turlom.olimpiada.ru

МАТЕМАТИКА МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ ЛИНГВИСТИКА АСТРОНОМ

Турнир имени М.В. Ломоносова

Проводится с 1978 г.

ЛИТЕРАТУРА ИСТОРИЯ ФИЗИКА ХИМИЯ БИОЛОГ

39-й Турнир имени М.В. Ломоносова состоялся 25 сентября 2016 г.

12.10.2016 Разбор задач по лингвистике 39-го Турнира

04.10.2016 Пост-регистрация 39-го Турнира имени М.В. Ломоносова

27.09.2016 Утвержден перечень олимпиад

39-й Турнир состоялся 25.09.2016!

Идёт регистрация помощников.

Интернет-Турнир в 2016/2017 учебном году проводиться не будет.

Опубликован приказ Министерства образования и науки РФ от 30.08.2016 № 1118 "Об утверждении Перечня олимпиад школьников и их уровней на 2016/17 учебный год".

Турнир имени М.В. Ломоносова — ежегодное многопредметное соревнование по математике, математическим играм, физике, астрономии и наукам о Земле, химии, биологии, истории, лингвистике, литературе. Цель Турнира — дать участникам материал для размышлений и подтолкнуть интересующихся к серьёзным занятиям.

Задания ориентированы на учащихся 6-11 классов. Можно, конечно, прийти и школьникам более младших классов (только задания для них, возможно, покажутся сложноватыми) — вообще, в Турнире может принять участие любой школьник. Программа во всех местах проведения Турнира одинакова. Конкурсы по всем предметам проводятся одновременно в разных аудиториях в течение 5-6 часов. Школьники (кроме учащихся 11 класса) имеют возможность свободно переходить из аудитории в аудиторию, самостоятельно выбирая предметы и время. 11-классники выполняют задания в одной аудитории.

Задания по всем предметам выполняются письменно (а по математическим играм, кроме того, в некоторых местах проведения Турнира организуется устный приём заданий для желающих школьников).

Турнир проводится ежегодно, начиная с 1978 года. В настоящее время в соответствии с действующим Положением (pdf, 373 кб) его организаторами являются Московский центр непрерывного математического образования, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Московский институт открытого образования Департамента образования города Москвы, Российская Академия наук, Московский авиационный институт

Сейчас на олимпиаде

Выложены задания 39-г Турнира

Как забрать грамоту М и МО?

Электронные грамоты Турнира

38 Турнир (2015 год)

Точки проведения 39-го Турнира

Список и карта точек проведения

Оргкомитет

E-mail: turlom@mccme
Адрес: Москва, 119002, Большой Власьевский пер дом 11
Телефон: (499) 241-123
Web: www.mccme.ru

Документы

turlom.olimpiada.ru

МАТЕМАТИКА МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ ЛИНГВИСТИКА

Турнир имени М.В. Ломоносова

ЛИТЕРАТУРА ИСТОРИЯ Проводится с 1978 г. ФИЗИКА ХИМИЯ

- О Турнире Ломоносова
- Участникам Турнира
- Результаты
- Организаторам
- Архив прошлых лет
- Форум Турнира
- Расписание

39-й Турнир имени М.В. Ломоносова состоялся 25 сентября 2016 г.

- FAQ
- Новости для участников

12.10.2016 Разбор задач по лингвистике 39-го Турнира

04.10.2016 Пост-регистрация 39-го Турнира имени М.В. Ломоносова

27.09.2016 Утвержден перечень олимпиад

39-й Турнир состоялся 25.09.2016!

Идёт регистрация **помощников**.

Интернет-Турнир в 2016/2017 учебном году проводиться не будет.

Опубликован приказ Министерства образования и науки РФ от 30.08.2016 № 1118 "Об утверждении Перечня олимпиад школьников и их уровней на 2016/17 учебный год".

Турнир имени М.В. Ломоносова — ежегодное многопредметное соревнование по математике, математическим играм, физике, астрономии и наукам о Земле, химии, биологии, истории, лингвистике, литературе. Цель Турнира — дать участникам материал для размышлений и подтолкнуть интересующихся к серьёзным занятиям.

Задания ориентированы на учащихся 6-11 классов. Можно, конечно, прийти и школьникам более младших классов (только задания для них, возможно, покажутся сложноватыми) — вообще, в Турнире может принять участие любой школьник. Программа во всех местах проведения Турнира одинакова. Конкурсы по всем предметам проводятся одновременно в разных аудиториях в течение 5-6 часов. Школьники (кроме учащихся 11 класса) имеют возможность свободно переходить из аудитории в аудиторию, самостоятельно выбирая предметы и время. 11-классники выполняют задания в одной аудитории.

Задания по всем предметам выполняются письменно (а по математическим играм, кроме того, в некоторых местах проведения Турнира организуется устный приём заданий для желающих школьников).

Турнир проводится ежегодно, начиная с 1978 года. В настоящее время в соответствии с действующим **Положением (pdf, 373 кб)** его организаторами являются Московский центр непрерывного математического образования, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Московский институт открытого образования Департамента образования города Москвы, Российская Академия наук, Московский авиационный институт

Сейчас на

Выложены
Турнира

Как забра
и МО?

Электрон
Турнира

38 Турнир

Точки про
Турнира

Список и
проведени

Оргкомите

E-mail: tu
Адрес: Мо
Большой В
дом 11
Телефон:
Web: www

Документ

Покори Воробьёвы горы

октябрь-ноябрь (Интернет),

март – заключительный этап, очный.

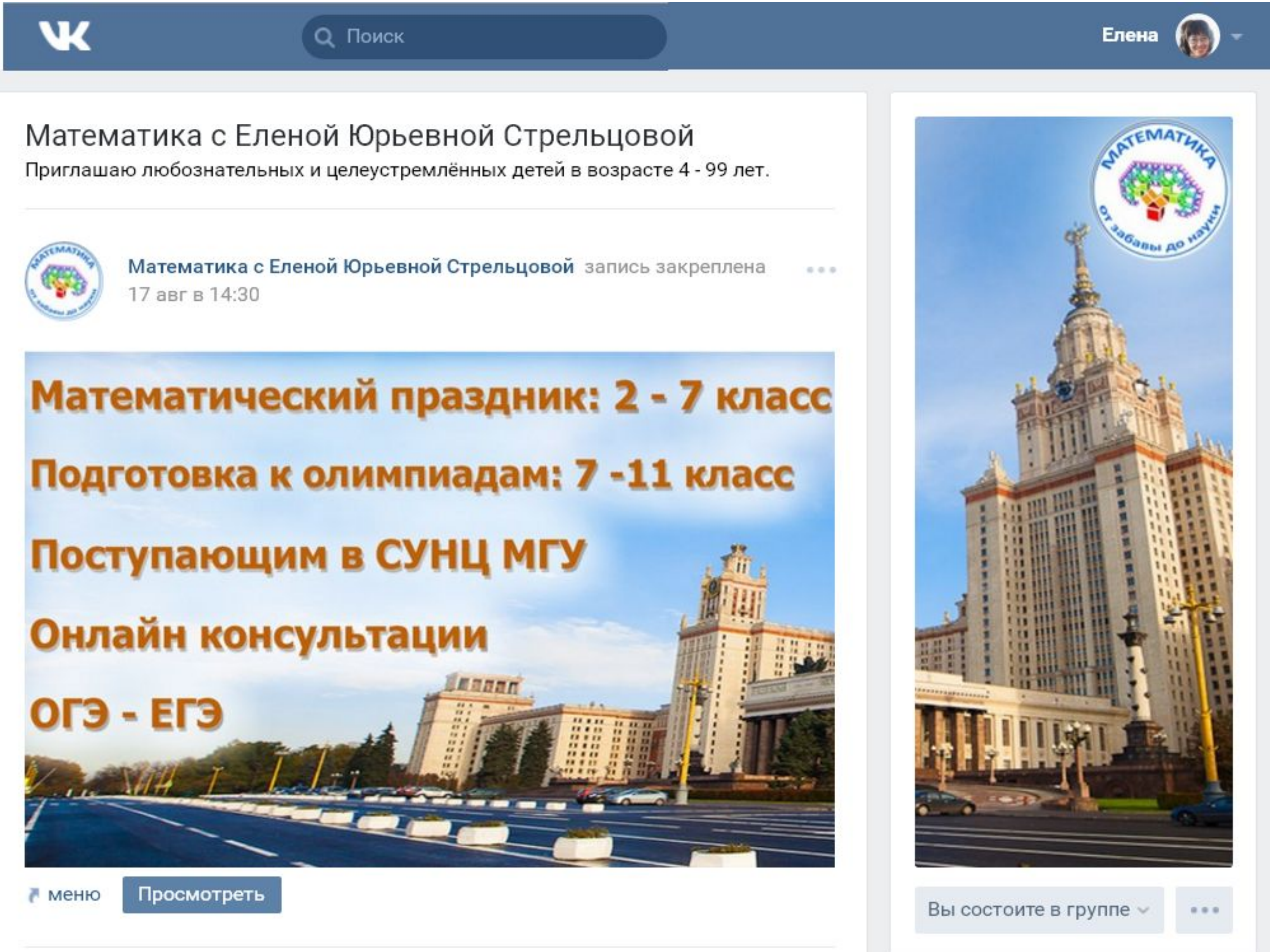
Ломоносов

октябрь-ноябрь (Интернет),
март – заключительный этап, очный.

Математический праздник (6-7 класс и младше)
февраль, очный.

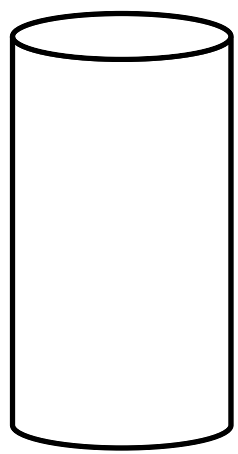
Елена Юрьевна Стрельцова

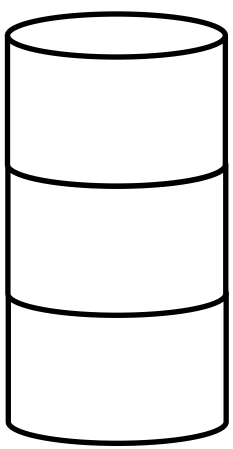
8-(918)-768-66-85

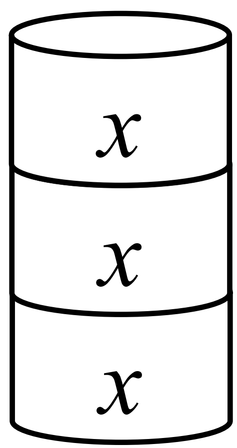

Поиск
Елена
Математика с Еленой Юрьевной Стрельцовой
Приглашаю любознательных и целеустремлённых детей в возрасте 4 - 99 лет.
Математика с Еленой Юрьевной Стрельцовой запись закреплена
17 авг в 14:30
Математический праздник: 2 - 7 класс
Подготовка к олимпиадам: 7 -11 класс
Поступающим в СУНЦ МГУ
Онлайн консультации
ОГЭ - ЕГЭ
меню
Просмотреть
МАТЕМАТИКА
от забавы до науки
Вы состоите в группе

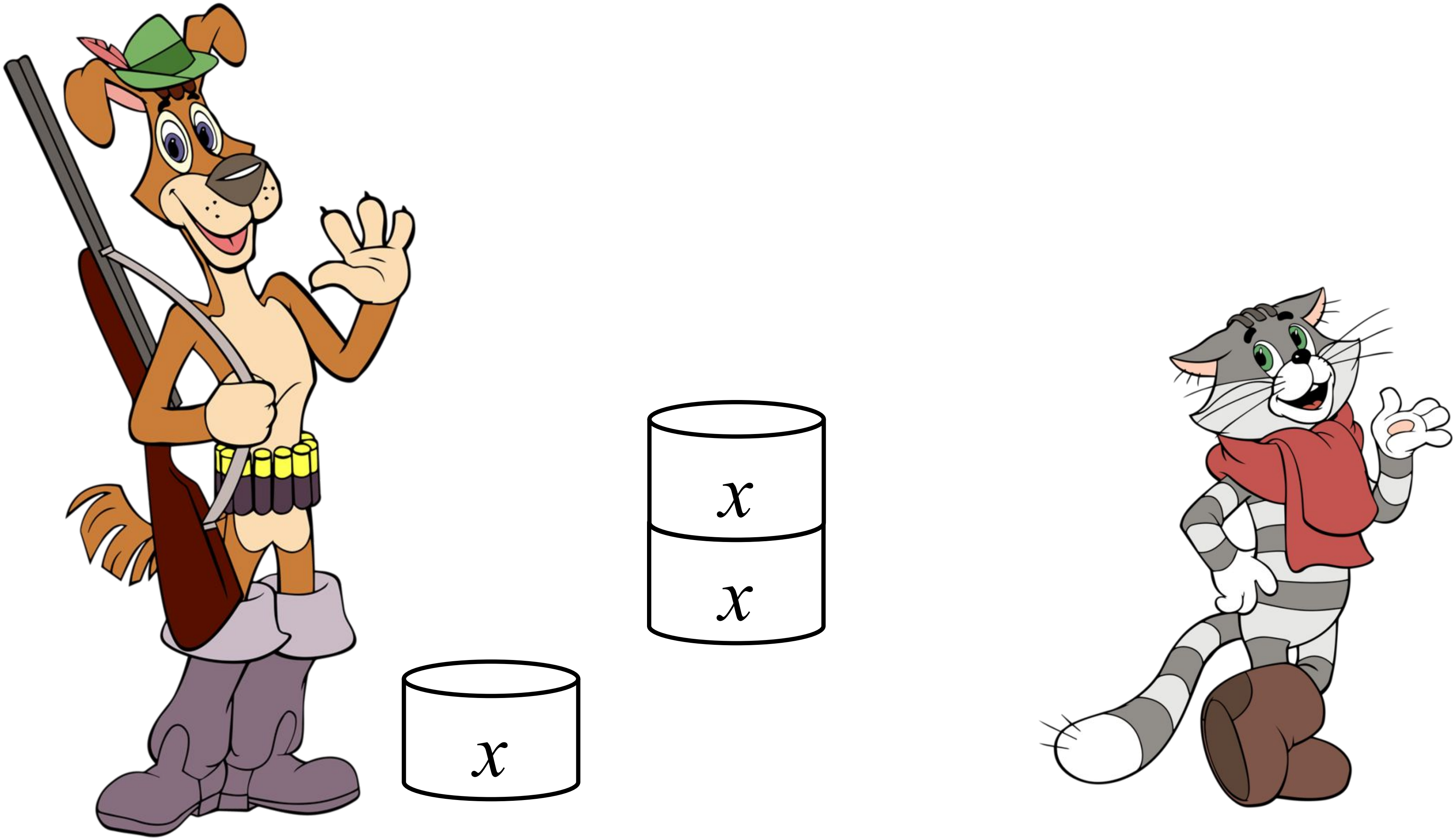
1. (6-7)

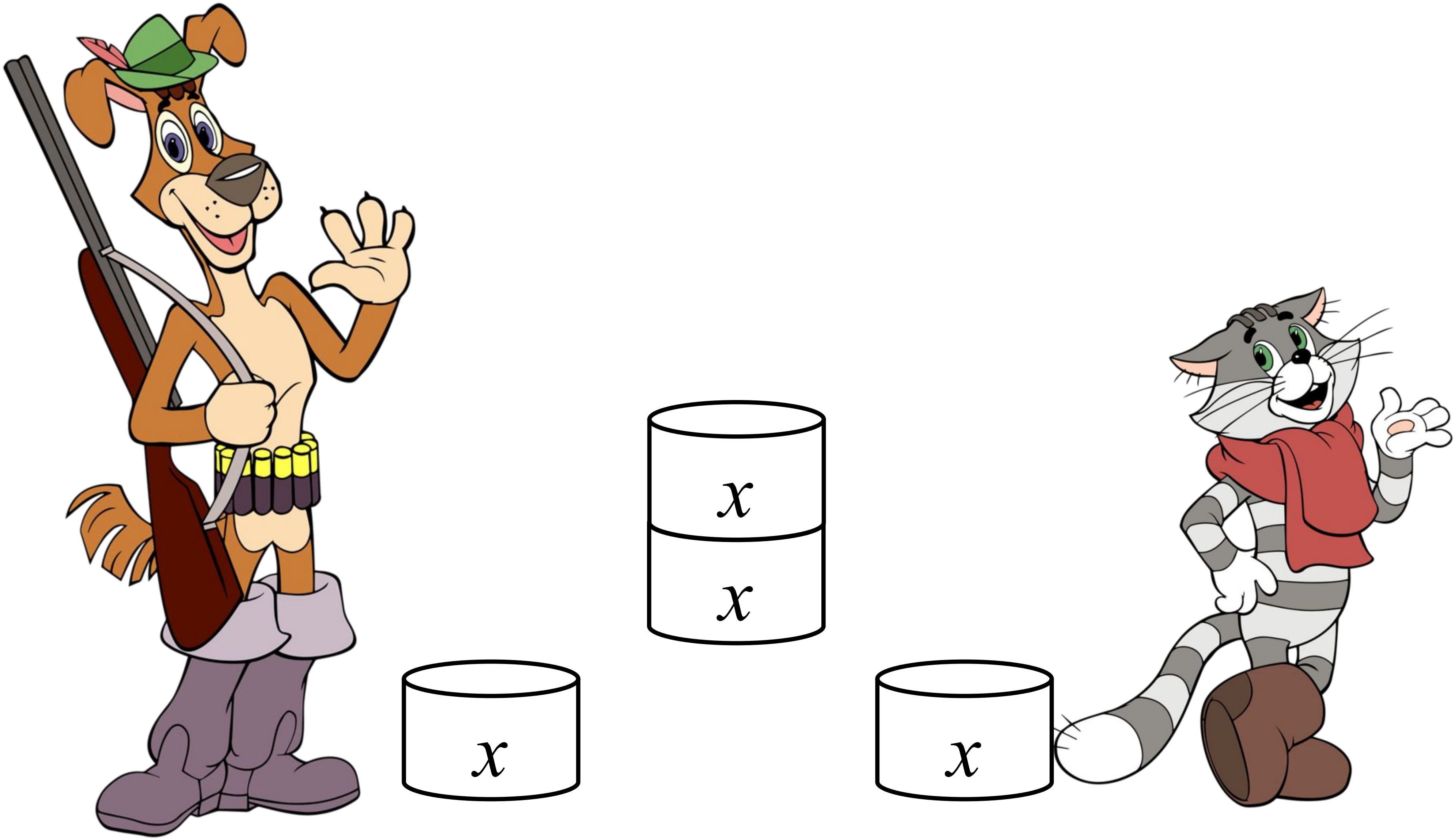
1. (6-7) **Шарик и Матроскин надоили 10л молока, разлили его по двум вёдрам и понесли домой. Шарик устал и перелил часть молока из своего ведра в ведро Матроскина. От этого у Шарика молока стало в три раза меньше, а у Матроскина – в три раза больше, чем было. Сколько молока стало у Матроскина?**

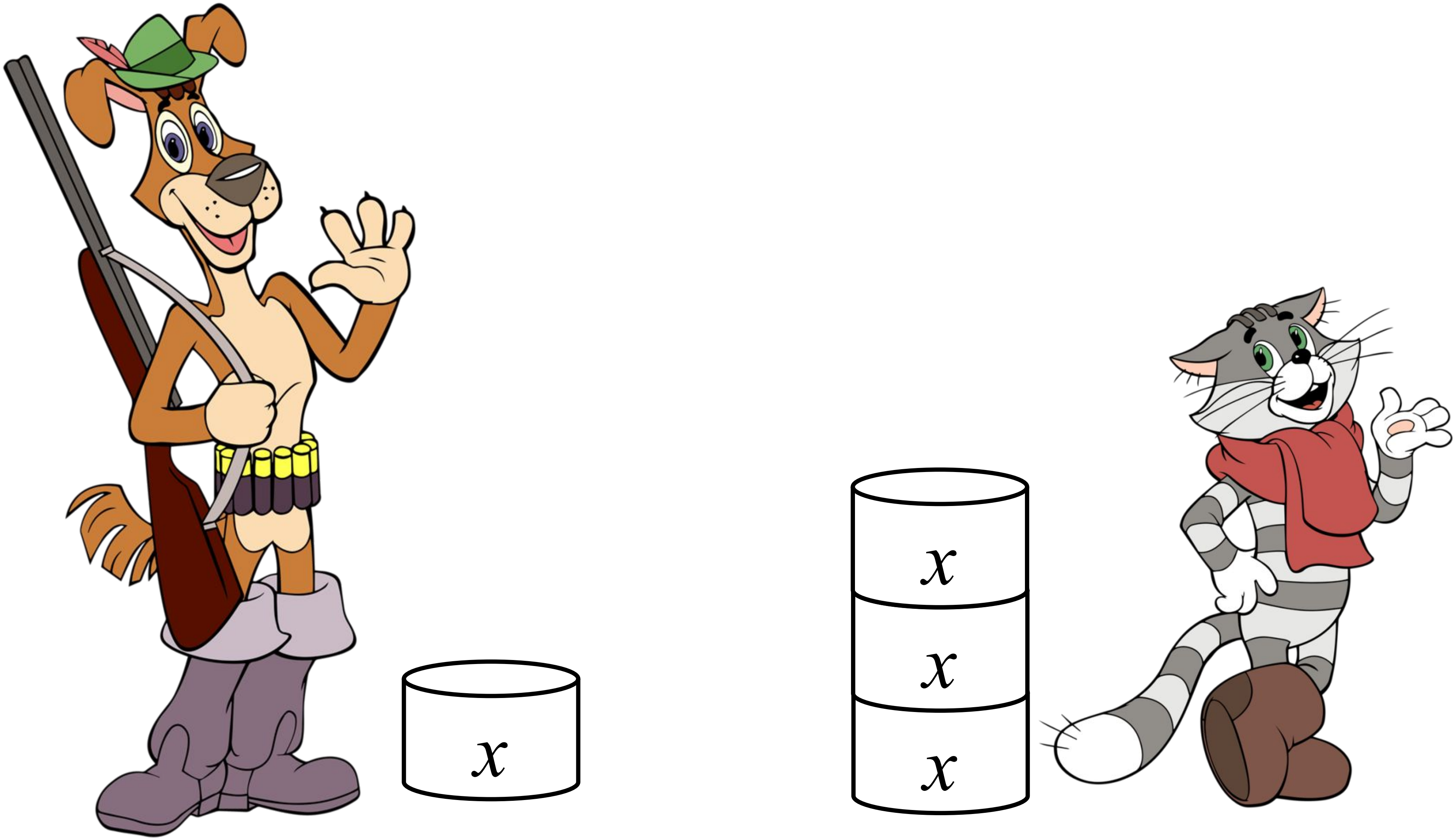



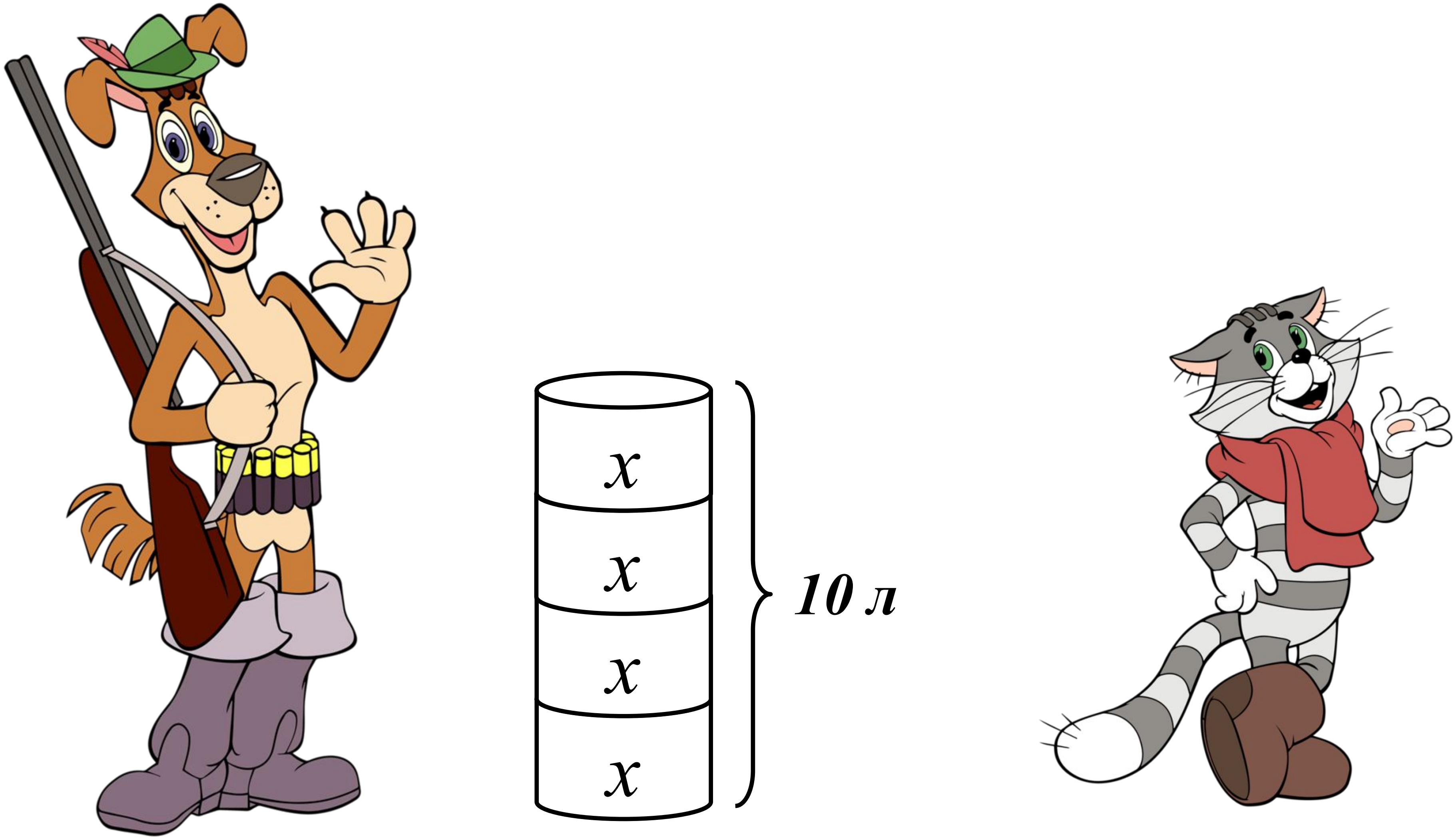


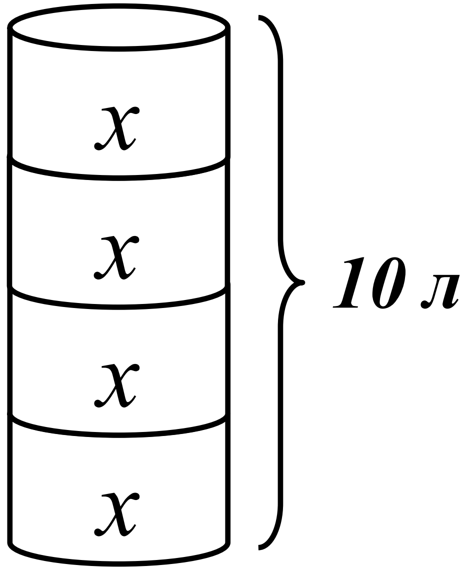

x
x
x


x
x
x


x
x
x
x


x
x
x
x

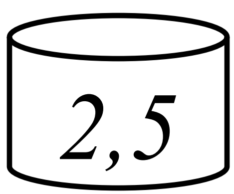

x
x
x
x
10 л

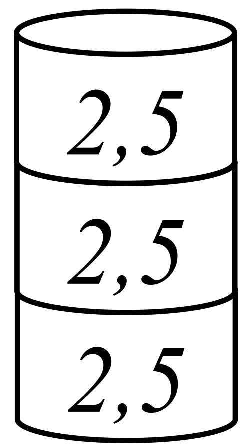


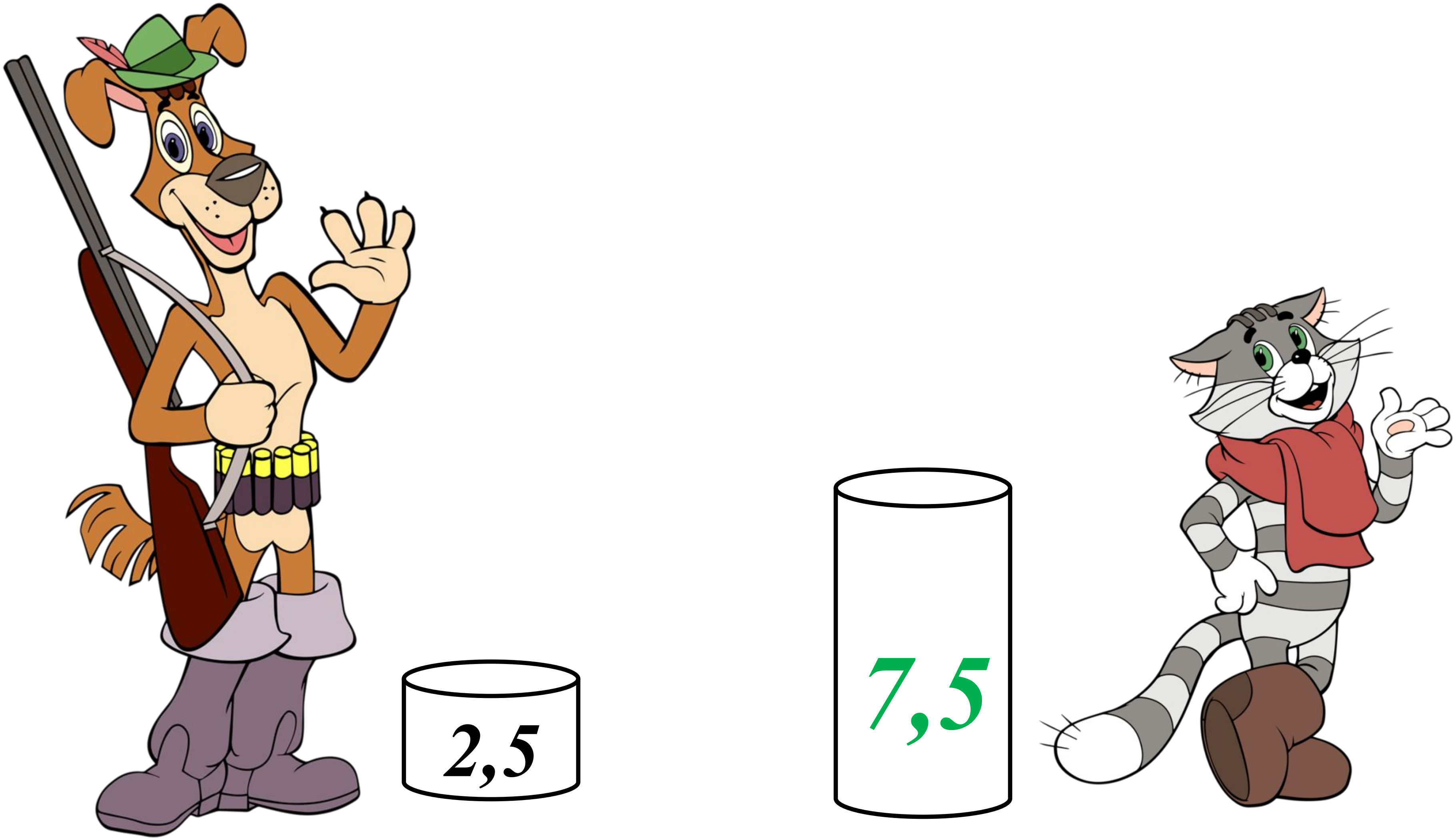
$$4 \cdot x = 10$$

$$x = \frac{10}{4}$$

$$x = 2{,}5$$






2,5
7,5

2. (6-7)

2. (6-7) Замените буквы цифрами (все цифры должны быть различными) так, чтобы получилось верное равенство

$$A:B:C+D:E:F+G:H:I=1$$

A:B:C+D:E:F+G:H:I=1

$$\frac{A}{B\cdot C}+\frac{D}{E\cdot F}+\frac{G}{H\cdot I}=1$$

A:B:C+D:E:F+G:H:I=1

$$\frac{A}{B \cdot C} + \frac{D}{E \cdot F} + \frac{G}{H \cdot I} = 1$$

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

A:B:C+D:E:F+G:H:I=1

$$\frac{A}{B\cdot C}+\frac{D}{E\cdot F}+\frac{G}{H\cdot I}=1$$

$$\frac{0}{B\cdot C}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=1$$

или

$$\frac{0}{B\cdot C}+\frac{1}{4}+\frac{3}{4}=1$$

A:B:C+D:E:F+G:H:I=1

$$\frac{A}{B \cdot C} + \frac{D}{E \cdot F} + \frac{G}{H \cdot I} = 1$$

$$\frac{0}{B \cdot C} + \frac{2}{1 \cdot 4} + \frac{9}{3 \cdot 6} = 1$$

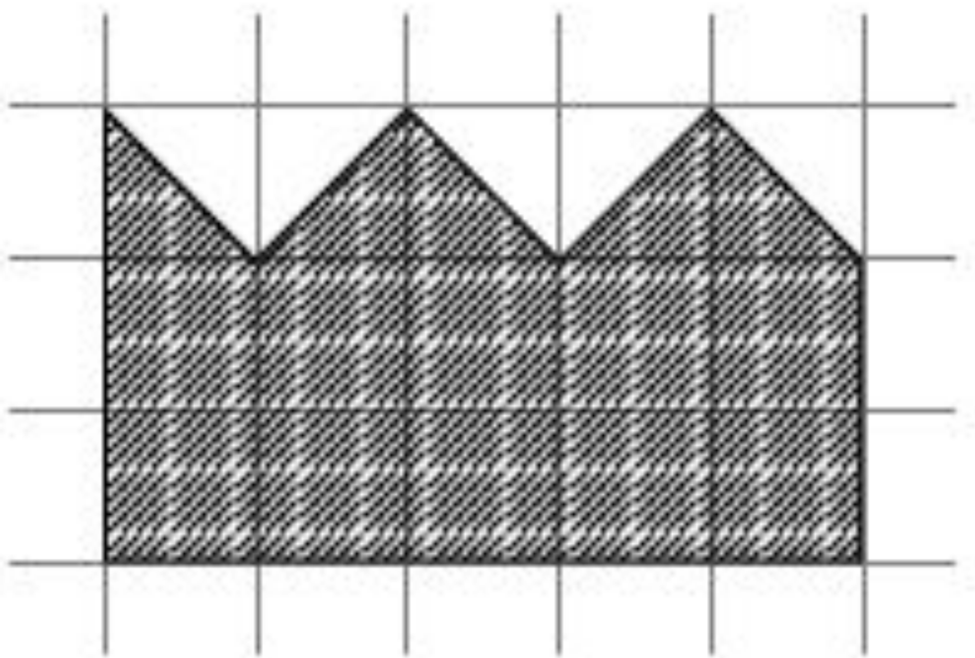
A:B:C+D:E:F+G:H:I=1

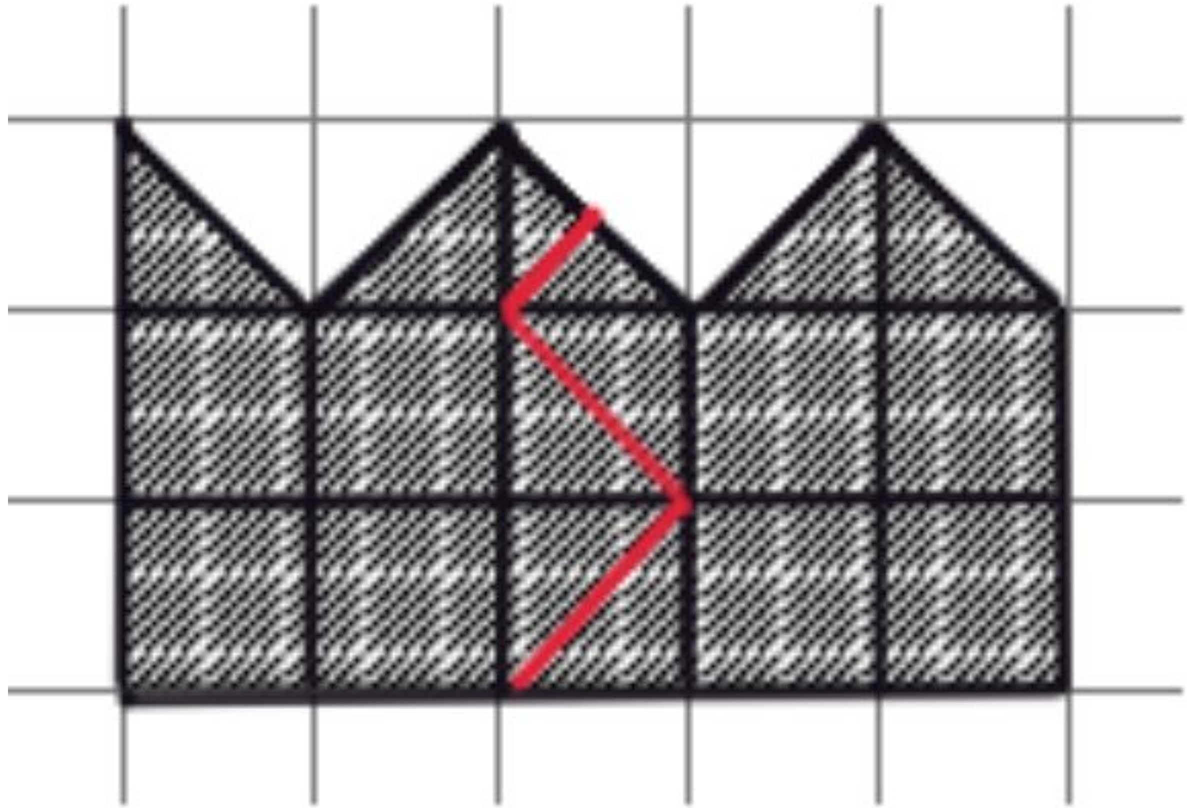
$$\frac{A}{B\cdot C}+\frac{D}{E\cdot F}+\frac{G}{H\cdot I}=1$$

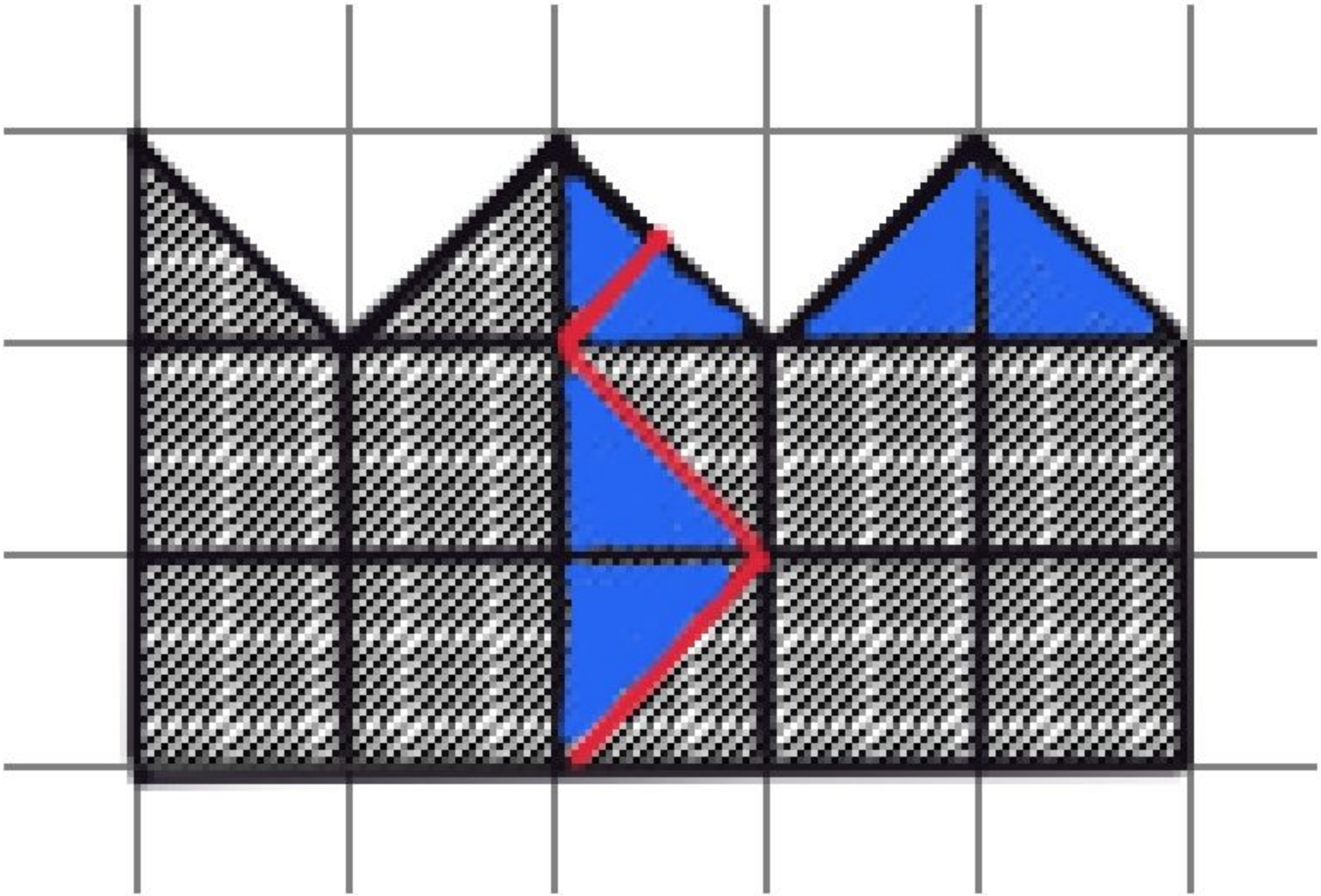
$$\frac{0}{5\cdot 7}+\frac{2}{1\cdot 4}+\frac{9}{3\cdot 6}=1$$

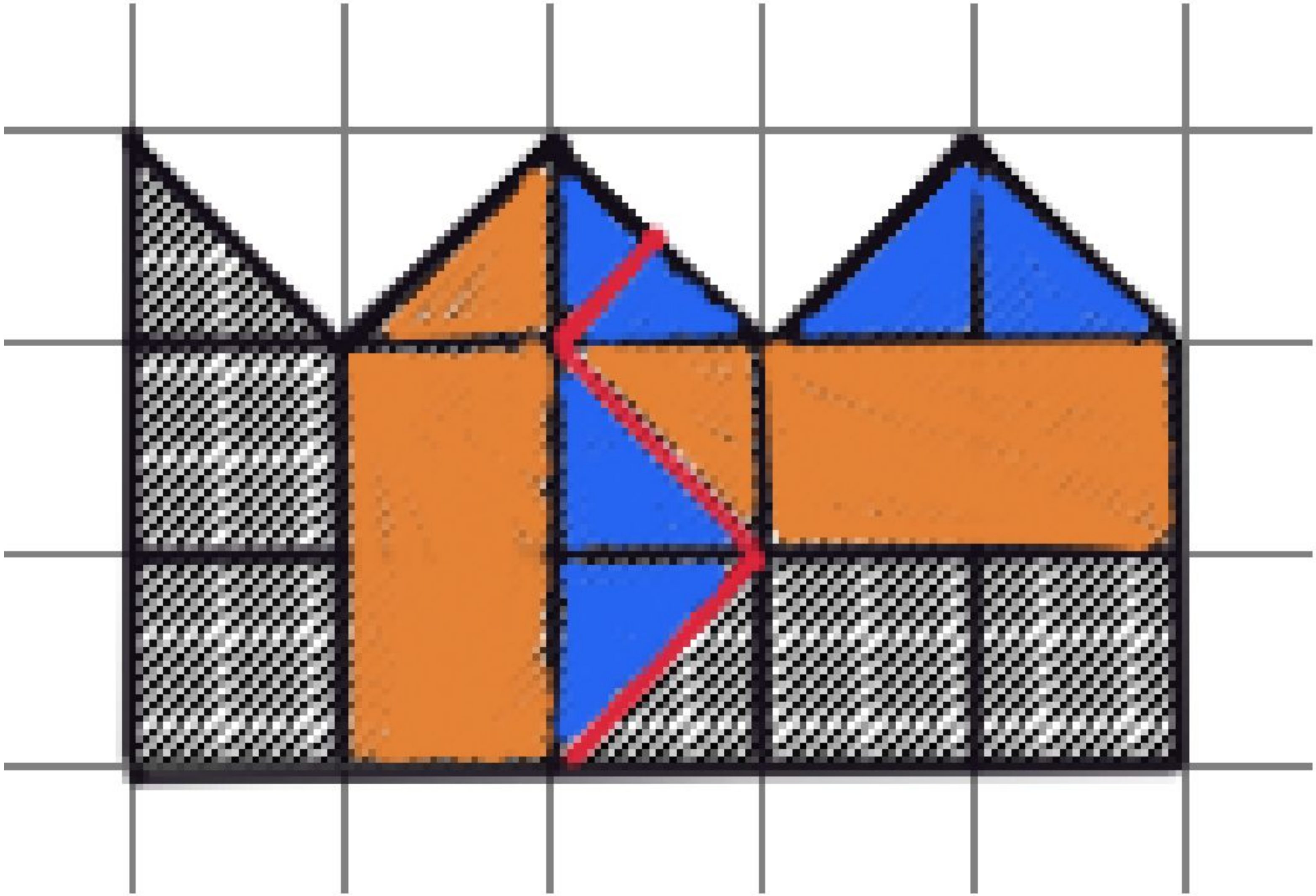
3. (6-8)

3. (6-8) Разрежьте фигуру, изображённую на рисунке на две равные части.



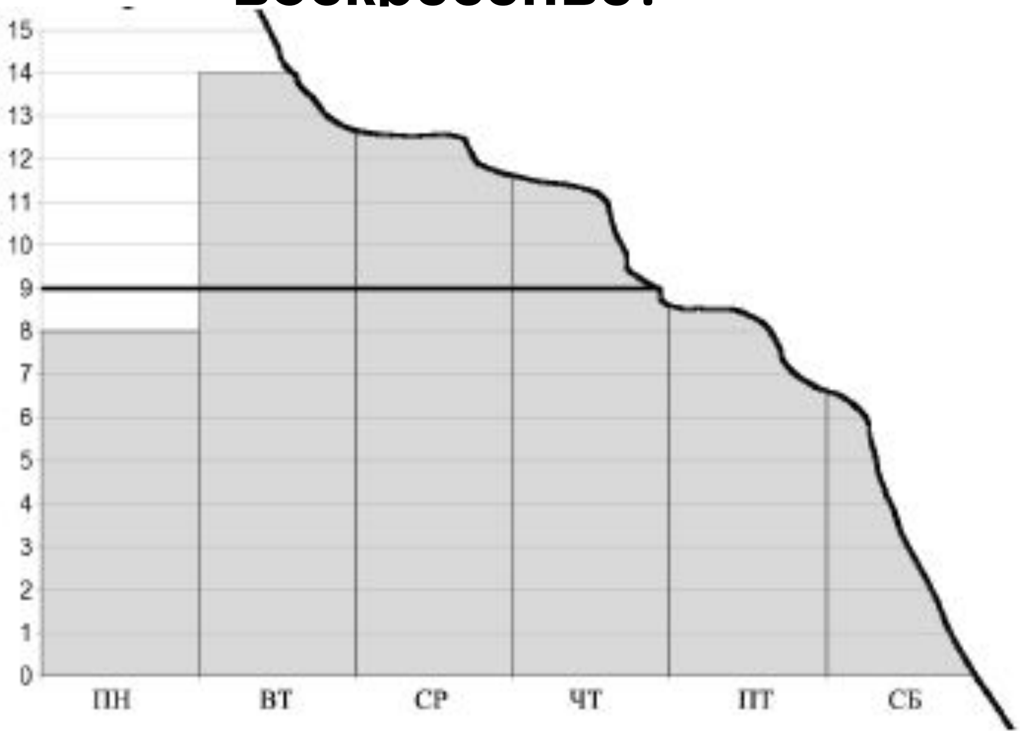


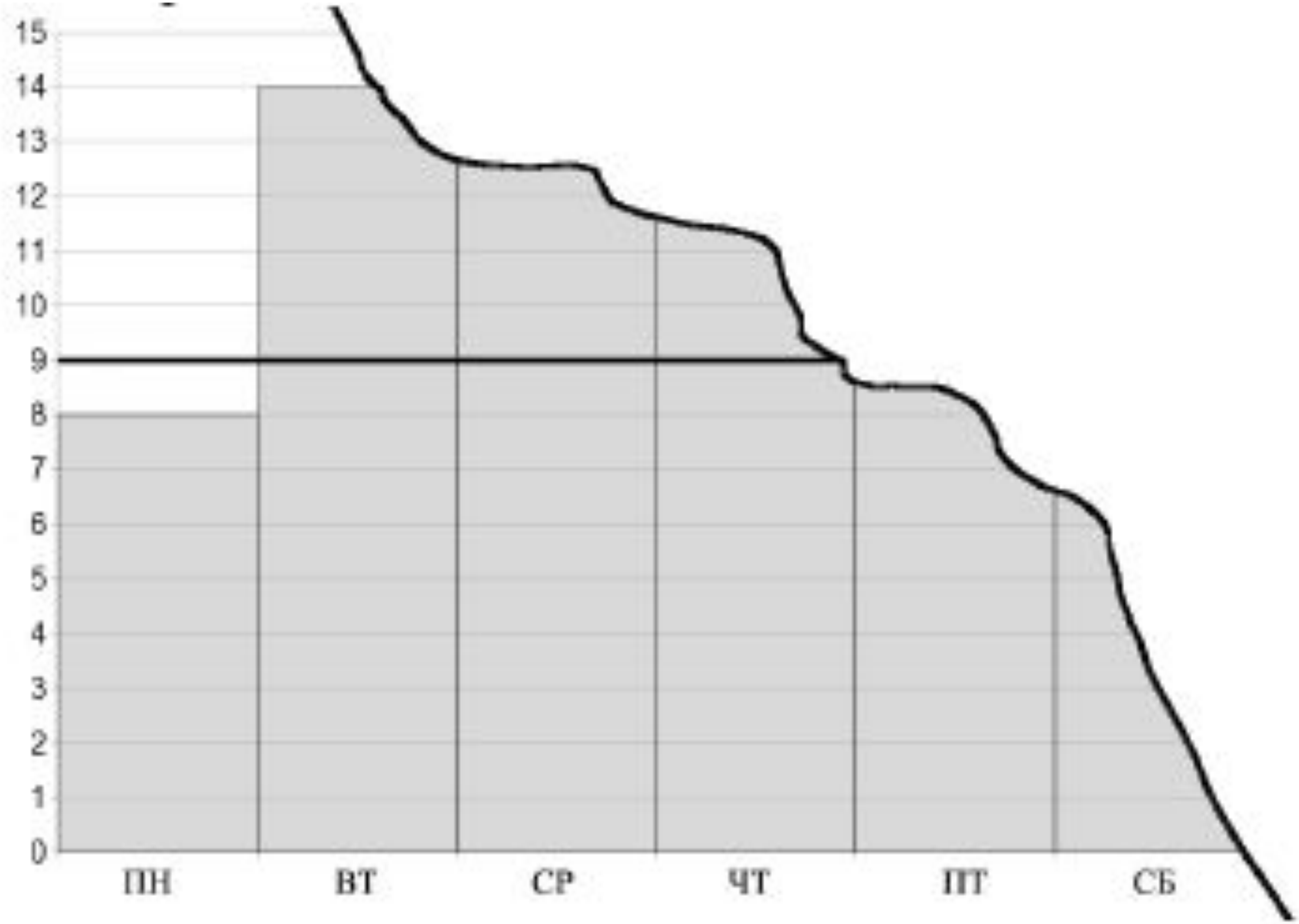




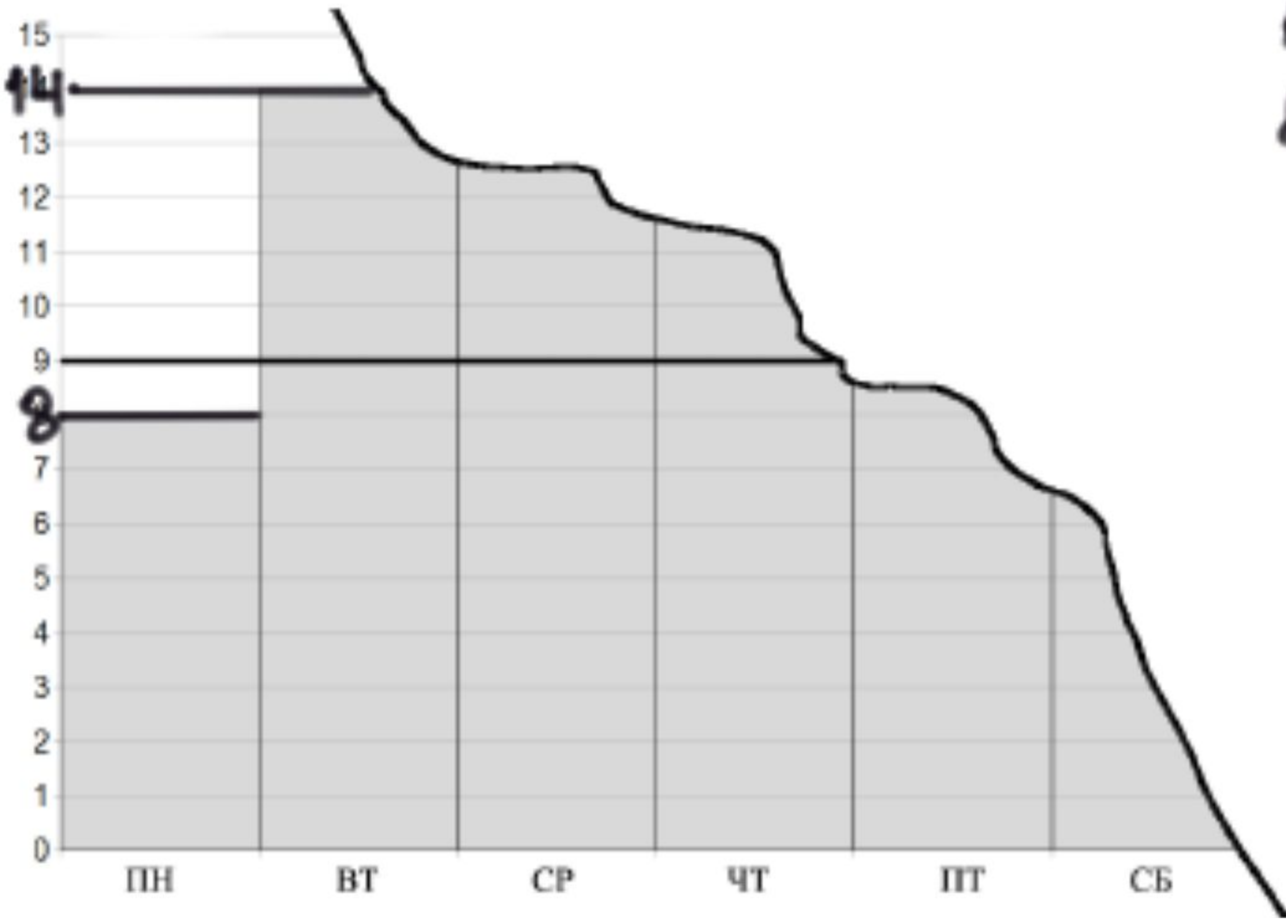
4. (8-9)

4. (8-9) Мальвина всю неделю учила Буратино писать. Она изобразила на диаграмме, сколько букв написал Буратино за каждый из семи дней. Черта на диаграмме показывает среднее число букв (оно равно 9). Буратино оторвал кусок диаграммы, как показано на рисунке. Сколько букв он написал в воскресенье?

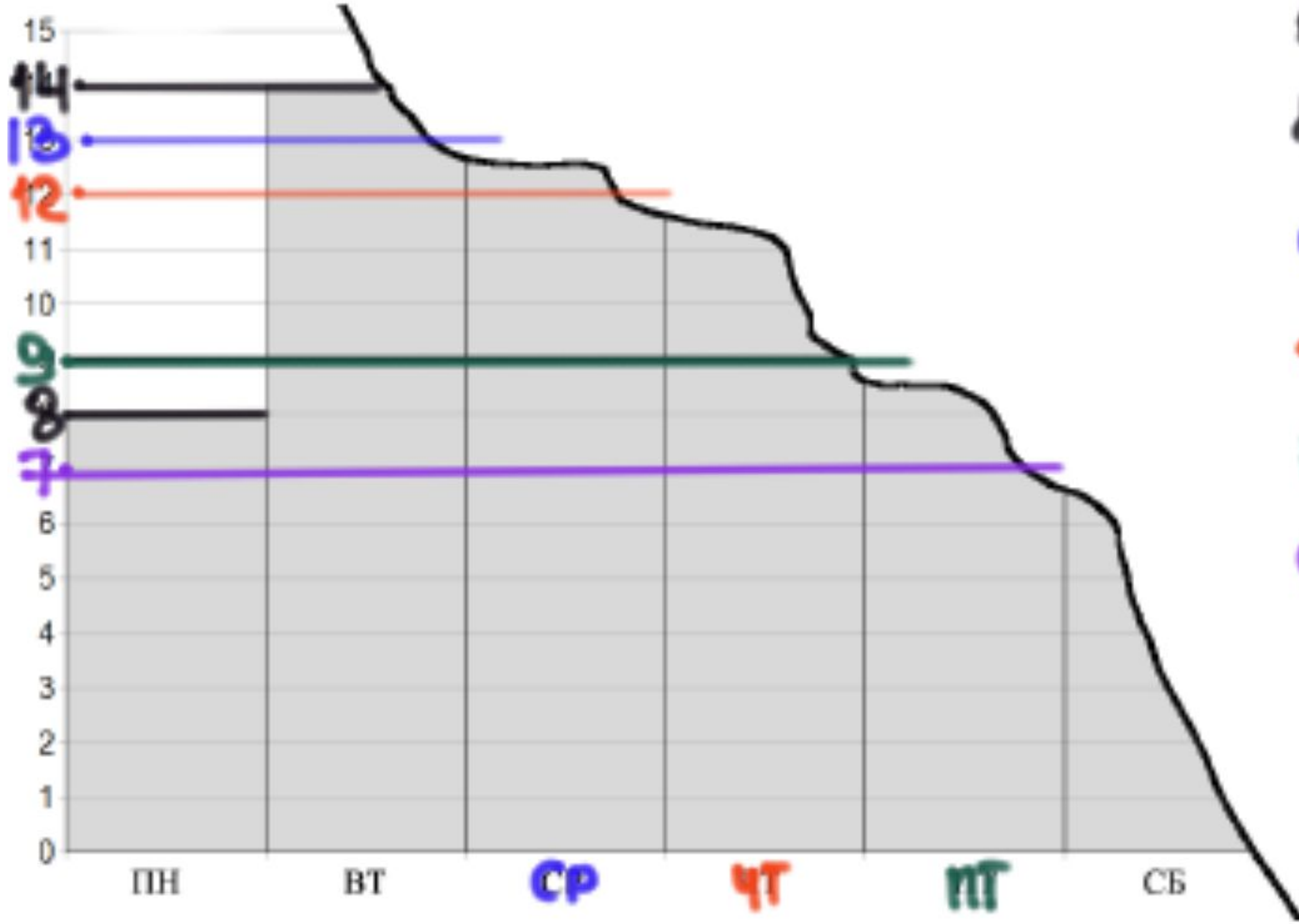




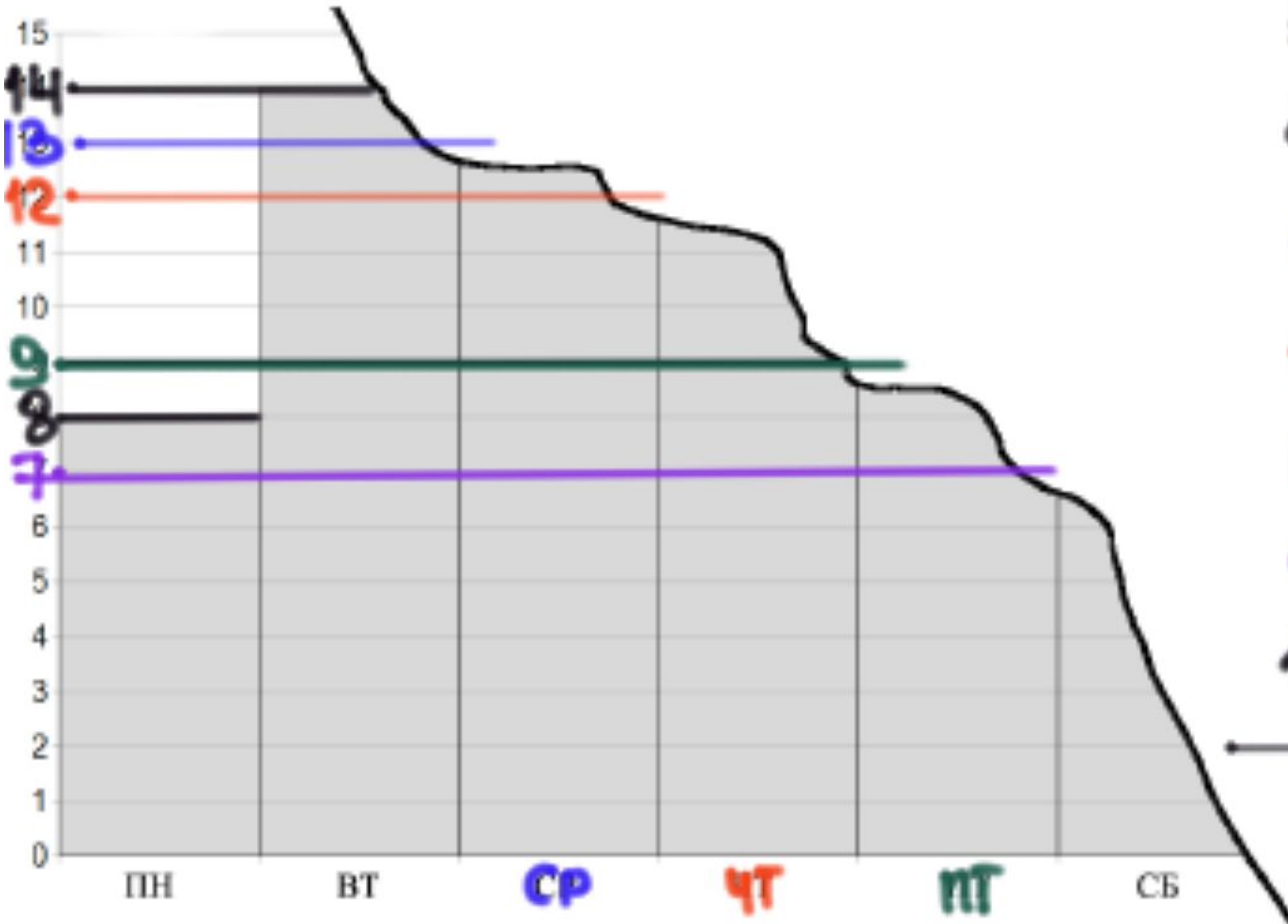
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
ПН
ВТ
СР
ЧТ
ПТ
СБ



пн 8
вт 14



пн 8
вт 14
ср ≥ 13
чт ≥ 12
пт ≥ 9
сб ≥ 7



пн 8
вт 14
ср ≥ 13
чт ≥ 12
пт ≥ 9
сб ≥ 7
вс x

≥ 63 + x

пн 8
вт 14
ср ≥ 13
чт ≥ 12
пт ≥ 9
сб ≥ 7
вс x

$\geq 63+x$

$$\text{ср. ариф.} \geq \frac{\mathbf{63} + x}{\mathbf{7}}$$

$$\frac{\mathbf{63} + x}{\mathbf{7}} \leq \mathbf{9}$$

$$\mathbf{63} + x \leq \mathbf{63}$$

$$x \leq \mathbf{0}$$

Ответ. 0 букв.

5. (8-9)

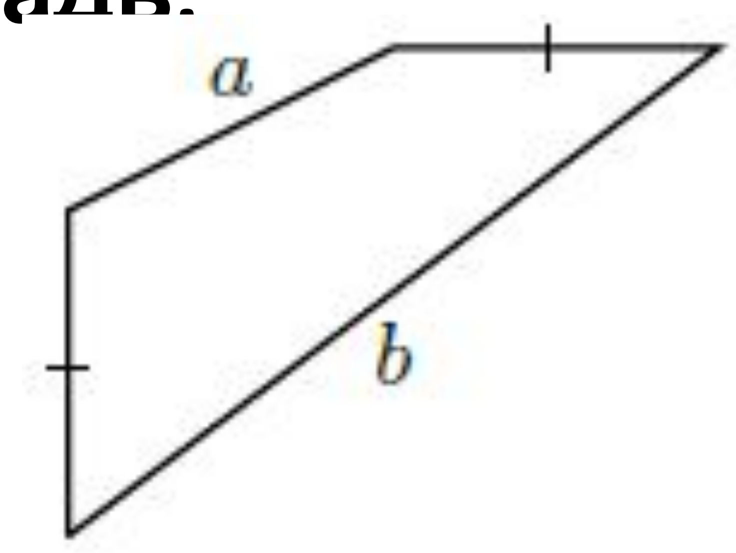
5. (8-9) В спортивном клубе проходит первенство по теннису. Проигравший партию выбывает (ничьих в теннисе не бывает). Пару для следующей партии выбирает жребий. Первую партию судил приглашённый судья, а каждую следующую должен судить член клуба, не участвующий в ней и не судивший ранее. Могло ли так оказаться, что очередную партию судить некому?

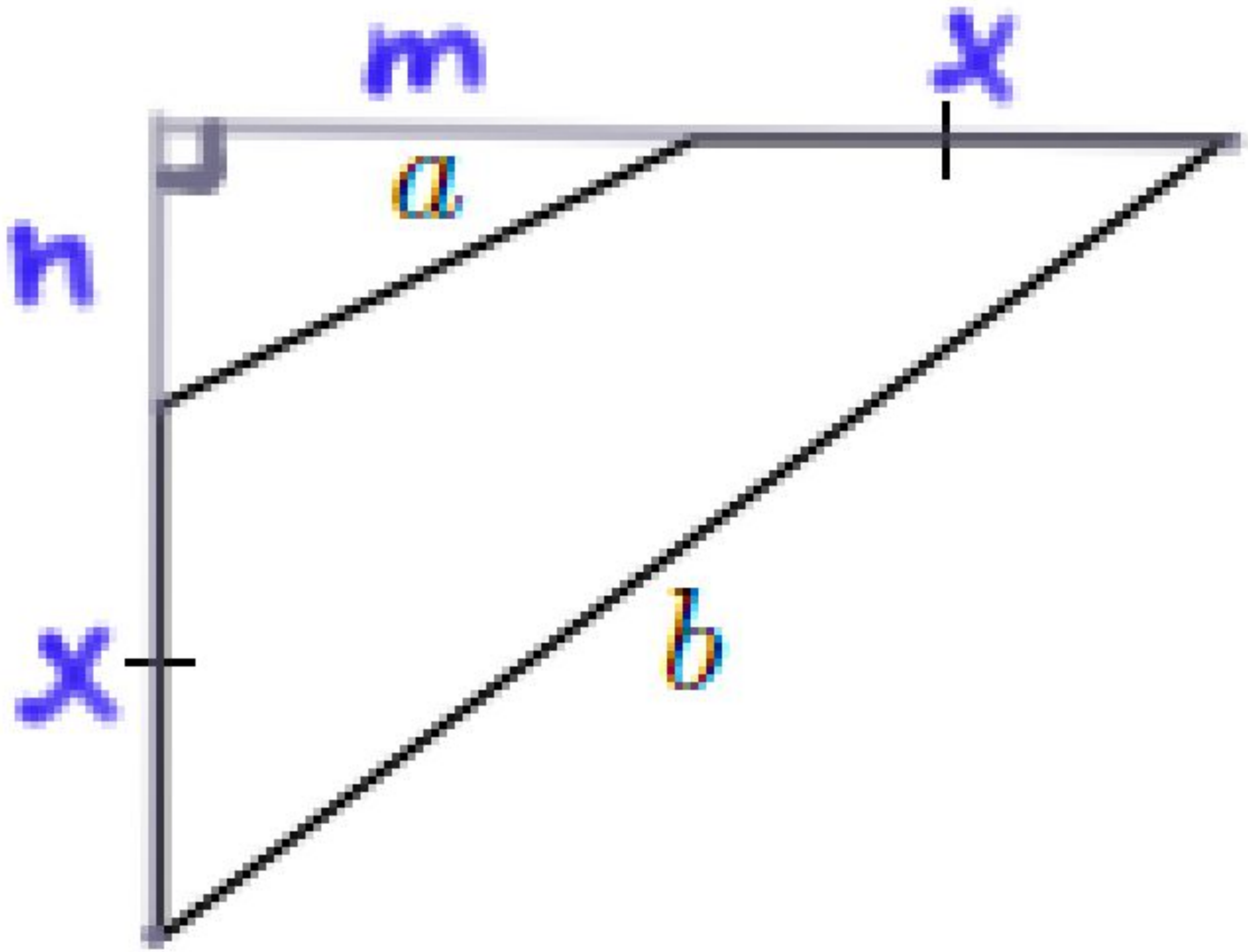
Нет, не может.

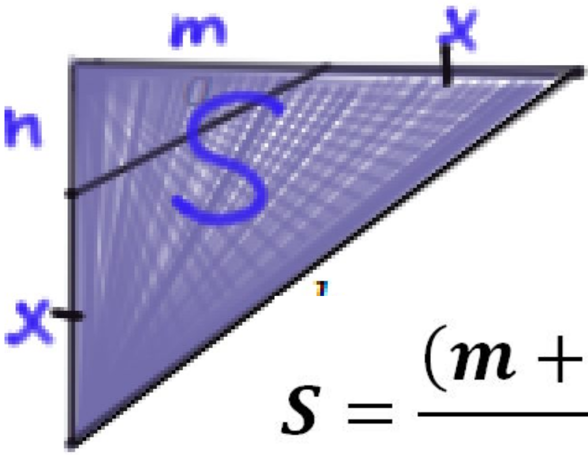
1-ю партию судит приглашённый судья
2-ю – выбывший в 1-ой партии теннисист
3-ю - выбывший во 2-ой партии теннисист
4-ю - выбывший в 3-ей партии теннисист
……………………………………………..
Последнюю – выбывший в предпоследней партии теннисист

6. (9-11)

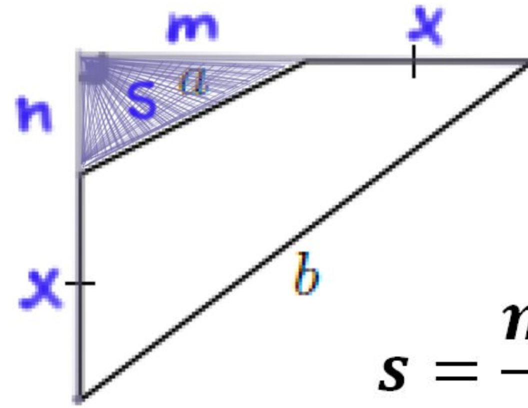
6. (9-11) В выпуклом четырёхугольнике противоположные стороны равны и перпендикулярны, а две другие стороны равны *a* и *b*. Найти его площадь.



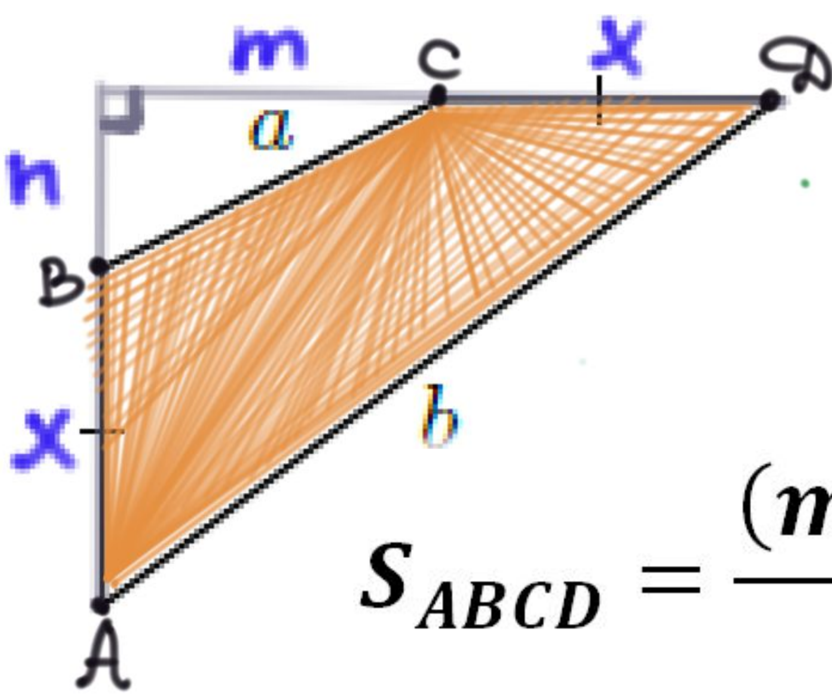

m
x
a
h
x
b



$$S = \frac{(m + x) \cdot (n + x)}{2}$$



$$s = \frac{m \cdot n}{2}$$



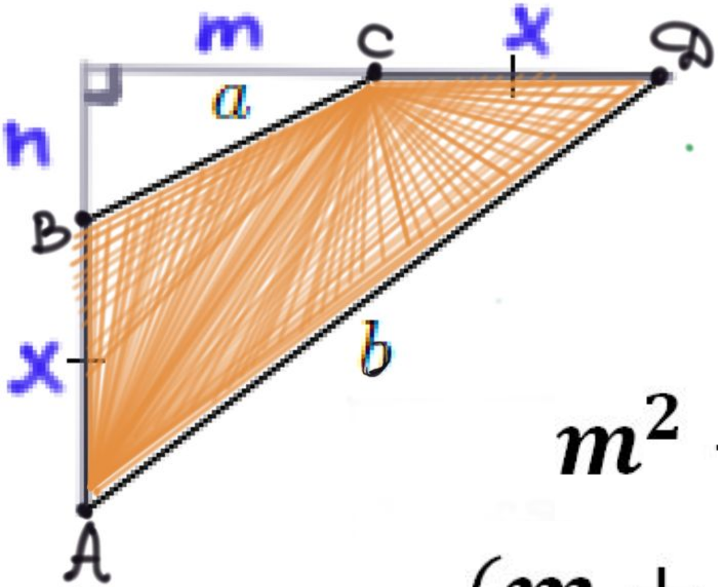
$$S_{ABCD} = S - s$$

$$S_{ABCD} = \frac{(m + x) \cdot (n + x)}{2} - \frac{m \cdot n}{2}$$

$$S_{ABCD} = \frac{(m+x)\cdot(n+x)}{2} - \frac{m\cdot n}{2}$$

$$S_{ABCD} = \frac{mn + mx + nx + x^2 - mn}{2}$$

$$S_{ABCD} = \frac{(m+n)x + x^2}{2} \qquad (*)$$

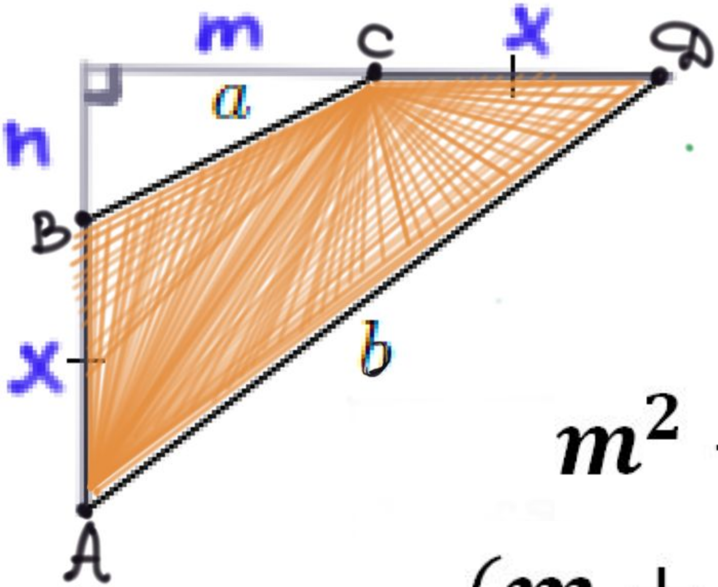


$$S_{ABCD} = \frac{(m+n)x+x^2}{2} \qquad (*)$$

По теореме Пифагора

$$m^2 + n^2 = a^2 \qquad (1)$$

$$(m + x)^2 + (n + x)^2 = b^2 \qquad (2)$$



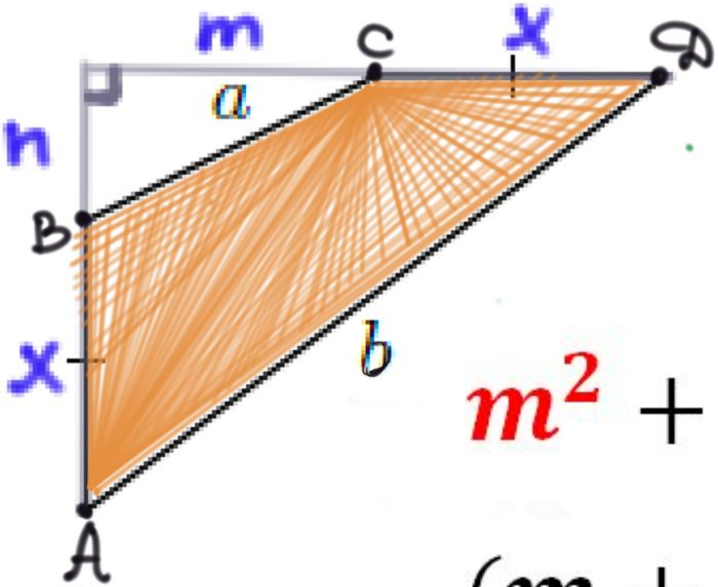
$$S_{ABCD} = \frac{(m+n)x+x^2}{2} \qquad (*)$$

По теореме Пифагора

$$m^2 + n^2 = a^2 \qquad (1)$$

$$(m + x)^2 + (n + x)^2 = b^2 \qquad (2)$$

$$m^2 + 2mx + x^2 + n^2 + 2nx + x^2 = b^2$$



$$S_{ABCD} = \frac{(m+n)x+x^2}{2} \qquad (*)$$

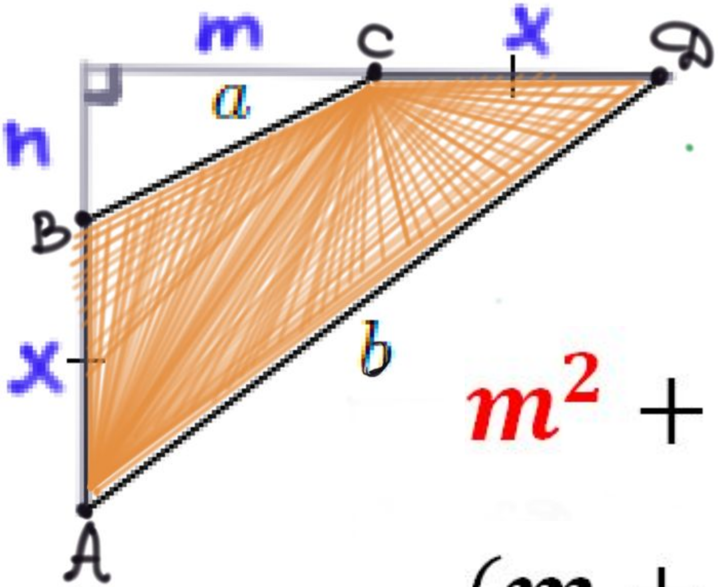
По теореме Пифагора

$$m^2 + n^2 = a^2 \qquad (1)$$

$$(m+x)^2 + (n+x)^2 = b^2 \qquad (2)$$

$$m^2 + 2mx + x^2 + n^2 + 2nx + x^2 = b^2$$

$$m^2 + 2mx + x^2 + n^2 + 2nx + x^2 = b^2$$



$$S_{ABCD} = \frac{(m+n)x+x^2}{2} \qquad (*)$$

По теореме Пифагора

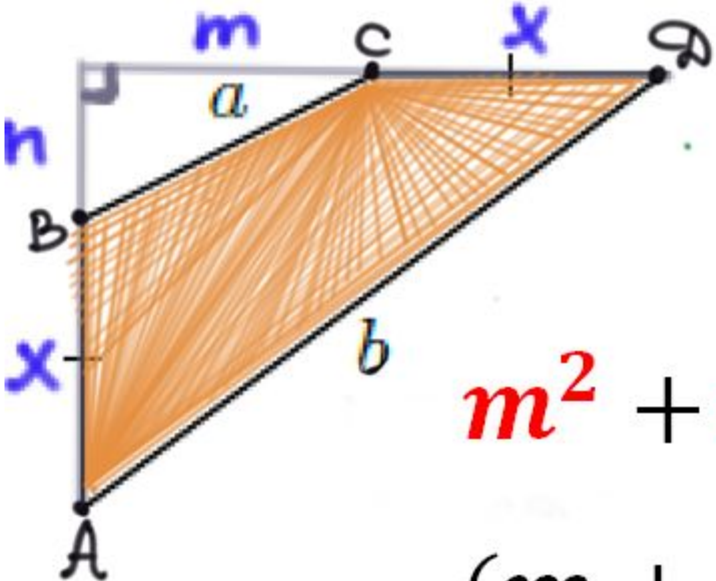
$$m^2 + n^2 = a^2 \qquad (1)$$

$$(m+x)^2 + (n+x)^2 = b^2 \qquad (2)$$

$$m^2 + 2mx + x^2 + n^2 + 2nx + x^2 = b^2$$

$$m^2 + 2mx + x^2 + n^2 + 2nx + x^2 = b^2$$

$$2x^2 + 2(m+n)x = b^2 - a^2$$



$$S_{ABCD} = \frac{(m+n)x+x^2}{2} \qquad (*)$$

По теореме Пифагора

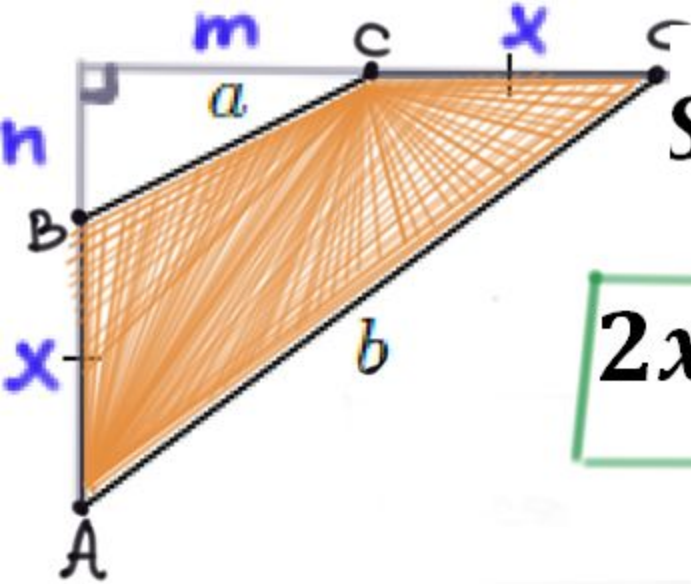
$$m^2 + n^2 = a^2 \qquad (1)$$

$$(m + x)^2 + (n + x)^2 = b^2 \qquad (2)$$

$$m^2 + 2mx + x^2 + n^2 + 2nx + x^2 = b^2$$

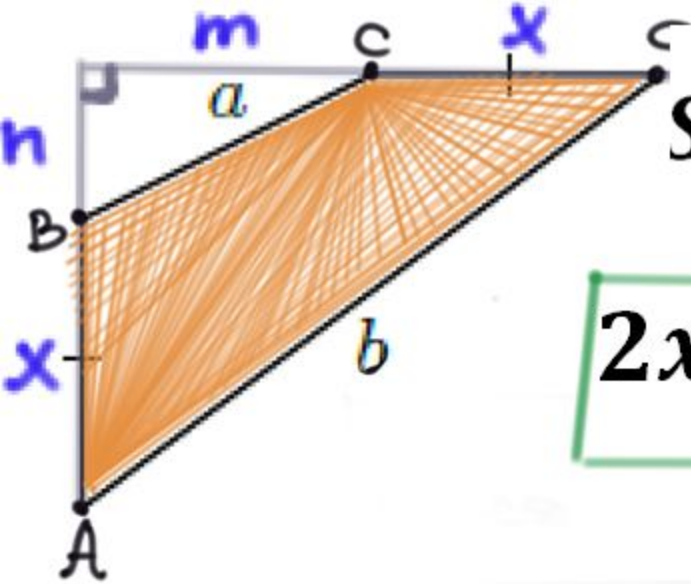
$$m^2 + 2mx + x^2 + n^2 + 2nx + x^2 = b^2$$

$$\boxed{2x^2 + 2(m + n)x = b^2 - a^2}$$



$$S_{ABCD} = \boxed{\frac{(m+n)x+x^2}{2}} \qquad (*)$$

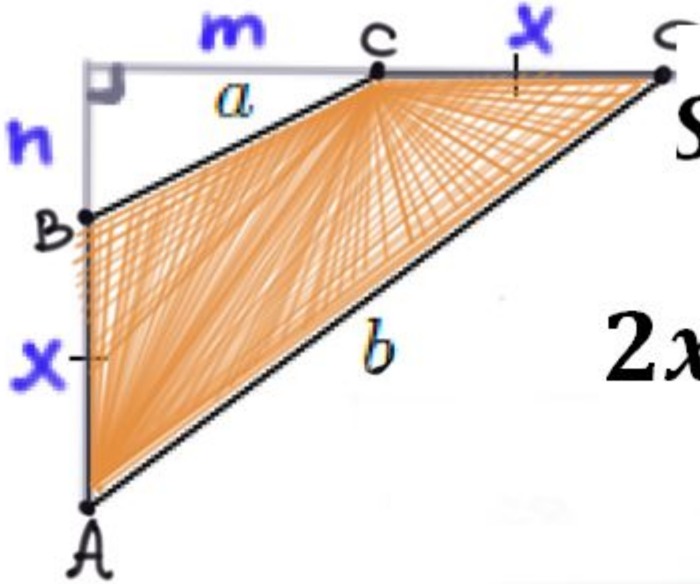
$$\boxed{2x^2 + 2(m+n)x} = b^2 - a^2$$



$$S_{ABCD} = \boxed{\frac{(m+n)x+x^2}{2}} \qquad (*)$$

$$\boxed{2x^2 + 2(m+n)x} = b^2 - a^2$$

$$2 \cdot S_{ABCD} = x^2 + (m+n)x$$

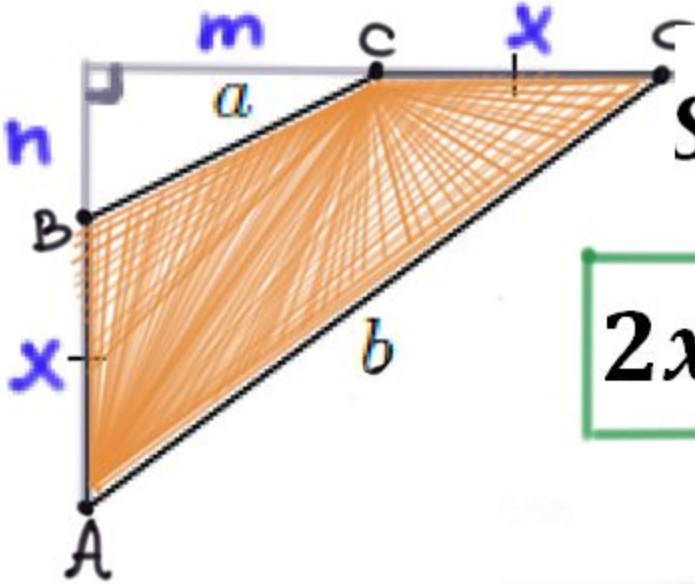


$$S_{ABCD} = \frac{(m+n)x+x^2}{2} \qquad (*)$$

$$2x^2 + 2(m+n)x = b^2 - a^2$$

$$2 \cdot S_{ABCD} = x^2 + (m+n)x$$

$$4 \cdot S_{ABCD} = 2x^2 + 2(m+n)x$$

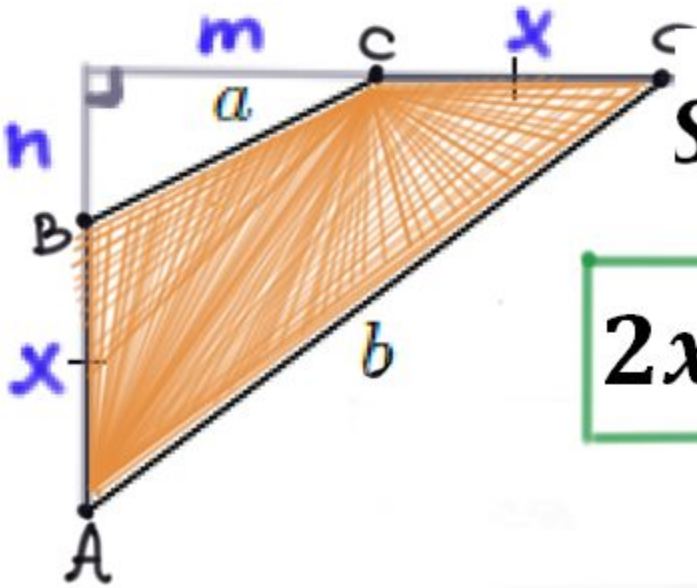


$$S_{ABCD} = \frac{(m+n)x+x^2}{2} \qquad (*)$$

$$\boxed{2x^2 + 2(m+n)x} = b^2 - a^2$$

$$2 \cdot S_{ABCD} = x^2 + (m+n)x$$

$$4 \cdot S_{ABCD} = \boxed{2x^2 + 2(m+n)x}$$

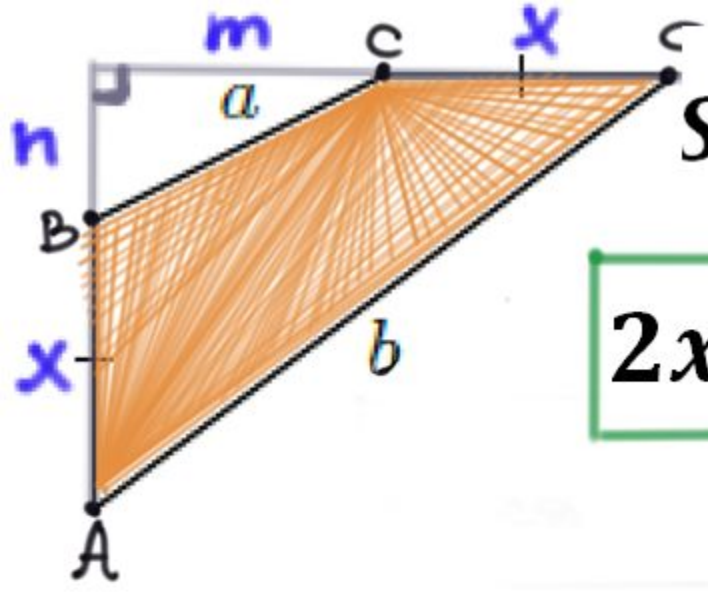


$$S_{ABCD} = \frac{(m+n)x+x^2}{2} \qquad (*)$$

$$\boxed{2x^2+2(m+n)x} = \boxed{b^2-a^2}$$

$$2 \cdot S_{ABCD} = x^2+(m+n)x$$

$$\boxed{4 \cdot S_{ABCD}} = \boxed{2x^2+2(m+n)x}$$



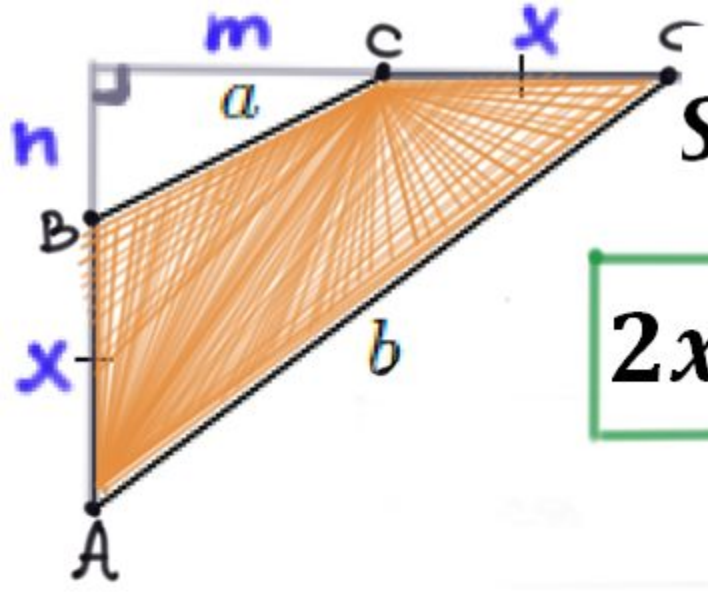
$$S_{ABCD} = \frac{(m+n)x+x^2}{2} \qquad (*)$$

$$\boxed{2x^2 + 2(m+n)x} = \boxed{b^2 - a^2}$$

$$2 \cdot S_{ABCD} = x^2 + (m+n)x$$

$$\boxed{4 \cdot S_{ABCD}} = \boxed{2x^2 + 2(m+n)x}$$

$$4S_{ABCD} = b^2 - a^2$$



$$S_{ABCD} = \frac{(m+n)x + x^2}{2} \qquad (*)$$

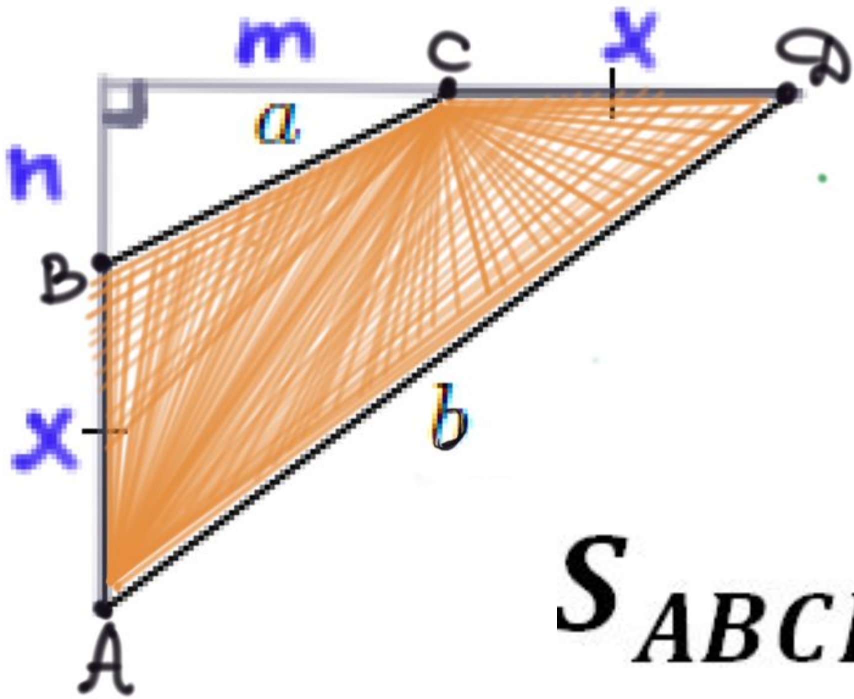
$$\boxed{2x^2 + 2(m+n)x} = \boxed{b^2 - a^2}$$

$$2 \cdot S_{ABCD} = x^2 + (m+n)x$$

$$\boxed{4 \cdot S_{ABCD}} = \boxed{2x^2 + 2(m+n)x}$$

$$4S_{ABCD} = b^2 - a^2$$

$$S_{ABCD} = \frac{b^2 - a^2}{4}$$



$$S_{ABCD} = \frac{b^2 - a^2}{4}$$

7. (10-11)

7. (10-11) Имелось 2016 чисел, ни одно из которых не равно нулю. Для каждой пары чисел записали их произведение. Докажите, что среди выписанных произведений не менее трети положительных.

Число всех произведений

$$\boldsymbol{n} = \mathrm{C}_{2016}^{2} = \frac{2016!}{2! \cdot 2014!} = \frac{2015 \cdot 2016}{2}$$

Число всех произведений

$$n = C_{2016}^{2} = \frac{2016!}{2! \cdot 2014!} = \frac{2015 \cdot 2016}{2}$$

Пусть *x* - количество положительных чисел,

тогда *2016-x* - количество отрицательных чисел

Число всех произведений

$$n = C_{2016}^{2} = \frac{2016!}{2! \cdot 2014!} = \frac{2015 \cdot 2016}{2}$$

Пусть *x* - количество положительных чисел,

тогда *2016-x* - количество отрицательных чисел

Число положительных произведений:

Число всех произведений

$$\boldsymbol{n} = \mathrm{C}_{2016}^{2} = \frac{2016!}{2!\cdot 2014!} = \frac{2015\cdot 2016}{2}$$

Пусть *x* - количество положительных чисел,

тогда *2016-x* - количество отрицательных чисел

Число положительных произведений:

$$\mathrm{C}_{\mathrm{x}}^{2} + \mathrm{C}_{2016-\mathrm{x}}^{2} =$$

$$= \frac{(\mathrm{x}-1)\cdot \mathrm{x}}{2} + \frac{(2015-\mathrm{x})\cdot(2016-\mathrm{x})}{2}$$

Рассмотрим функцию

$$\boldsymbol{y}(\boldsymbol{x}) = \frac{(\mathrm{x} - \mathbf{1}) \cdot \mathrm{x}}{\mathbf{2}} + \frac{(\mathbf{2015} - \mathrm{x}) \cdot (\mathbf{2016} - \mathrm{x})}{\mathbf{2}}$$

Рассмотрим функцию

$$y(x) = \frac{(x-1)\cdot x}{2} + \frac{(2015-x)\cdot(2016-x)}{2}$$

Это квадратичная функция.

График - парабола, ветви вверх.

Рассмотрим функцию

$$y(x) = \frac{(x - 1) \cdot x}{2} + \frac{(2015 - x) \cdot (2016 - x)}{2}$$

Это квадратичная функция.

График - парабола, ветви вверх.

В вершине параболы - наименьшее значение функции y(x).

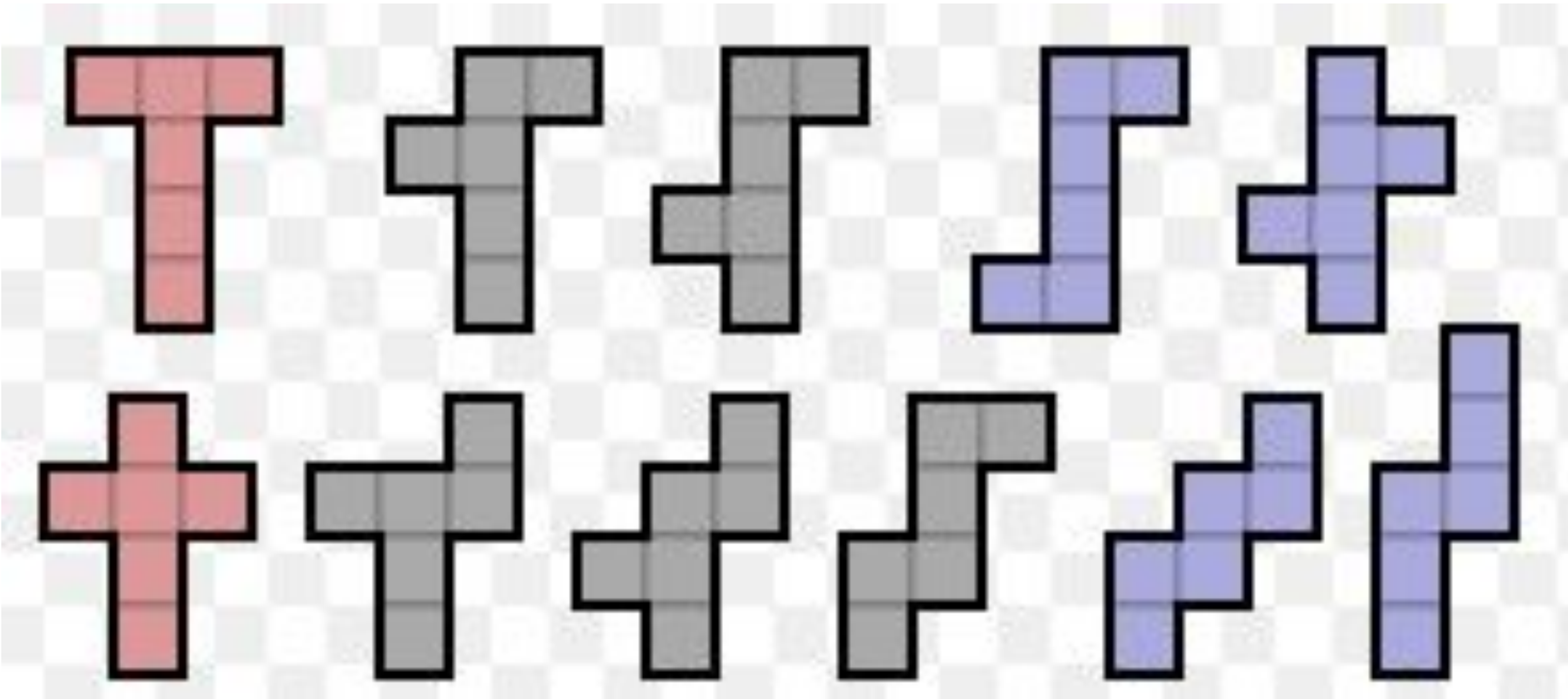
Это значение равно наименьшему количеству положительных произведений.

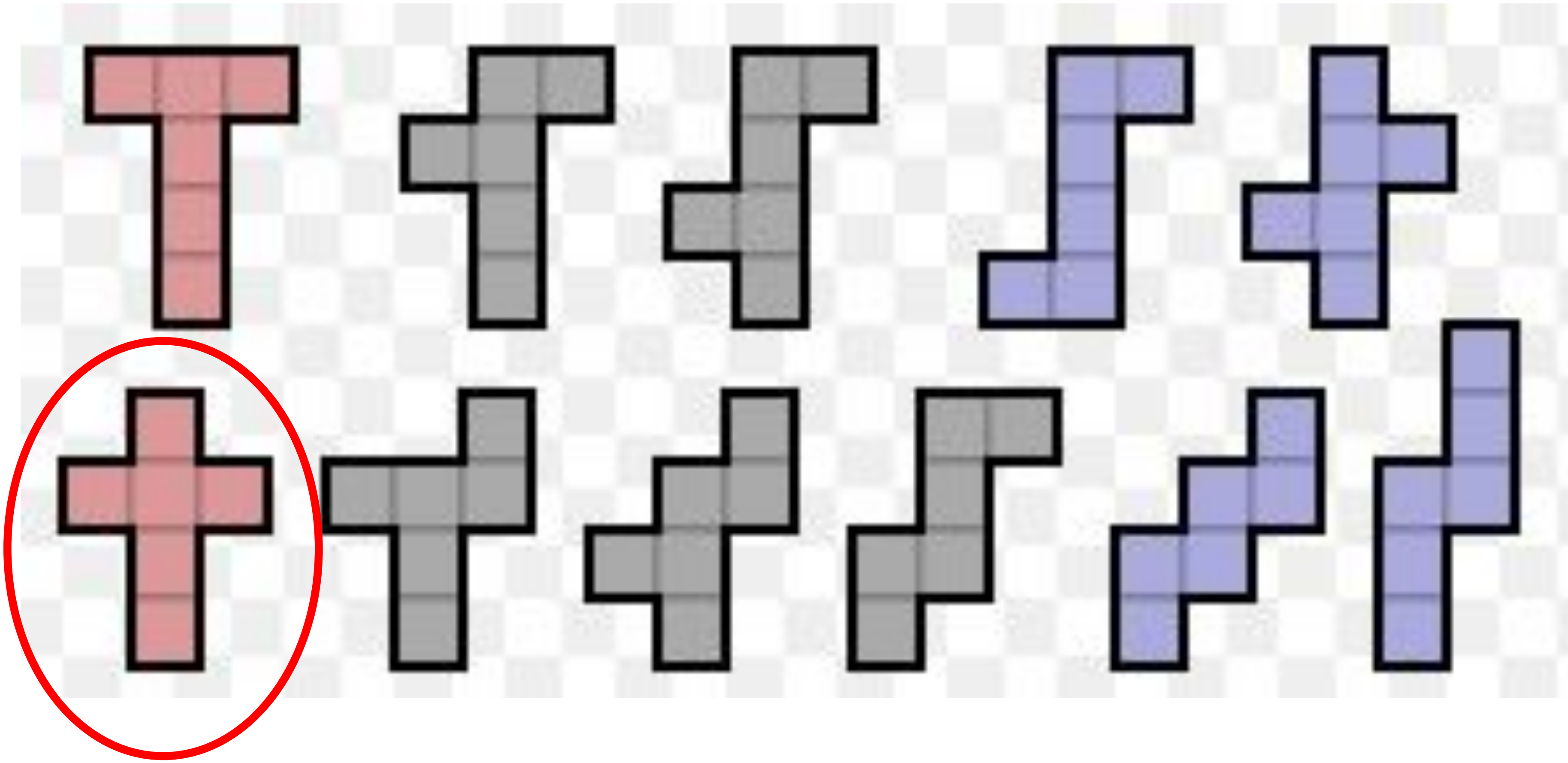
Расчёты покажут, что доля положительных произведений

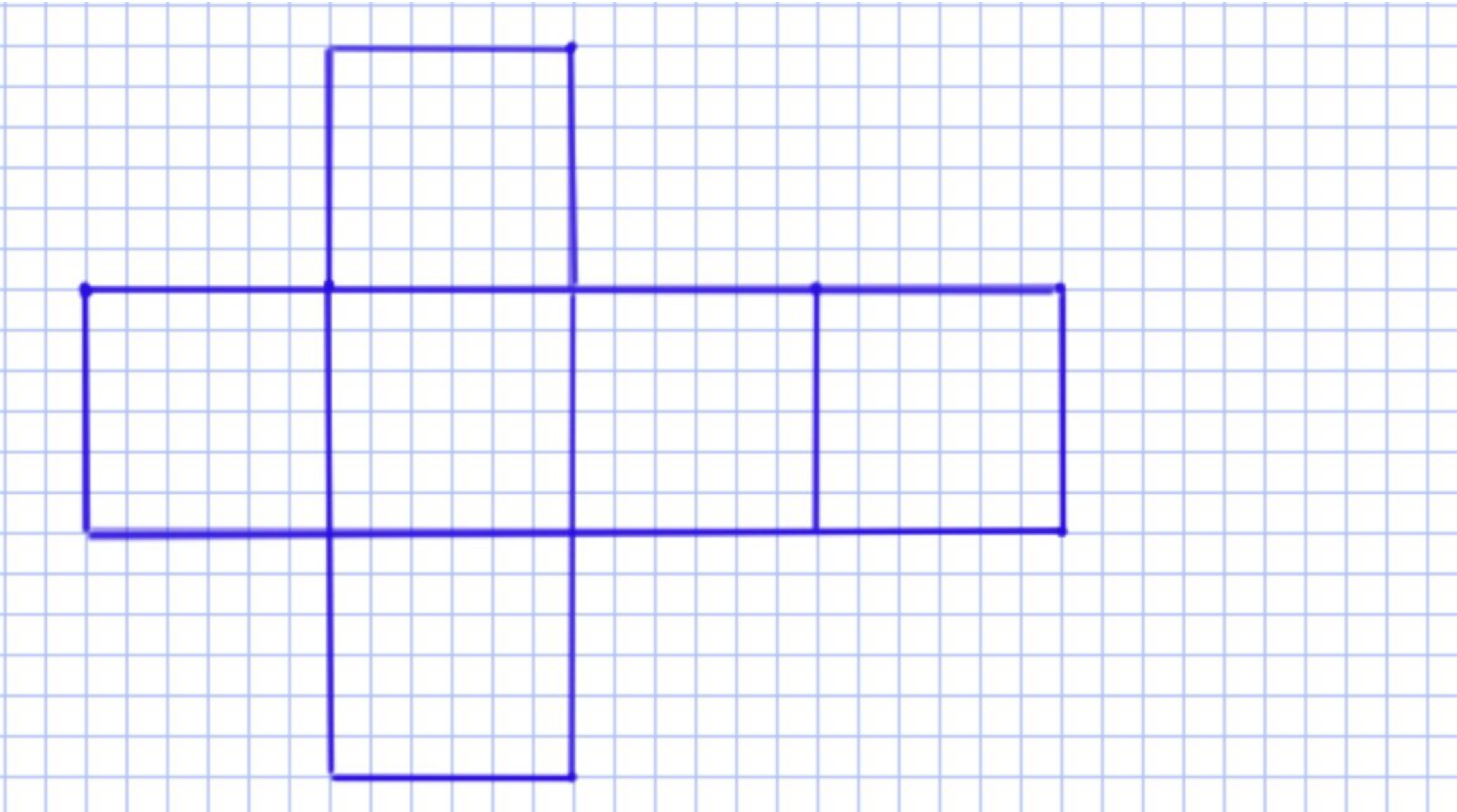
$$\frac{y_{\text{наим}}}{n} < \frac{1}{3}$$

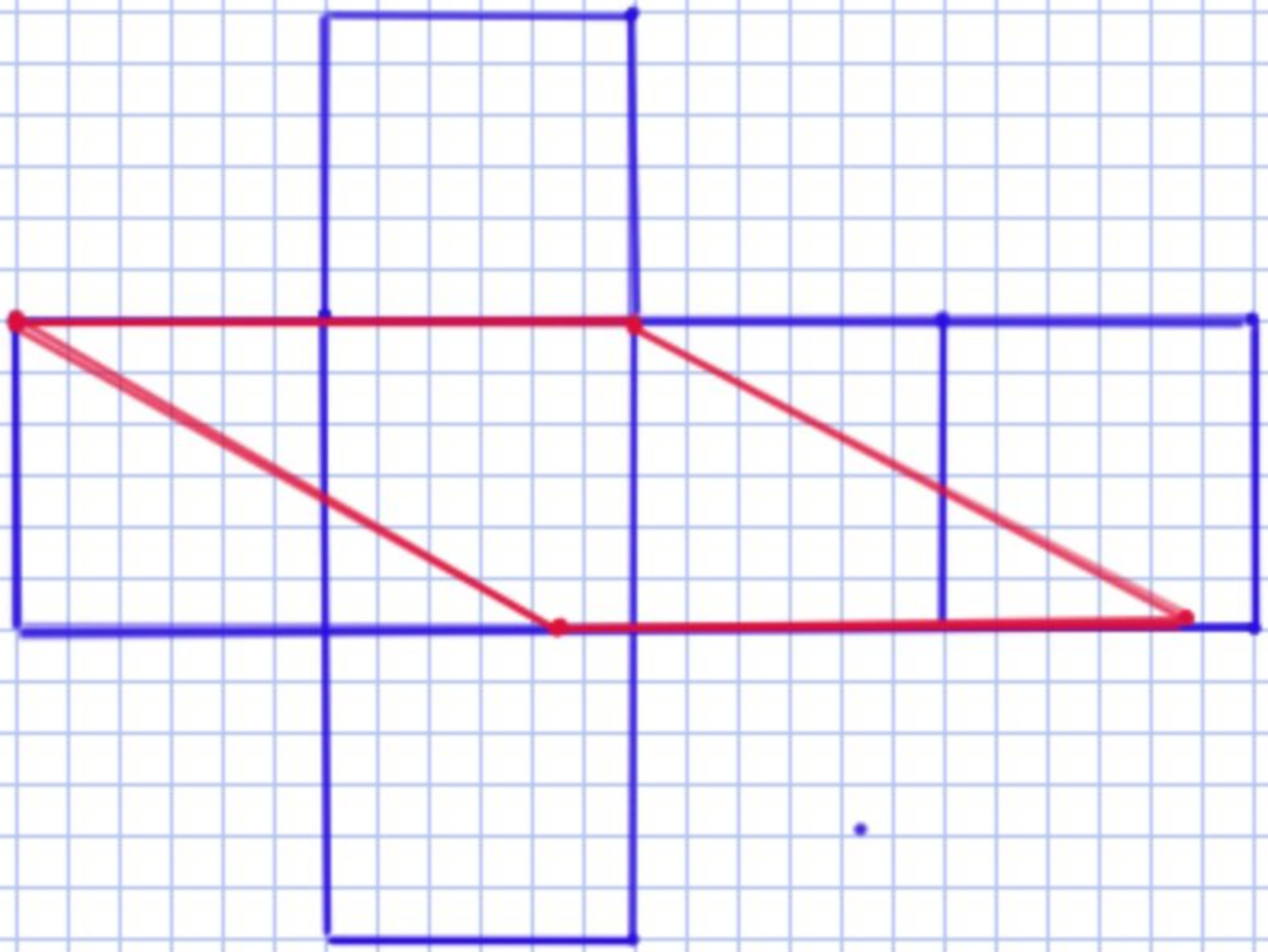
8. (10-11)

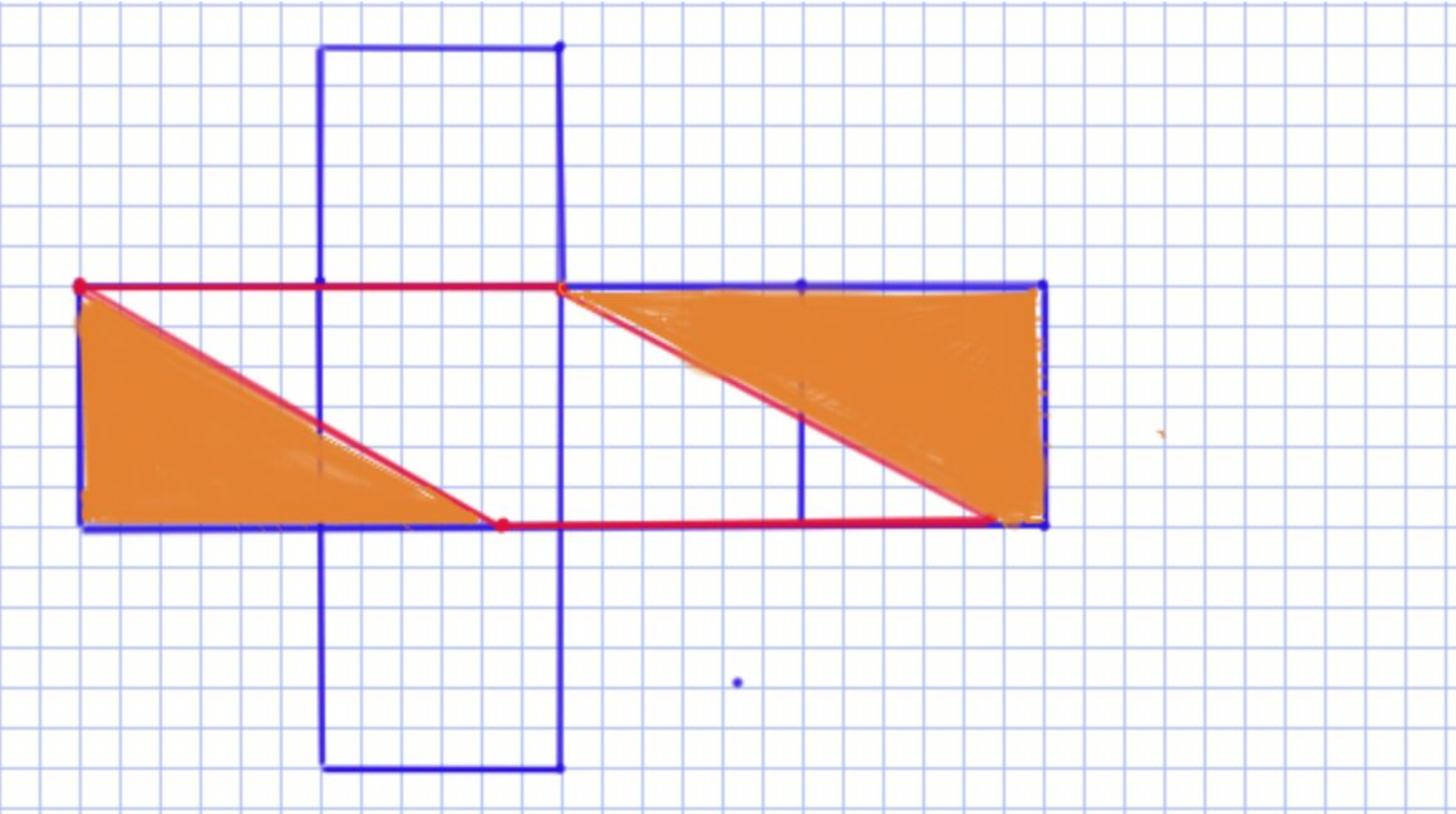
8. (10-11) Легко оклеить поверхность куба шестью ромбами, а именно шестью квадратами. А можно ли оклеить поверхность куба (без щелей и наложений) менее, чем шестью ромбами (необязательно одинаковыми)?

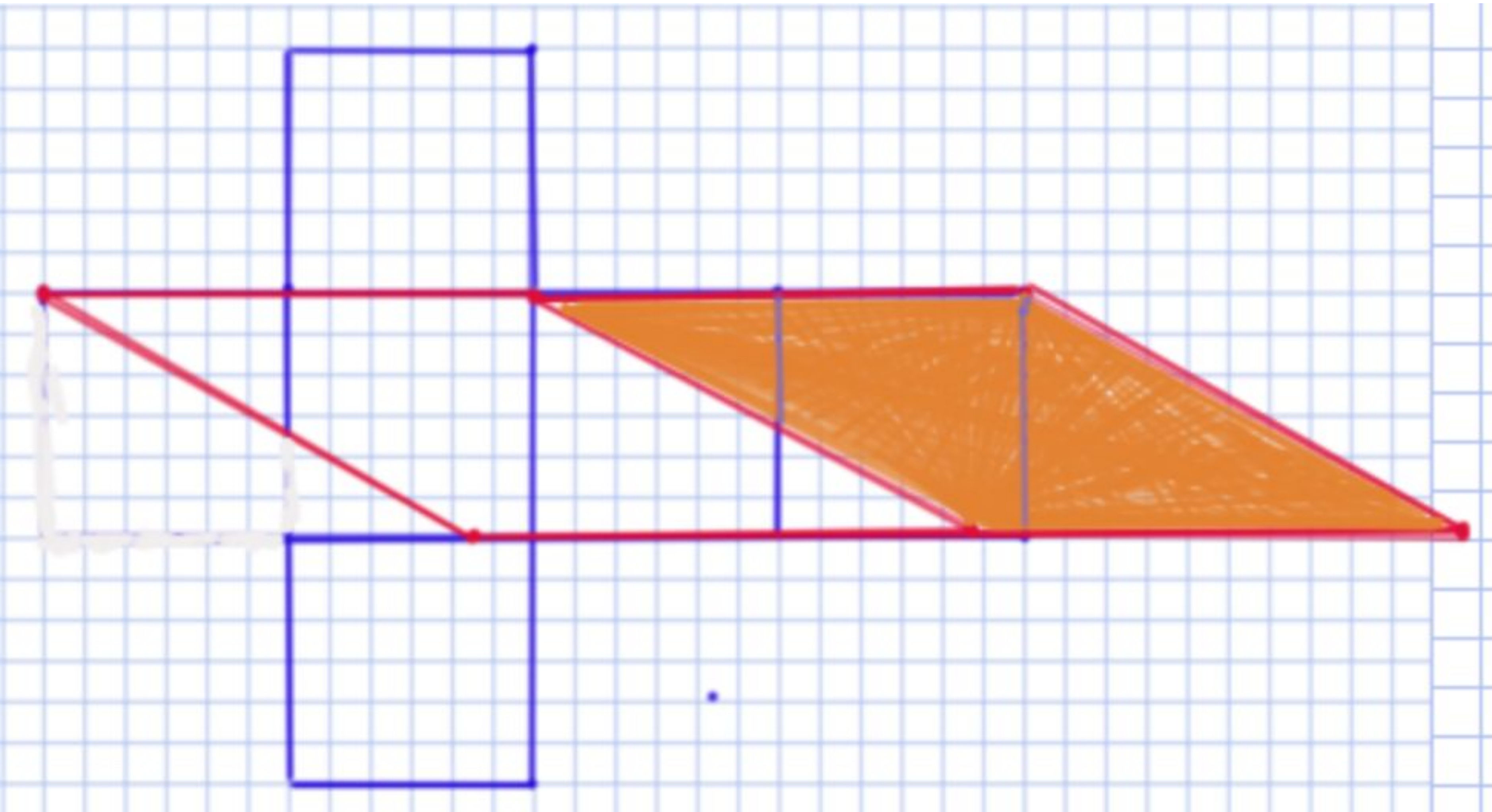


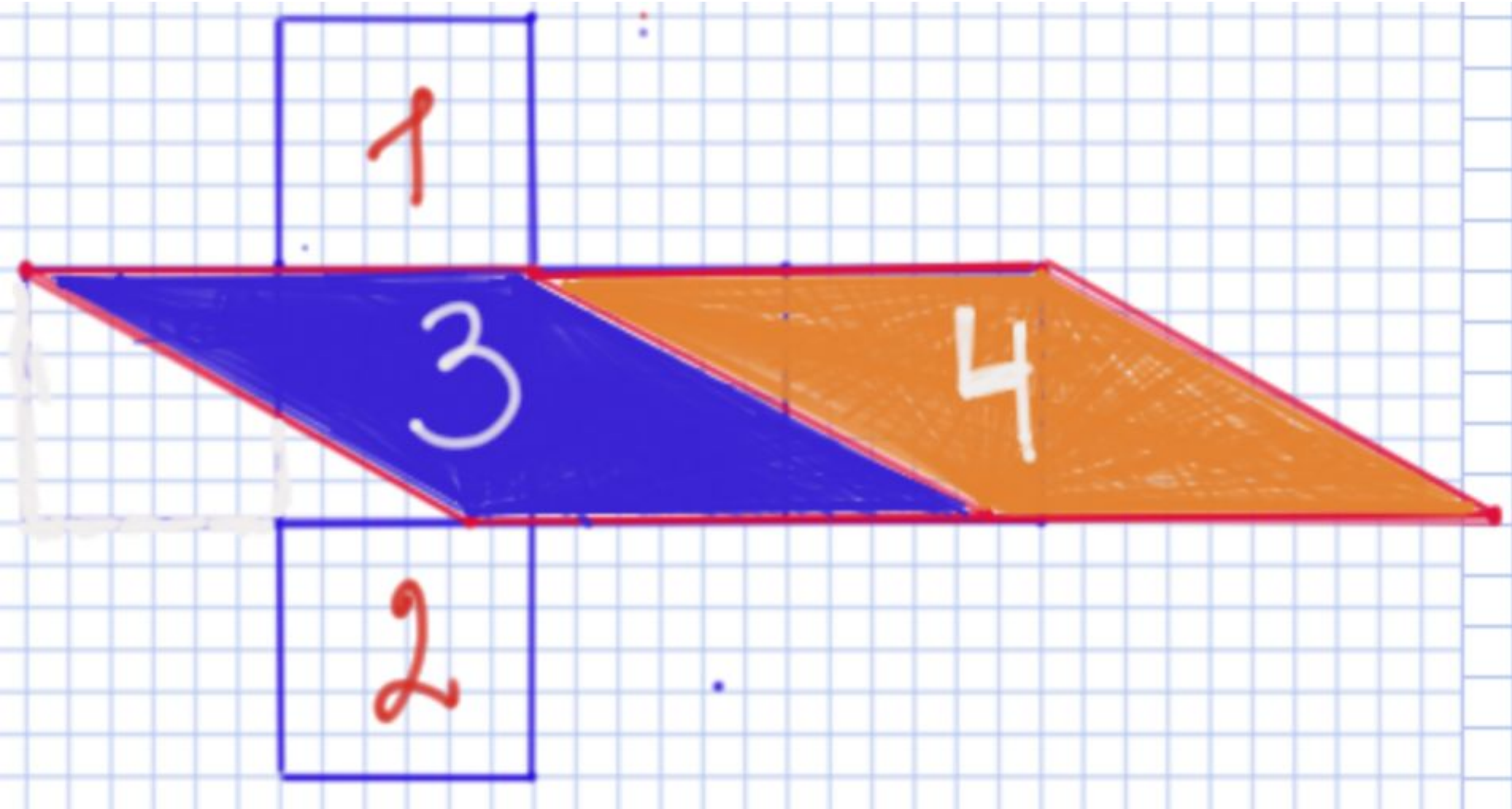











1
3
4
2

Покори Воробьёвы горы

октябрь-ноябрь (Интернет),

март – заключительный этап, очный.

Ломоносов

октябрь-ноябрь (Интернет),
март – заключительный этап, очный.

Математический праздник (6-7 класс и младше)
февраль, очный.

Поиск

Елена

Математика с Еленой Юрьевной Стрельцовой

Приглашаю любознательных и целеустремлённых детей в возрасте 4 - 99 лет.

8-(918)-768-66-85

Математика с Еленой Юрьевной Стрельцовой запись закреплена

17 авг в 14:30

меню

Просмотреть

Вы состоите в группе