ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101166349119

Титульный лист

Направление
- [ ] информатика
- [ ] история
- [x] математика
- [ ] обществознание
- [ ] русский язык
- [ ] физика
- [ ] химия

Класс [ ] 8 [x] 9 [ ] 10 [ ] 11

Фамилия МИНГАЛЁВ

Имя СЕРГЕЙ

Отчество ВЛАДИСЛАВОВИЧ

Дата рождения 10 06 2008

Город участия ПЕРМЬ

Аудитория 115

Телефон 89519399080

Дата 05 02 2024 **Подпись**

Пример заполнения А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101166349119

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление
- [ ] информатика
- [ ] история
- [x] математика
- [ ] обществознание
- [ ] русский язык
- [ ] физика
- [ ] химия

Класс [ ] 8 [x] 9 [ ] 10 [ ] 11

Город участия ПЕРМЬ

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Количество черновиков к проверке

Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	6	–	20	0	–					
Балл члена жюри №2	14	–	20	0	–					

Итоговый балл 30

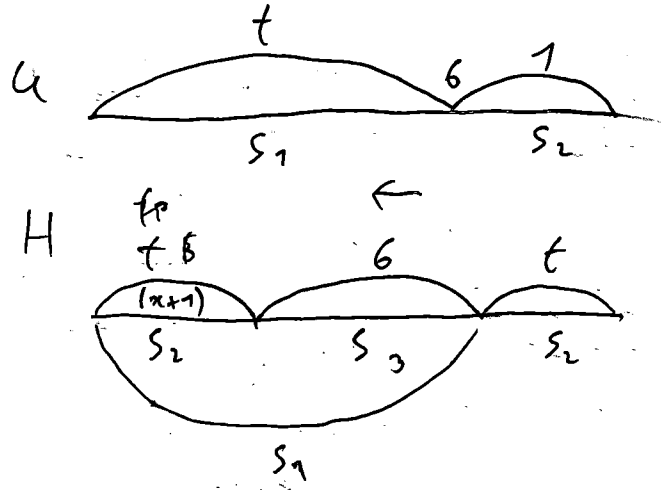
Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Бланк ответов

№1.



$s_1 = v_1 t$

$s_2 = v_1$

$s = v_1(t+1)$

$s_1 = v_2(t+6)$

$s_2 = t \cdot v_2$

$s = v_2(2t+6)$

$\boxed{\begin{matrix} v_1 > 0 \\ v_2 > 0 \\ t > 0 \end{matrix}}$!

$$\begin{cases} v_1 t = v_2(t+6) \\ v_1 = v_2 t \\ v_1(t+1) = v_2(2t+6) \end{cases}$$

система есть

$$\begin{cases} v_2 t^2 = v_2 t + 6 v_2 \\ v_1 = v_2 t \\ v_1(t+1) = v_2(2t+6) \end{cases}$$

Решим квадратное уравнение:

$v_2 t^2 = v_2 t + 6 v_2$

$v_2 t^2 - v_2 t - 6 v_2 = 0$

$t = -2v_2$ – не удовл.

$t = 3v_2$ неверно

$$\begin{cases} t = 3v_2 \\ v_1 = v_2 t \\ v_1(t+1) = v_2(2t+6) \end{cases} \qquad \begin{cases} t = 3v_2 \\ v_1 = 3v_2^2 \\ v_1(t+1) = v_2(2t+6) \end{cases}$$

$$\begin{cases} t = 3v_2 \\ v_1 = 3v_2^2 \\ 3v_2^2(3v_2+1) = v_2(3v_2 \cdot 2 + 6) \end{cases}$$

решим это выражение отдельно.

$3v_2^2(3v_2+1) = v_2(3v_2 \cdot 2 + 6)$

$9v_2^3 + 3v_2^2 = 6v_2^2 + 6v_2$

$9v_2^3 - 3v_2^2 - 6v_2 = 0$

$v_2(9v_2^2 - 3v_2 - 6) = 0$

кв. уравнение

$v_2(v_2 - 1)(v_2 + \frac{2}{3}) = 0$

$v_2 = 0$ – не удовл.

$v_2 = 1$

$v_2 = -\frac{2}{3}$ – не удовл.

$$\begin{cases} t = 3v_2 \\ v_1 = 3v_2^2 \\ v_2 = 1 \end{cases} \qquad \begin{cases} t = 3 \\ v_1 = 3 \\ v_2 = 1 \end{cases}$$

получен верный ответ при логической ошибке

~~Ответ~~ $t = x + 1 \Rightarrow x = 2$

Ответ: Пассажиры остались идти 2 часа.

7

№3

$x - 229 = aaay$

$aaay - 229 = yввв.$

y – любое число.

Рассмотрим возможные варианты чисел вида yввв

y111 – если к этим числам можно прибавить 229, то получится число вида aaay. Значит в получившемся числе точно должны совпадать 2 и 3 цифры.

y222
y333
y444
y555
y666
y777
y888
y999
y000

Рассмотрим какие числа у нас могут получиться.

$$\begin{array}{r} +\,y111 \\ 229 \\ \hline 340 \end{array}$$ – 2 и 3 цифра различны, значит число нам не подходит ✗

$$\begin{array}{r} +\,y222 \\ 229 \\ \hline 451 \end{array}$$ ✗ $$\begin{array}{r} +\,y333 \\ 229 \\ \hline 562 \end{array}$$ ✗ $$\begin{array}{r} +\,y444 \\ 229 \\ \hline 673 \end{array}$$ ✗ $$\begin{array}{r} +\,y555 \\ 229 \\ \hline 784 \end{array}$$ ✗ $$\begin{array}{r} +\,y666 \\ 229 \\ \hline 895 \end{array}$$ ✗

$$\begin{array}{r} +\,y777 \\ 229 \\ \hline 006 \end{array}$$ – тут 2 и 3 цифры совпадают, но т.к. они равны 0, то и первая цифра должна начинать быть 0. Но ~~число~~ ~~не~~ число не может начинаться с 0. ✗

$$\begin{array}{r} +\,y999 \\ 229 \\ \hline 228 \end{array}$$ – это число нам подходит т.к. 2 и 3 цифры равны ⇒ первая цифра также равна 2. (первоначальное y = 1 (числа 1999 и 2228))

$$\begin{array}{r} +\,y000 \\ 229 \\ \hline 229 \end{array}$$ число нам также подходит. Первая цифра равна 2, а y равен 2. (числа 2000 и 2229)

$$\begin{array}{r} +\,yввв \\ 229 \\ \hline 117 \end{array}$$ – 2 и 3 цифры одинаковые, но первая цифра тогда должна быть 1. Но также первая цифра равна y+1 (1 переходит через разряд), значит y будет равен 0, что тоже невозможно, т.к. он стоит в начале числа

числами вида yввв могут быть 1999 и 2000.

числами вида aaay могут быть 2228 и 2229.

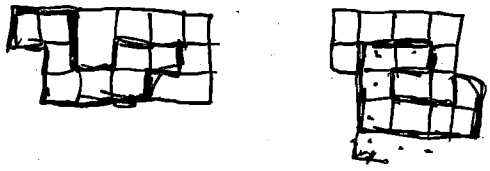
Значит у Вани в начале могло быть (2228+229) и (2229+229) рублей

То есть 2457 или 2458 рублей.

Ответ: 2457 рублей
2458 рублей.

№4.

Единственные способы объединения фигур без пробелов выглядят так: (т.к. ~~пусть~~ обязательно внутри человечки нужно заполнить)



Но в таких случаях, ~~то~~ не существует фигур, которые можно было бы присоединить к ним так чтобы получился новый квадрат.

Ответ: нет, нельзя

Бланк ответов