УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ Г. ХАБАРОВСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

КОД

М – 8 – 5

1	2	3	4	5	Σ
7	7	7	7	7	35
7	7	7	7	7	35

8 . 1

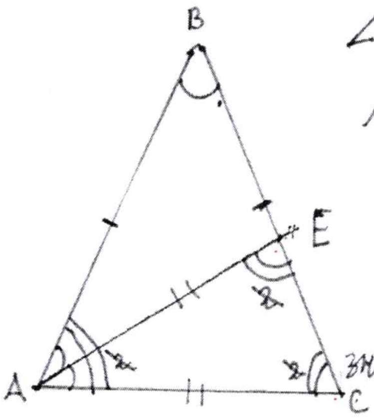
$(x^2+y^2)^2 - 1 - 4x^2y^2 = x^4 + 2x^2y^2 + y^4 - 1 - 4x^2y^2 =$

$(x^4 - 2x^2y^2 + y^4) - 1 = (x^2-y^2)^2 - 1^2 =$

$(x^2 - y^2 - 1)(x^2 - y^2 + 1)$

$1 = 1^2$

8. 2



$\angle BCA = \angle BAC$, $AB = BC$, $\angle BAE = \angle EAC$, $AE = AC$ по условию (равнобедр. треугольник, биссектриса, равные отрезки)

т.к. $AE = AC$ $\triangle AEC$ – равнобедрен (равнобедренный),

значит $\angle AEC = \angle BCA$

$\triangle AEC$ — $\angle AEC + \angle BCA + \angle EAC = 180^\circ$

$2\angle BCA + \angle EAC = 180^\circ$

$\angle EAC = 180^\circ - 2\angle BCA$

$\triangle BAC$ — $\angle BAC + \angle BCA + \angle ABC = 180^\circ$

$2\angle BCA + \angle ABC = 180^\circ$ $\quad \angle BCA = \angle BAC$

$\angle ABC = 180^\circ - 2\angle BCA$

$\angle ABC = \angle EAC$ $\quad \angle EAC = \angle BAE$

$\angle EAC + \angle BAE = \angle BAC$

$2\angle EAC = \angle BAC$

КОД

М-8-5

$\angle EAC = \frac{1}{2}\angle BAC$ $\angle EAC = \angle ABC$

$\angle ABC = \frac{1}{2}\angle BAC$ $\angle BCA = \angle BAC$

$\triangle ABC$

$\angle ABC + \angle BAC + \angle BCA = 180^\circ$

$\frac{1}{2}\angle BAC + \angle BAC + \angle BAC = 180^\circ$

$\angle BAC = \frac{180^\circ}{2{,}5}$

$\angle BAC = 72^\circ$

$\angle ABC = \frac{1}{2}\angle BAC$

$\angle ABC = 36^\circ$

$\angle BCA = \angle BAC$

$\angle BCA = 72^\circ$

8

Ответ: $\angle BAC = 72^\circ$, $\angle BCA = 72^\circ$, $\angle ABC = 36^\circ$

8.4

Найдем сумму S_n всех чисел двумя способами.

Если считать сумму по столбцам, то раз сумма чисел в каждом столбце 3, ~~$S = 3n$.~~ т.к. $S_n = 3n$.

Если считать по строкам, то раз

сумма чисел в каждом столбце 1,

$S_н = m.$

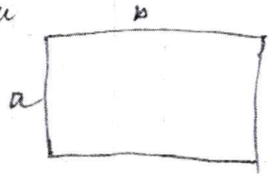
$S_н = m$

$S_н = 3n$

$3n = m$

Теперь напишем уравнение площади.

если сторона одной клетки 1см, то $a = n$ см, $b = m$ см



$a \cdot b = 2022$ см^2

n см $\cdot\, m$ см $= 2022$ см^2 $\mid :$ см^2

~~Сократим~~

$n \cdot m = 2022 \qquad 3n = m$

$n \cdot 3n = 2022$

$3n^2 = 2022 \mid :3$

$n^2 = 674$

$n^2 = \cancel{67}\ 2 \cdot 337$

$337 \not\vdots\ 2$ — Этим фактом мы можем доказать то, что 674 — не квадрат целого числа.

$x = a^{n_1} \cdot b^{n_2} \cdot \ldots \cdot f^{n_f} \qquad x^2 = a^{2n_1} \cdot b^{2n_2} \cdot \ldots \cdot f^{2n_f}$

КОД m-8-5

~~Множит~~ Разложение квадрата на простые множители такое же, как и у числа, квадратом которого он является, но степень каждого множителя умножена на 2.

Таким образом — минимальная ненулевая степень простого делителя квадрата — 2, и если квадрат числа делится на 2, то он должен делится на 4. n — натуральное, так как количество чего-то ненатуральным быть не может.

$674 \vdots 2$

$674 \not\vdots 4$. Значит, т.к. n — натуральное (и, соотв. целое), $674 \neq n^2$

Ответ: нет, так получится не могло.

№ 8, 5 (к этой задаче есть пояснения на 8 странице)

Рассмотрим рассадку гномов за завтраком.

Вокруг лгуна с обоих сторон сидят ~~рыцари~~ правдивые.

Это доказывается тем, что если

лгут сидит рядом с другим лгуном,

то т. к. возраст у всех гномов разный один из лгунов будет старше ~~другово~~ другого и не сможет ответить да на вопрос.

Из этого мы можем получить, что лгунов меньше, чем рыцарей, так как равенства быть не может (7×2) и если ~~мы попытаемся сделать сдел~~ мы посчитаем, что их больше на 1, (~~наибольш~~ единственная возможная разница при ~~таком их~~ чередующейся расстановке), то из-за того, что они стоят в круге этот вариант провалится: Л П Л П Л П Л

(Это был бы наилучший вариант т. к. в нем мы можем изменить только две вещи: начать с правдивого или увеличить один из промежутков правдивых. Оба этих действия уменьшат количество лжецов и увеличат кол-во правдивых)

противоречие, по краям лжецы быть не могут, требуется добавить где-нибудь еще одного ~~второго~~ правдивого

Например П Л П Л П Л П

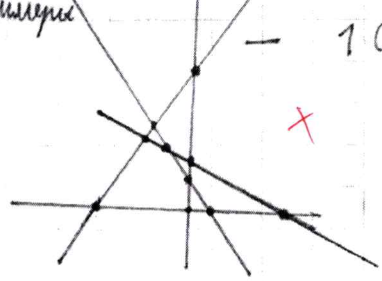
для этого есть доп. объяс на стр. 8

Теперь рассмотрим ужин.
Пойдем от противного. Предположим что все они ответили "нет". Тогда два ~~рыцаря~~ правдивых рядом сидеть не могут. Это доказывается так: ~~если~~ т.к. все они разного возраста один из них будет старше другого и не сможет ответить на вопрос "нет". В этом случае ~~рыцарей~~ правдивых должно быть меньше, чем лжецов. Объяснение почему указано выше (но для лжецов) и дополнительное объяснение на стр 8. Таким образом, ~~рыцарей~~ правдивых одновременно больше и меньше лжецов. ~~Таким образом~~ Этот случай противоречив и невозможен, значит за ужином хотя бы один ответит: "да".

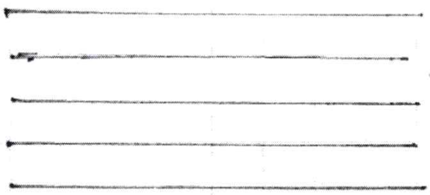
8.3

Ответ: может быть 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 1, 0 точек пересечения. (Прямые, не пересекающиеся на схемах — параллельны) ~~Примеры~~

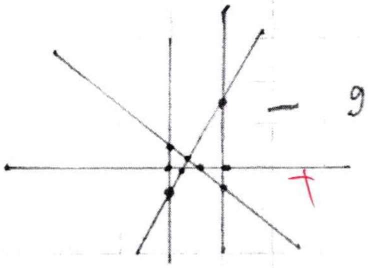
Примеры:



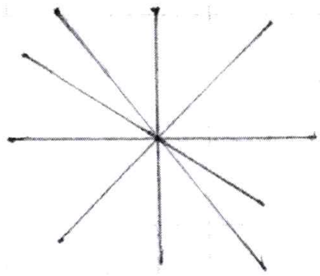
— 10 точек пересечения



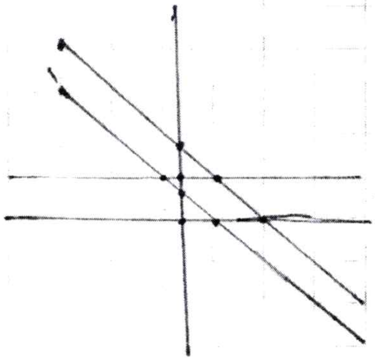
— 0 точек пересечения



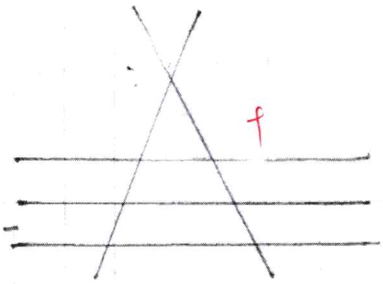
— 9 точек пересечения



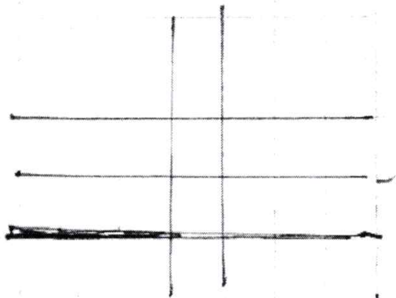
— 1 точка пересечения



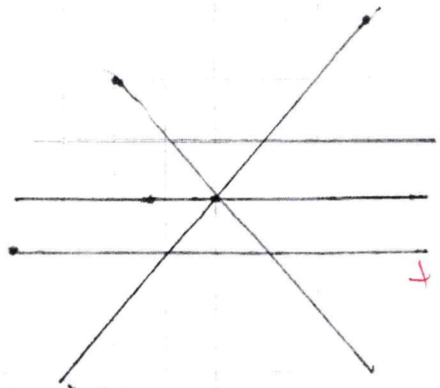
— 8 точек пересечения



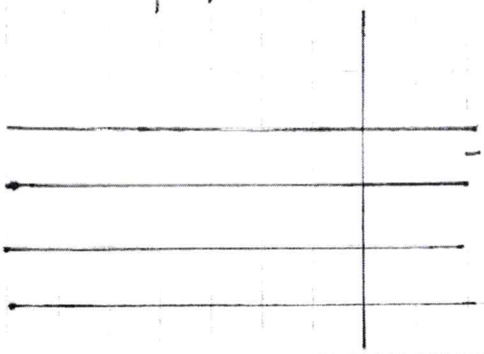
7 точек пересечения —



— 6 точек пересечения



— 5 точек пересечения



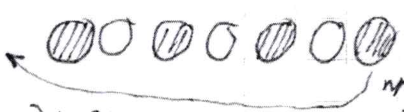
— 4 точки пересечения

Дополнение к 8.5.

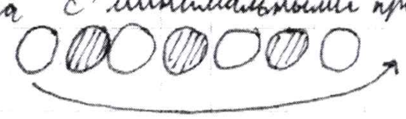
Дополнительное пояснение почему если все сказали „нет" за ужином строго больше лжецов, а за завтраком больше правдивых.

Равенство отметаем из-за нечетного кол-ва гномов.

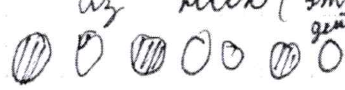
Заменим тех, кто не может сидеть рядом черными, а остальных — белыми. Первым в нашем рисунке может стоять либо черный, либо белый. Зарисуем оба варианта с минимальными промежут. из белых.



противор, два черных рядом.



Этот конкретный случай при минимальных промежутках белых невозможен. Нам нужно увеличить хотя бы один из них (это единственн. возм. действие с мин. доб. бел.)



— этот вариант не имеет ошибок, но результат такой же как если белый — первый, черных меньше.

В этом варианте нет ошибок, но черных меньше.

В обоих вариантах единственное изменение что мы можем сделать — увеличить промежутки белых, но это может лишь увеличить разницу между количествами черных и белых. Черных все равно будет меньше.

Пояснение: это объяснение почему правдивых за ужином (черных) меньше чем лжецов (белых), а за завтраком лжецов (тоже черных) меньше чем правдивых (тоже белых).