ v_{Алексея} = 6,5 \frac{км}{ч} \end{cases}$$

Ответ: $18,5 \frac{км}{ч}$; $6,5 \frac{км}{ч}$

N	Вас.	Алекс.	Р. УО.
1	2	1	Корникова Н.А.
2	1	2	Корова Н.В.
3	0	0	Корова Н.В.
4	0	0	Корова Н.В.
5	0	0	Корова Н.В.
участ	3		Корова Н.В.

195

10.1. Если братья выжили на последовательности чисел, то можно заметить, что количество 1 и 2, находящихся рядом, увеличивается по мере игры 2.

1) Нужно понять какие позиции занимают 1 и 2.

Это можно определить двумя способами

I способ - выписать все возможные последовательности, начиная с 1 позиции и проанализировать позиции

~~В этом ряду мы имеем 1, 3, 5, 7 значит, заданные~~
~~нечетные Архимедовы числа~~

(10-50)

3) В этом ряду, который является арифметической последовательностью, так как имеет формулу $2k+1$, есть числа 1, 3, 5, 7, значит заданные Архимедовы действительные числа тоже будут являться арифметической последовательностью, ~~будет~~ начинающейся с 1.

4) По пункту 2 можно сделать вывод, что заданные числа - последовательность нечетных чисел.

5.) Нам нужно найти наибольшее k , для этого
 нам нужно найти наибольшее произведение заданных чисел $(a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot \dots \cdot a_{13} \cdot a_{14} \cdot a_{15})$

6.) По пункту 4 и пункту 5

$$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 15 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 21 \cdot 23 \cdot 25 \cdot 27 \cdot 29 =$$

$$= 945 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 15 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 21 \cdot 23 \cdot 25 \cdot 27 \cdot 29 =$$

$$= 945 \cdot 231 \cdot 299 \cdot 325 \cdot 571 = 459 = 5556025416866925$$

7). По формуле и условию $(2k+1)$ мы можем найти k

$$5556025416866925 = 2k+1$$

$$2k = 5556025416866924$$

$$k = 2778012708433462$$

$$\text{Ответ: } 2778012708433462$$