№ п/п	1	2	3	4	5	6	8-11
I	+	−	−	−	−	∓	
баллы	7	0	0	0	0	1	8
подпись							

1. Ответ: На мой взгляд, нельзя расставить натуральные числа в клетки таблицы при приведенных условиях. Приведу пример:
Допустим, в квадрате 2×2 будут все нечётные числа, тогда их сумма будет чётная (3+5+7+9=24); если в этом квадрате будут два четных и два нечётных числа, то их сумма тоже будет чётной (2+8+3+7=20). Значит, в квадрате 2×2 только одно число должно быть чётным, либо одно число нечетным, чтобы сумма была нечётная
3+5+7+2=17, где 2 – четное число;
4+6+8+3=21, где 3 – единственное нечётное число.
Рассмотрим квадрат 3×3: если все числа будут нечетными, то результат получится нечётным (3+5+1+7+9+11+3+1+5=45); если будет чётное количество нечётных чисел, то сумма будет чётной. Например, сумма чисел $\underbrace{3, 1}_{\text{два нечётных числа}}$, 2, 4, 6, 8, 2, 10, 8 равна 44 – чётному числу.

Тогда, для получения нечётной суммы, нужно ~~сложить~~ взять нечётное количество нечётных чисел (одно нечетное число, три числа, пять и так далее): $\underbrace{3+1+5}_{\text{три нечётных числа}}+2+4+6+8+10+2=41$ – нечетная сумма.

Допустим, в квадрате 2×2 будет 3 нечетных числа и одно четное:

3	1
5	2

, тогда квадрат 3×3, содержащий данную фигуру, будет состоять из четырёх четных и пяти нечетных чисел, чтобы сумма была нечетна:

4	6	8
3	1	7
5	2	9

. Рассмотрим квадрат

1	7
2	9

: он содержит одно четное число, то есть сумма будет нечётной. В квадрате

6	8
1	7

есть два четных и два нечётных числа ⇒ сумма четная, что не соответствует условию задачи.

2. Ответ: площадь изменится в 3,7 раза.

8-15

Объяснение:

$y=kx+b$ линейная функция, где k-свободный член, а b-угловой коэффициент.

Пусть k будет равен 6-ти, а b = 4-ём. Тогда при уменьшении k в 2 раза и при увеличении в ~~k~~ два раза, получим: $\begin{cases} y=6x+4 \\ y=3x+8. \end{cases}$

Составим таблицу:

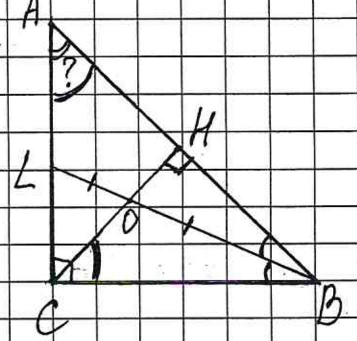
x	-1	1
y	-2	10

x	-1	1
y	5	12

y пропорциональны: $\frac{5}{2}$ и $\frac{12}{10}$

$2,5 + 1,2 = 3,7.$

3.



Дано: △ABC-прямоугольный. CH-высота; BL-биссектриса. $O \in BL$. $BO=OL$.

Найти: $\angle BAC$-?°

Решение:

−

△ABC-прямоугольный по условию, $\angle C=90°$. По свойству прямоугольного треугольника $\angle A+\angle ABC=90°$. Рассмотрим △CHB-прямоугольный, так как CH-высота ($\angle CHB=90°$); $\angle A+\angle ABC=90°$,

$\angle BCH+\angle ABC=90°$ по св-ву прямоугол. треугол.

$\Rightarrow \angle A=\angle BCH$. Рассмотрим △CHA и △CHB - прямоугольные:

1) CH-общая сторона.

2) $\angle A=\angle HCB$.

Значит, △CHA = △CHB по катету и противолежащему острому углу $\Rightarrow BC=AC$, ~~По призна~~ поэтому △ABC-равнобедренный. По свойству равнобедренного треугольника $\angle A=\angle B$. △ABC-равнобедренный прямоугольный, следовательно $\angle A=\angle B=45°$.

Ответ: 45°.

4. Ответ: В исходной расстановке могло быть от двух до 2017 рыцарей.

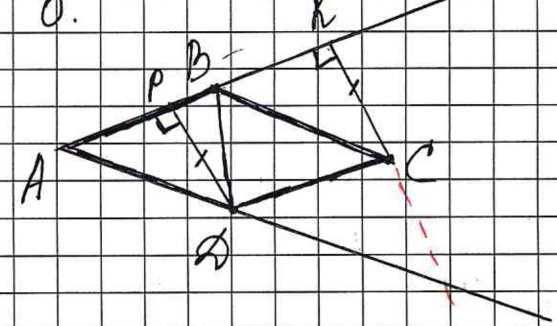
Объяснение. По условию сказано, что „среди двух соседей есть

8 – 15

представитель его племени". Допустим, в кругу есть один рыцарь, тогда один из его соседей тоже рыцарь. Тогда, все остальные будут лжецами, и для каждого из них хотя бы один сосед-лжец. Также может быть только два лжеца, для которых один из соседей-представитель его племени. Все остальные будут рыцарями, у которых либо оба соседа-рыцари, либо один из них. То есть рыцарей будет 2019−2 лжеца = 2017. Следовательно рыцарей будет от двух до 2017.

5. Ответ: $N = 504$. Сумма цифр делителей этого числа равна: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Если сумма будет равна тому числу, на которое делится 504, то делителями будут все числа от 1 до 9. Чтобы найти кратное этих чисел, нужно умножить большие делители, в данном случае наибольшими делителями являются числа 7, 8 и 9. При умножении получаем 504, делим это число на каждый из делителей. (сумму цифр которого делится)

6.



Дано: A — острый угол;
$ABCD$ — выпуклый четырёхугольник.
сумма расстояний от $\angle A$ и $\angle C$ до AK = сумме расстояний от $\angle B$ и D до AK
Доказать: $ABCD$ — парал-мм.

Доказательство:

±

Наименьшим расстоянием от угла до прямой называют перпендикуляром, опущенным на эту прямую. Значит CK и DP — перпендикуляры, лежащие на прямой AK. Если $\angle A \in AK$ и $\angle B \in AK$, то расстояние не учитывается. Следовательно, $CK = DP$ как высоты и $CK \parallel DP$ как высоты, проведённые к одной прямой. По признаку параллелограмма, если $CK \parallel ДP$ и $CK = ДP$, то $CKPД$ - парал-мм. Рассмотрим $\triangle$ ~~$ABД$~~ $APД$ и $\triangle BKC$ - прямоугольные: $PД = KC \Rightarrow \triangle APД = \triangle BKC$. Значит, $AP = BK$. Рассмотрим $ABCД$ - четырёхугольник: $ДP = KC$ как высоты; $ДP \parallel KC$ как высоты, следовательно по признаку $ABCД$ - параллелограмм, что и требовалось доказать.

8 - 15