

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант \_\_\_\_\_

Место проведения Москва  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников "Ломоносов"  
наименование олимпиады

по Математике  
профиль олимпиады

Яковенко Вячеслава Дмитриевича  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата  
«25» 02 2024 года

Подпись участника  
©

70-01-65-80

(36.12)

~~Чистовик.~~

№ 1.

100 (сто)

Если у А периметр 6 то сторона — 2. У В сторона — 3.

1)  $3 - 2 = 1$  — сторона маленького треугольника

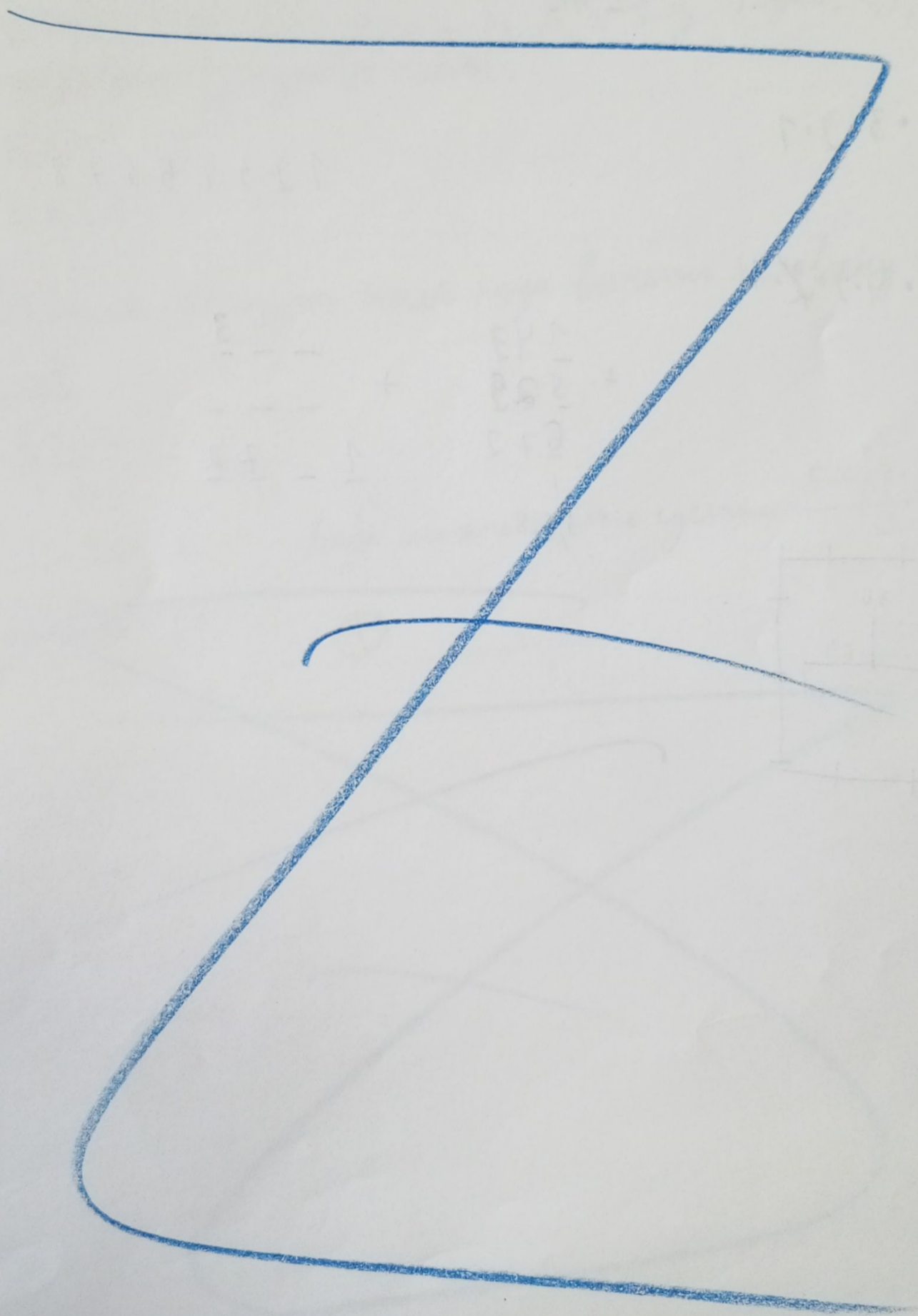
2)  $3 + 1 = 4$  — сторона большого треугольника.

$$3) 4 + 4 + 1 + 1 + 2 + 2 + 3 = 17$$

Ответ: 17

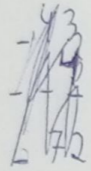


Чистовик



№2.

~~Если первую букву можно выбрать из 4 букв (ведь есть 2 одинаковые)  
тогда, это буква А. Тогда 2-ую букву можно будет~~

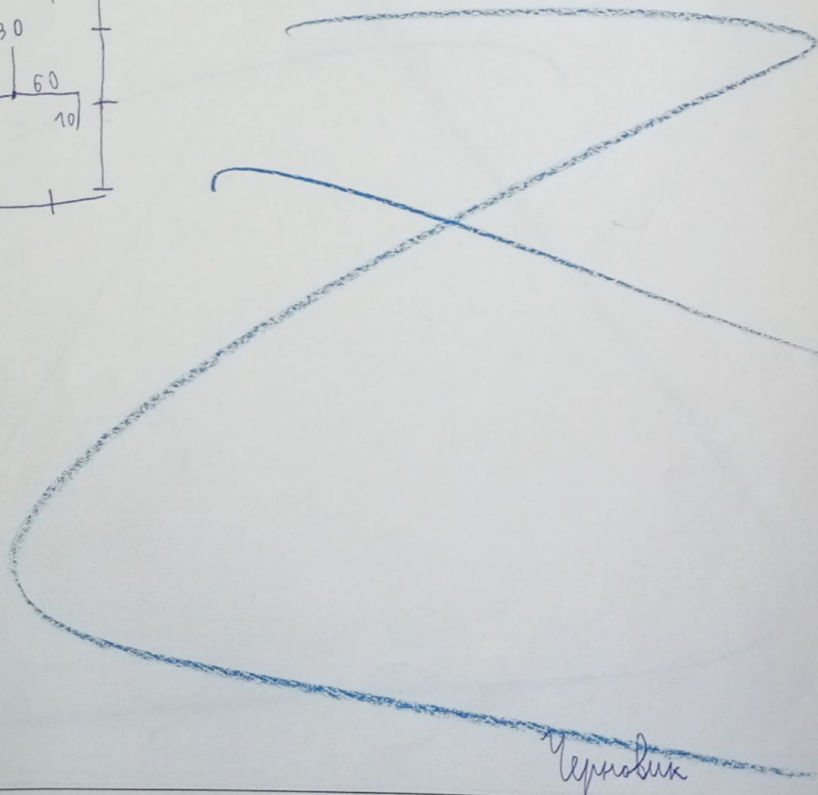
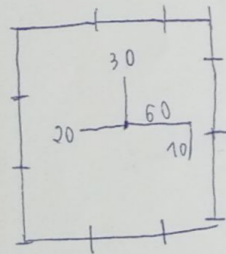


$$4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

1 2 3 4 5 6 7 8

$$3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$\begin{array}{r} 143 \\ + 529 \\ \hline 672 \\ 1 \\ \hline 5,6,8 \end{array} \quad + \quad \begin{array}{r} 43 \\ - - - \\ 1 - 72 \end{array}$$



Черныш

№2.

~~Мы же считали мы должны убрать 1 из 4 букв (ведь есть 2 А), затем выбрать 1-ую букву из 4, 2-ую букву из 3, 3-ю из 2, и 4-ую из 1~~

$$4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 96$$

Однако если мы уберем не А, а 1 из 3 букв: К, У, Л; то получится 2 разных слова:

$A_1 K A_2 L$

$A_2 K A_1 L$

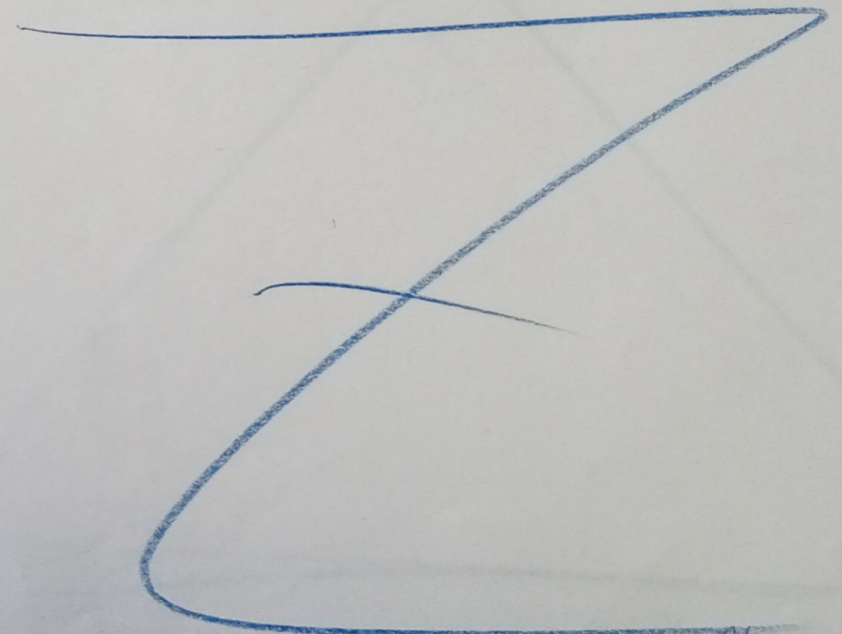
Таким образом нам надо вычесть половину из  $3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$  слов.

$$\frac{3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{2} = 36$$

$$96 - 36 = 60$$

либо можно просто сделать  $\frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2} = 60$

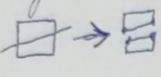
Ответ: 60



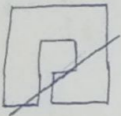
Чистовик

70-01-65-80  
(36,12)

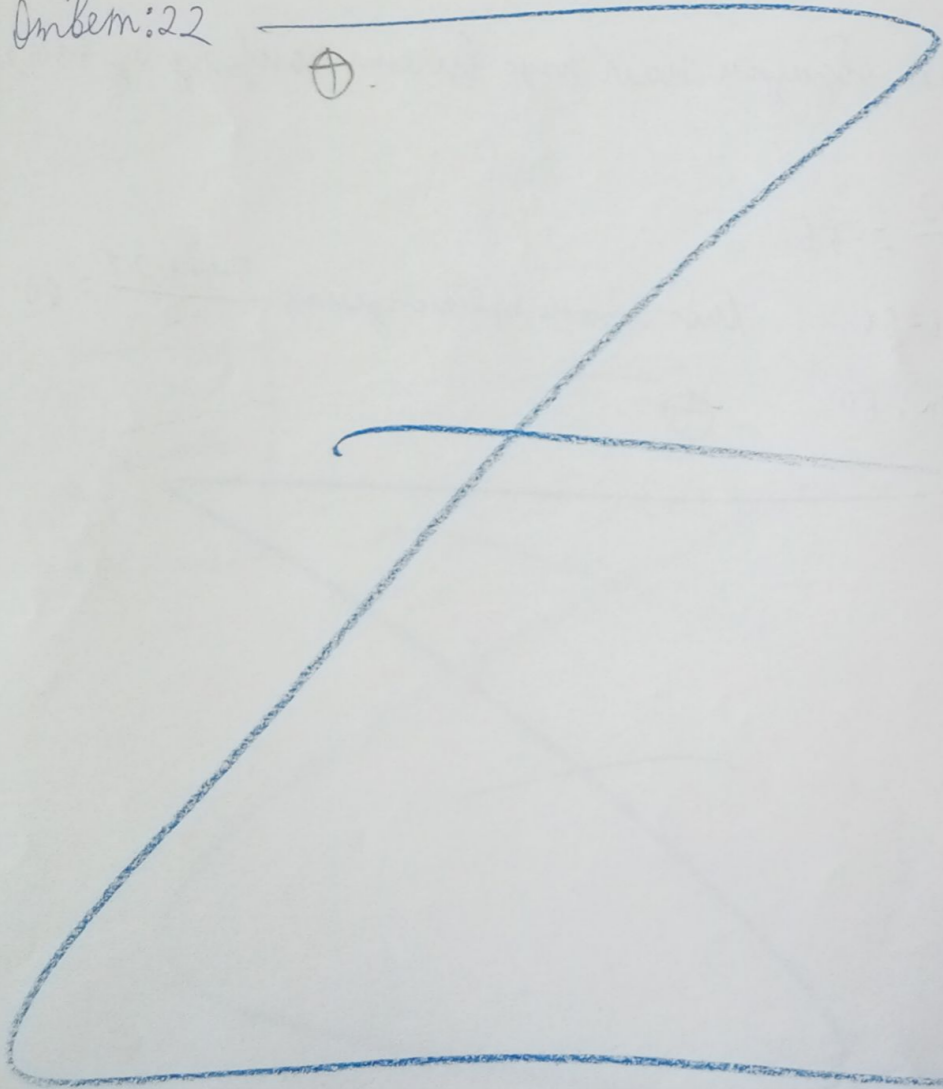
№4,

Важно! Когда мы разрезаем какую-то фигуру в одном месте, мы прибавляем 4 угла: 

Таким образом, нам нужно разрезать фигуру по крайней мере в наибольшем количестве мест, а именно:

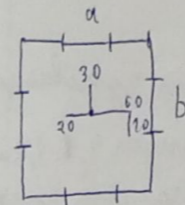


в трех местах. Изначально было 10, а потом  $10 + 3 \cdot 4 = 22$   
 Ответ: 22



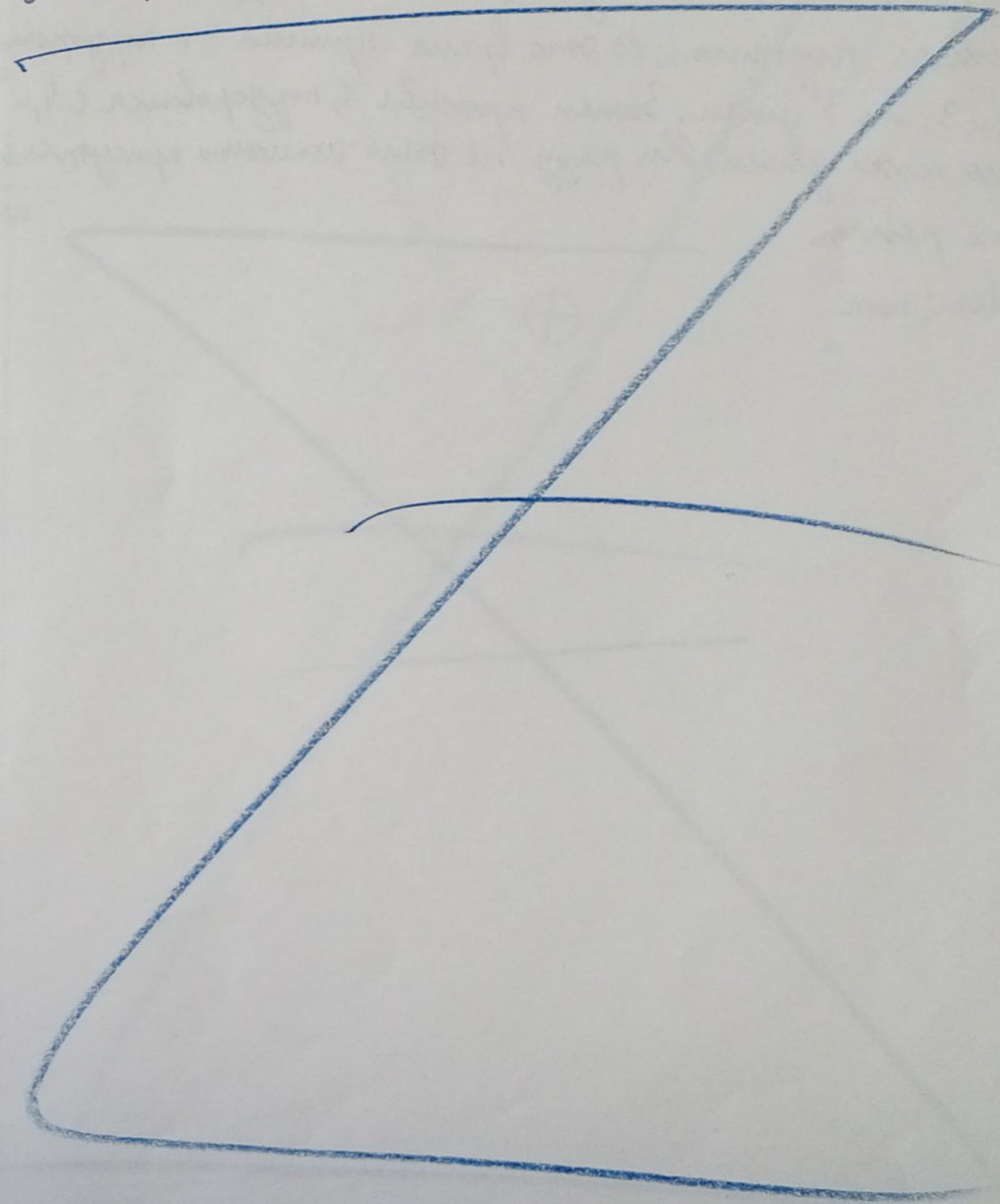
Чистовик

№5.



Если бы мыши не двинулись, то хватило бы земли ~~120~~ ~~30~~ ~~100~~  
 $a = 80, b = 40$

Однако Мария может убежать вверх на 30 ( $b = 70$ ), Степан — ещё на 20 влево ( $a = 100$ ), а Александр — вправо на 20 ( $a = 120$ ) или вниз на 20 ( $b = 90$ )  
 Ответ: 120 м на 90 м или ~~100 м на 90 м~~



Чистовик

70-01-65-80  
(36,12)

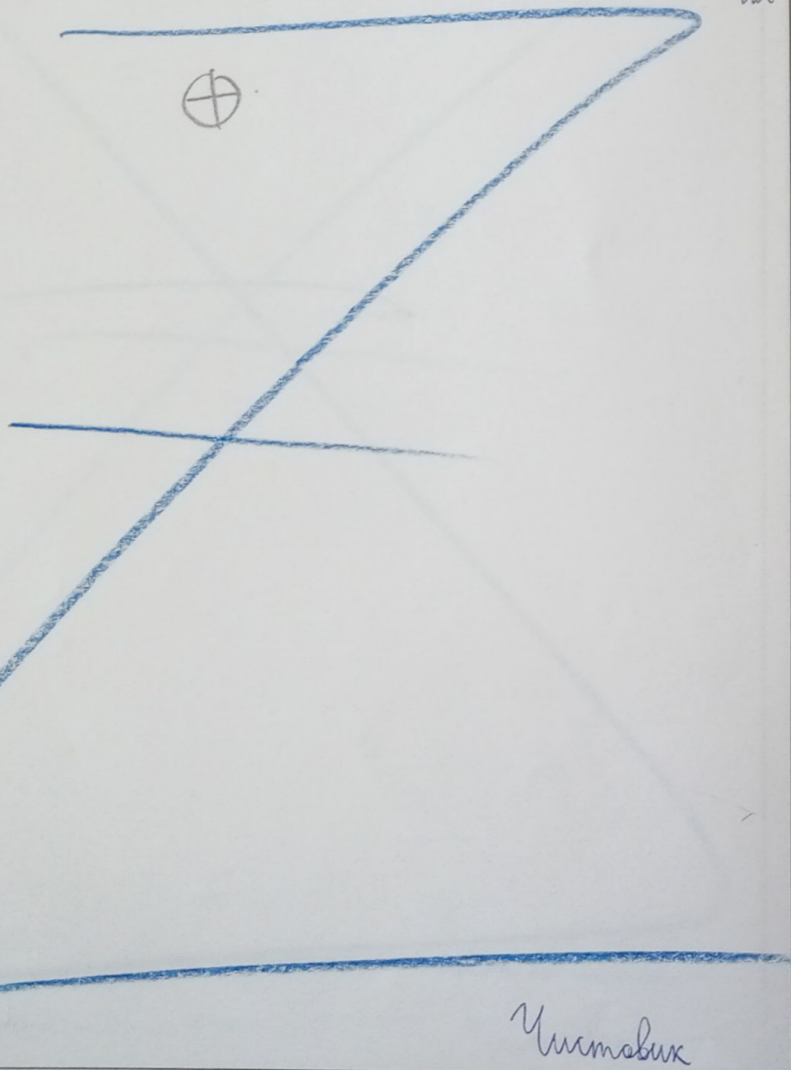
№6  
 Обозначим детей по порядку прихода: 1, 2, 3, 4.

а) ~~Каждому~~ Каждому новому ребенку приходится здороваться со всеми предыдущими. Таким образом, когда придет 4, 1, 2 и 3 должны быть в зале. Значит в ~~каждый~~ момент прихода 4, все участники были в зале

Ответ: да

б) Прими 1, 2 и 3 одновременно и поздоровайся. Затем 1 вышел подождал. В это время пришел 4 и поздоровался с 2 и 3. 2 и 3 ушли. Затем пришел 1, поздоровался с 4, и они тоже ушли. Ни разу не было момента присутствия всех ребят.

Ответ: нет



№3,  
 где решите?  

$$\begin{array}{r} + \cancel{143} \\ + 529 \\ \hline = 672 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 143 \\ + 529 \\ \hline = 672 \end{array}$$
