



78-87-86-96
(141.2)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 5-6 класс

Место проведения _____
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „Покори Воробьёвы горы“
наименование олимпиады

по математике
профиль олимпиады

Ладнова Владислава Андреевна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
« 6 » апреля 2025 года

Подпись участника

ЛВ

Задача № 1.

Числовик.

85 (Восемьдесят пять) Курманов.

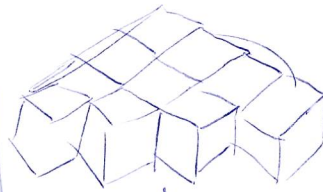
А -

Представим нашу пирамиду как «пласты» из кубиков, стоящие друг на друге. (рис. 1.)

Раз в пирамиде нет склеек, то все невидимые кубики есть.

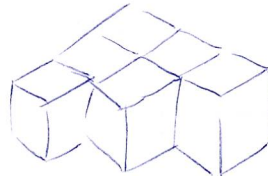
Считаем количество кубиков в каждой пласте (рис. 1.).

После чего сложим подстав. $(10+6+4+2+1)=23$.



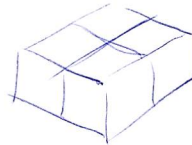
10 к.

+



6 к.

+



4 к.

+



2 к.

+

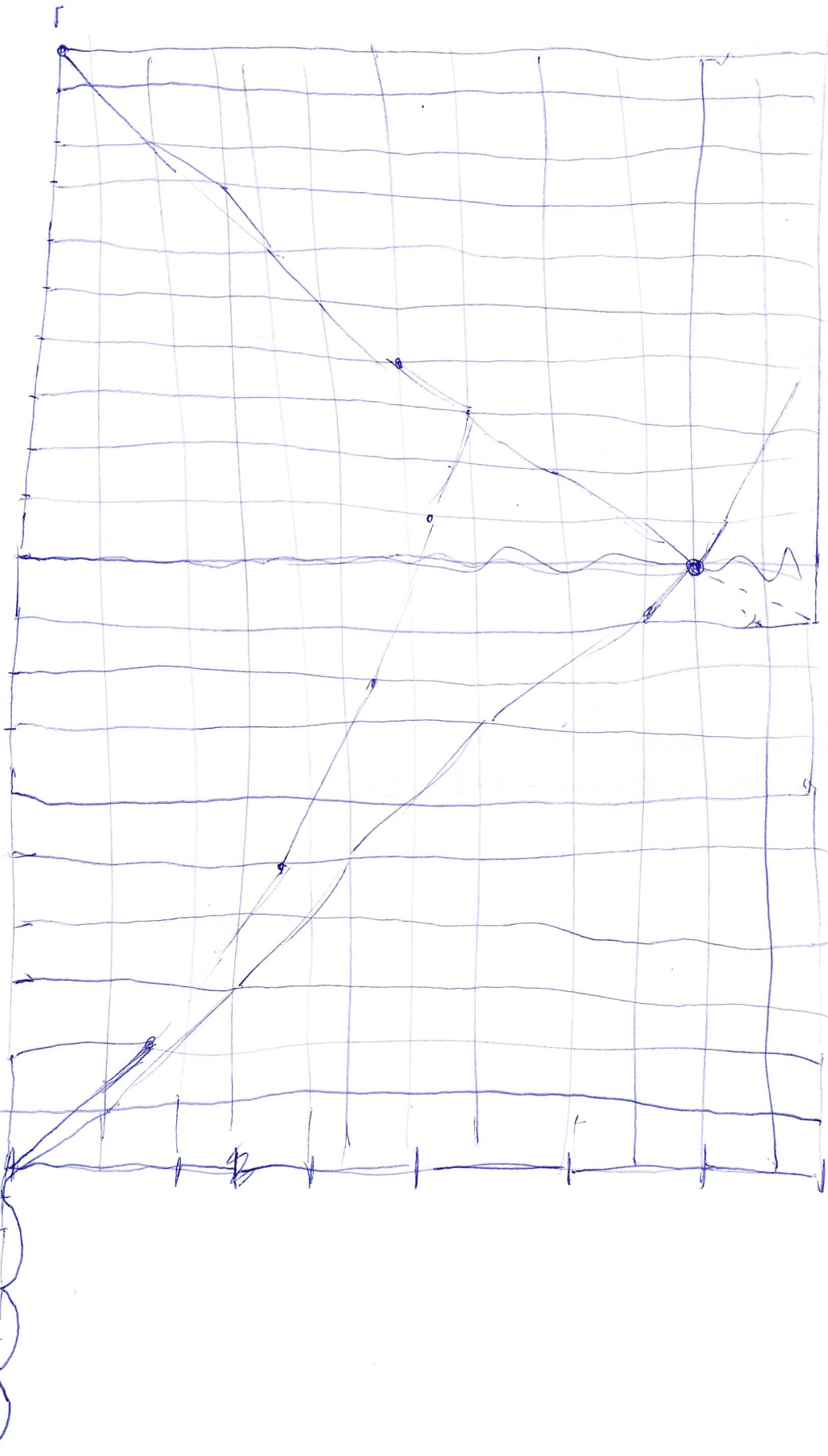


1 к.

рис. 1.

Ответ: в пирамиде 23 кубика.

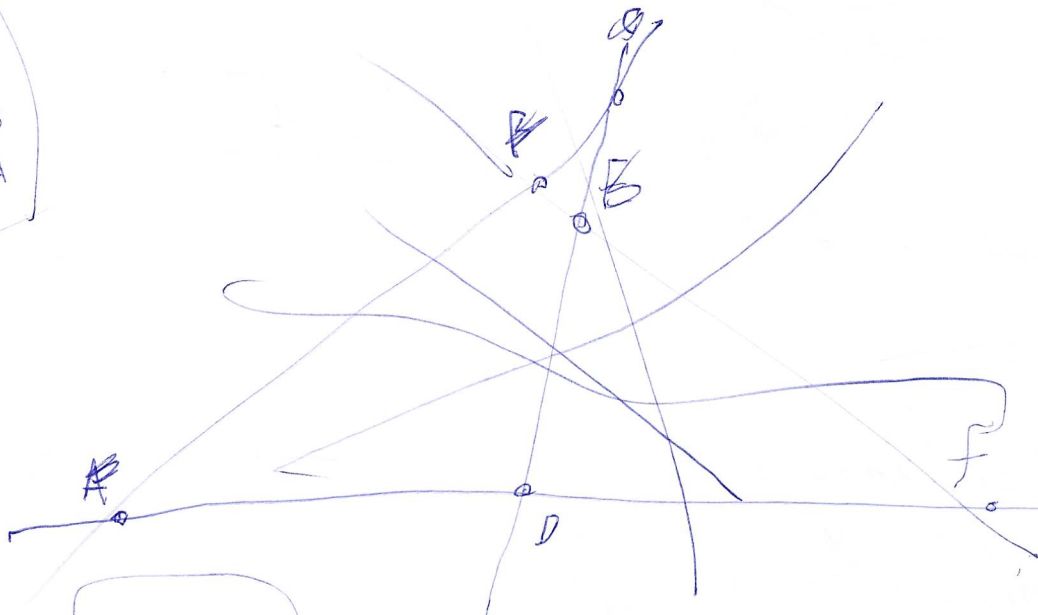
Черновик



78-87-86-96
(141.2)

Черновик.

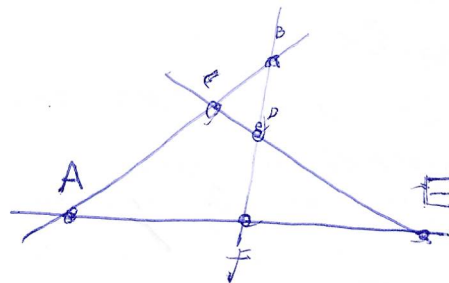
ABC
ACB
BAC
BCA
CAB
CBA



(A)BC
(A)E(F)
B(D)(E)
C(D)(E)



(A)BC - (A)EF A
ABC - (B)DF B
ABC - (C)DE C
AE(F) - BDE F
AE(F) - CDE e
BDF - CDE D



Задача № 4.

Чистовик.

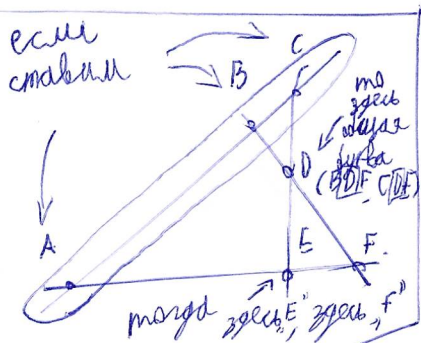


рис. 2.

Для начала посмотрим какие у нас есть шнурки [ABC, AEF, BDF, CDE]

Всего у них (у каждой из них) есть 6 вариантов перестановки букв.

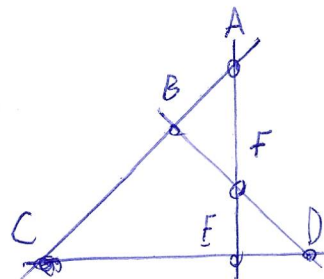
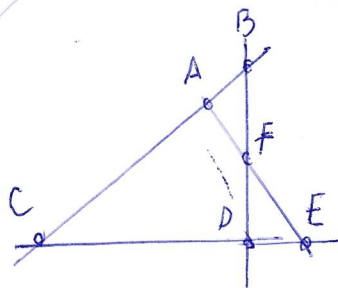
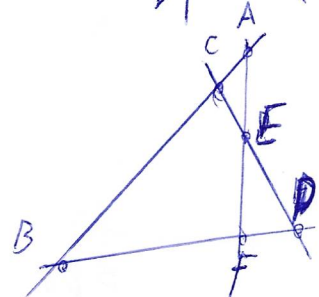
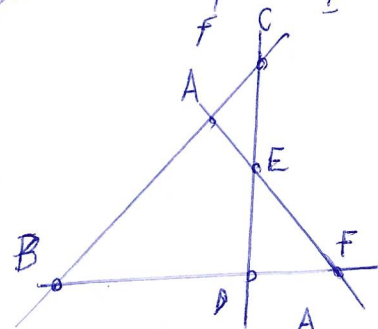
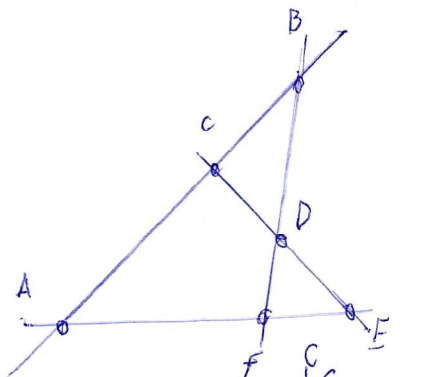
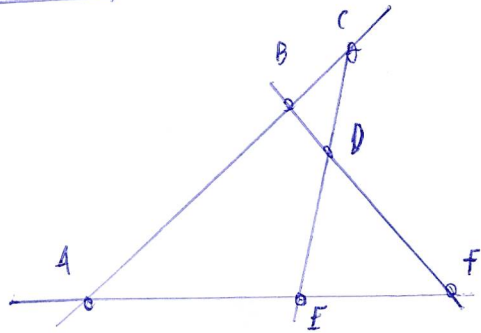
Заметим, что если взять [2 тройки букв] (из шнурков), то у них ровно 1 общая буква.

Докажем, что если мы поставим любую перестановку букв на одну выделенную шнурок, то она определит рисунок (рис. 2).

Мы можем ставить на выделенную (обведенную) шнурок ровно 4 шнурка, и каждая даст 6 рисунков (рис. 1.), то есть рисунков $4 \cdot 6 = 24$ ($24 - 1 = 23$, так как начальный рисунок не считается).

случай, если обведенная пара шнурков-ABC.

рис. 1.



78-87-86-96

(141.2)

Черновик.

К, Кд -, 9, М, К.				
4. 1 5 1 1				
240	70	400	90	200

$590 + 70 + 240 = 660 + 240 = 900 \text{ р}$

~~$\begin{array}{r} -250 \\ 2 \\ \hline 125 \\ 05 \\ \hline 410 \end{array}$~~

2000	2
1000	2
500	2
250	2
125	5
25	5
5	5

1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1

~~$\begin{array}{r} 2026 \\ -184 \\ \hline 186 \end{array}$ (осм 2)~~

~~$\begin{array}{r} 2027 \\ -188 \\ \hline 117 \end{array}$ (осм 2)~~

$\begin{array}{r} 2035 \\ -165 \\ \hline 385 \\ -385 \\ \hline 0 \end{array}$

1	0	1	0	1
0	1	0	1	0
1	0	1	1	1
1	0	1	0	1

1	1		1	1
1	1		1	1
1	1		1	1
1	1		1	1

$\begin{array}{r} 2028 \\ -194 \\ \hline 108 \\ 196 \end{array}$

$\begin{array}{r} 2035 \\ -165 \\ \hline 385 \\ -385 \\ \hline 0 \end{array}$

~~$\begin{array}{r} 2029 \\ -196 \\ \hline 69 \\ 98 \end{array}$~~

~~$\begin{array}{r} 2030 \\ -150 \\ \hline 50 \end{array}$~~

~~$\begin{array}{r} 2031 \\ -153 \\ \hline 501 \\ -459 \end{array}$~~

$\begin{array}{r} 2034 \\ -162 \\ \hline 474 \\ 378 \end{array}$

~~$\begin{array}{r} 2032 \\ -156 \\ \hline 472 \\ -458 \end{array}$~~

$\begin{array}{r} 2033 \\ -159 \\ \hline 443 \\ 424 \end{array}$

Задача № 2.
шестик.

Если пирожков 12, а с картошкой 4 парабур
печать, сколько пирожков было с яблоком.

Если всех ~~остатков~~ остальных пирожков по 1,
а с картошкой 4, то с яблоком $= 12 - 4 - 1 - 1 - 1 = 5$.

Раз пирожков с яблоком больше всего, то
их ровно 5, иначе с картошкой будет больше
или равно яблокам. (пирожкам с яблоком).

Значит у нас получается это:

с картошкой - 4	(240р.)
с капустой - 1	(70р.)
с яблоком - 5	(400р.)
с мамкой - 1	(90р.)
с клубничкой - 1	(100р.)

Сложим все суммы денег: $240 + 400 + 90 + 100 + 70 = 900$

Ответ: Маша получит 900 рублей.



Задача № 3. чистовик.

Допустим, что следующий замечательный год начинается с 20 (20--).

Начнём проверять года с 2026 (рис. 1).

Увидим, что ~~самый~~ ближайший "замечательный" год - 2035, так как до него ни один вариант не подошёл.

Ответ: 2035 год.

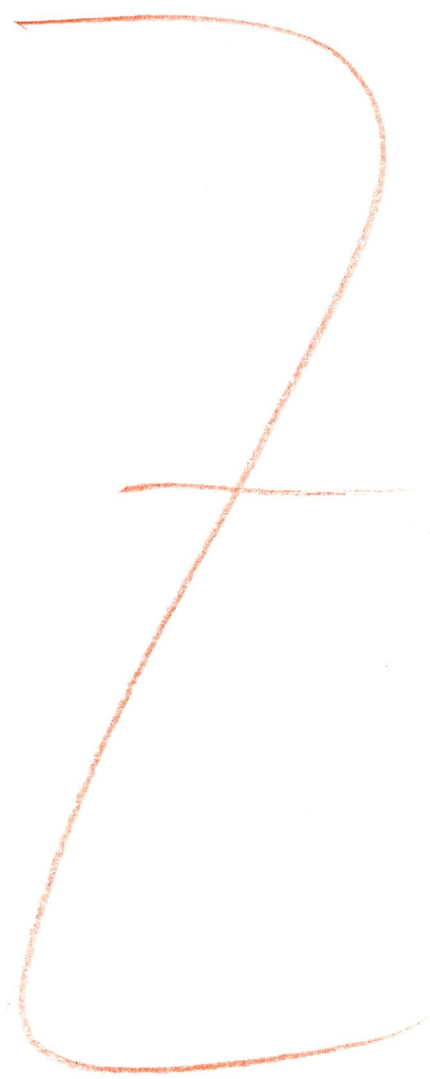


рис. 1.

$$\begin{array}{r} 2026 \overline{) 46} \\ \underline{184} \\ 186 \\ \underline{-184} \\ 2. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2028 \overline{) 48} \\ \underline{192} \\ 108 \\ \underline{-96} \\ 12. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2030 \overline{) 50} \\ \underline{200} \\ 30. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2032 \overline{) 52} \\ \underline{156} \\ 412 \\ \underline{-408} \\ 4. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2034 \overline{) 54} \\ \underline{162} \\ 414 \\ \underline{-378} \\ 36. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2027 \overline{) 47} \\ \underline{182} \\ 147 \\ \underline{-141} \\ 6. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2029 \overline{) 49} \\ \underline{196} \\ 69 \\ \underline{-49} \\ 20. \end{array}$$

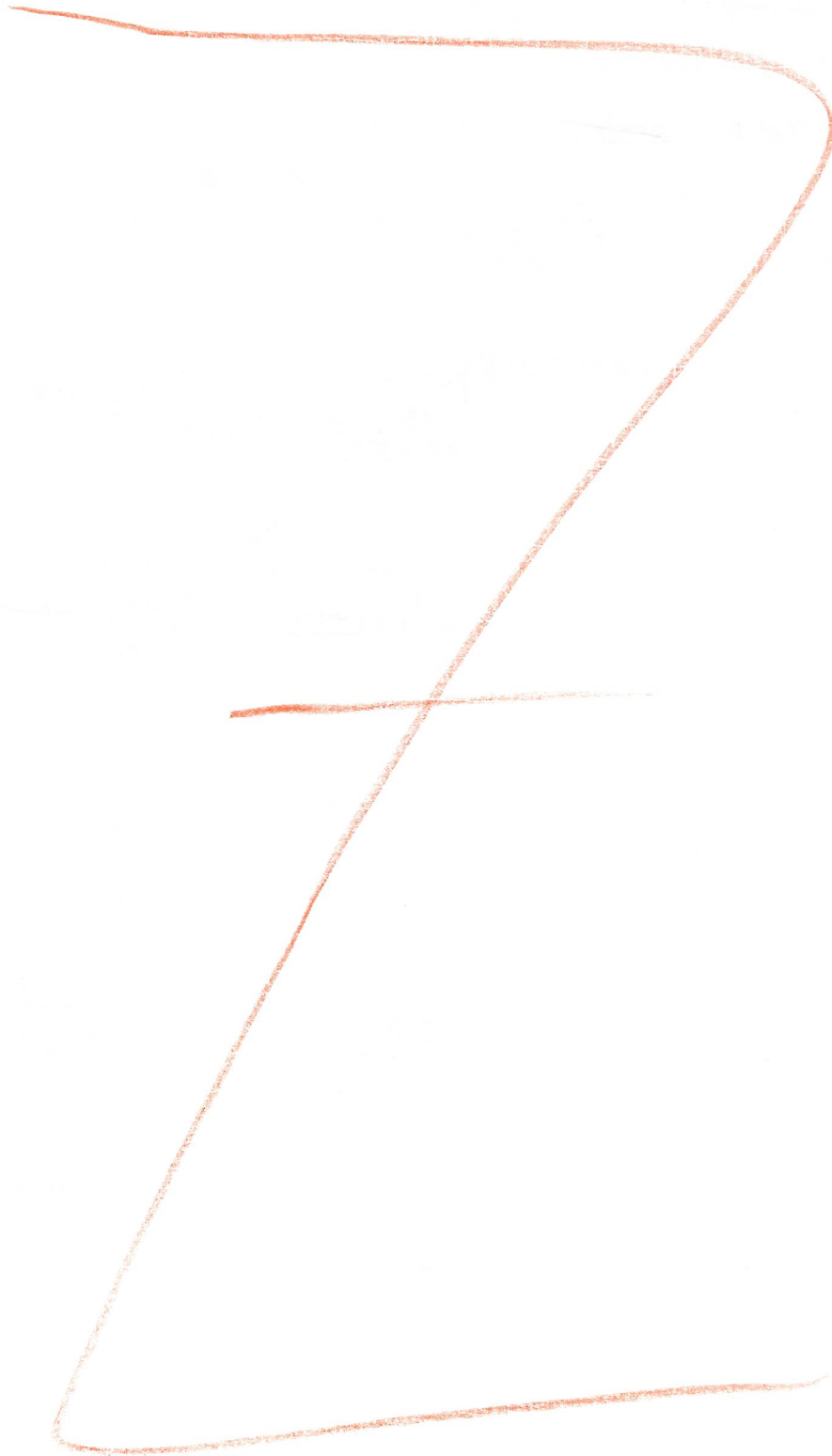
$$\begin{array}{r} 2031 \overline{) 51} \\ \underline{153} \\ 501 \\ \underline{-459} \\ 42. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2033 \overline{) 53} \\ \underline{159} \\ 443 \\ \underline{-424} \\ 19. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2035 \overline{) 55} \\ \underline{155} \\ 385 \\ \underline{-385} \\ 0. \end{array}$$

~~Задача № 5.~~
черновик.

~~Допустим, что~~



Задача № 5
шестовик.

1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
0	0	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1

рис. 1.

легко можно найти пример на 16 единиц (рис. 1). Теперь, докажем, что на 17 и более единиц примеров нет.

Заметим, что если есть хотя бы 17 единиц, то обязательно найдется

хотя бы 1 строка или столбец или диагональ из 5 клеток. (исключения на рис. 2.) Во всех этих случаях будет существовать тройка единиц. Но есть может быть не более 16 единиц.

Ответ: 16 единиц.

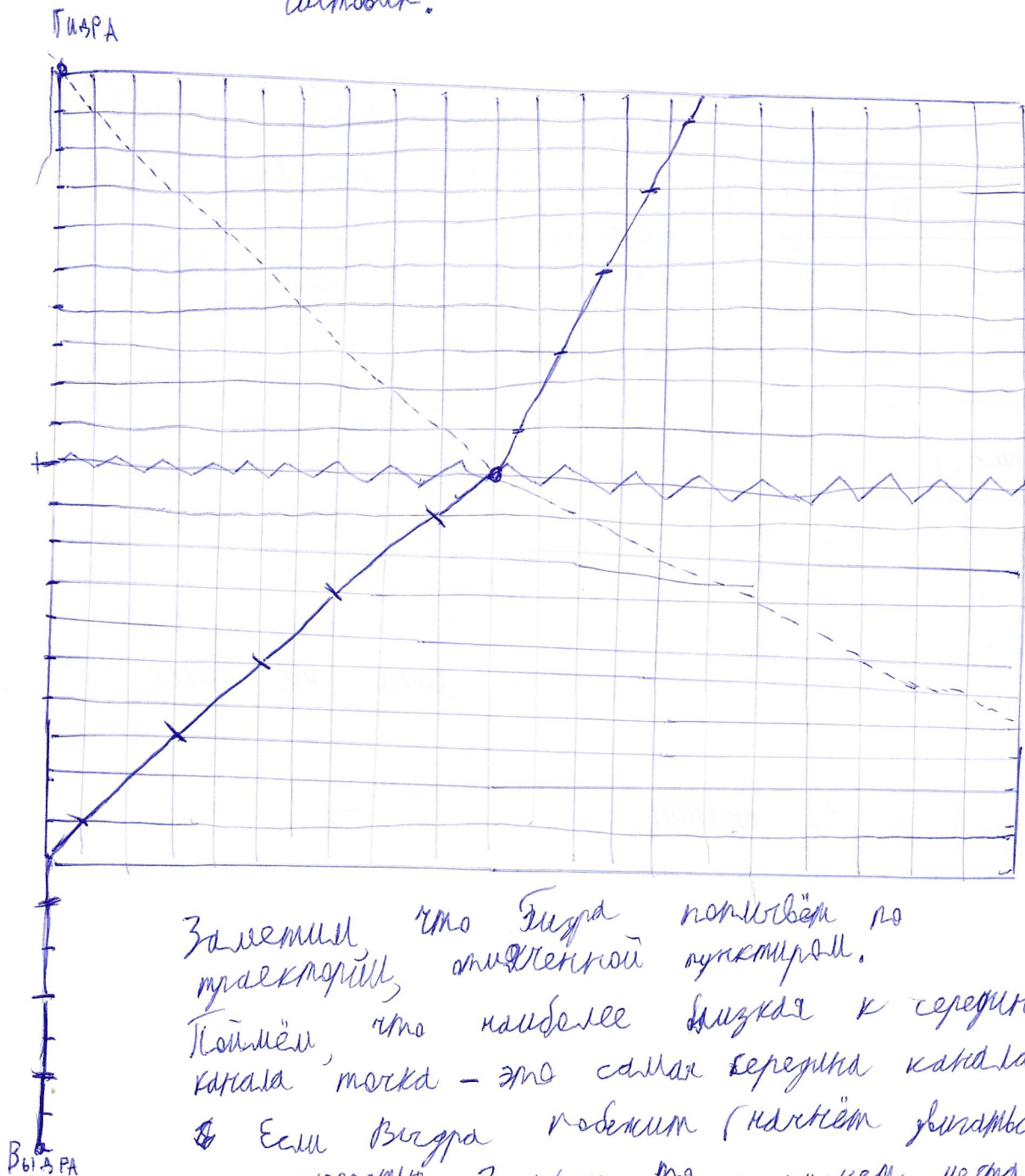
1	1	1	1	0
1	1	1	0	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1

0	1	1	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

рис. 2.

Задача № 6.

Чистовик.



Заметим, что Бизра движется по траектории, отмеченной пунктиром.

Поймём, что наиболее близкая к середине канала точка — это самая середина канала.

Если Визра пойдёт (начнёт двигаться) со скоростью 2 м/сек, то достигнет места встречи с Бизрой (Визра движется по сплошной линии).

Из этой схемы мы понимаем, что нужна нам скорость Визры — 2 м/сек.

Ответ: 2 м/сек.