

Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного образования
Псковской области «ЛИДЕР»
Структурное подразделение «Одарённые дети»
Областной конкурс «Юные дарования» 2023/2024
«Юный знаток математики»
Заочный тур
6 класс

6.1. Решите числовой ребус, в котором одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры.

$$\text{ЛЯ} \cdot \text{ЛЯ} = \text{ЛОЖЬ}.$$

Ответ: $98 \cdot 98 = 9604$.

Основание квадрата и сам квадрат начинаются с одной и той же буквы Л. Это возможно только при $L = 1$ и $L = 9$. Но первый вариант отпадает, так как в этом случае квадрат числа ЛЯ трехчлен. Остается $L = 9$.

Найдём цифру Я. Минимальное значение Я, при котором квадрат числа 9Я начинается с цифры 9, есть $Y = 5$. Тогда $95 \cdot 95 = 9025$, но в этом случае $Y = Ъ$, что невозможно.

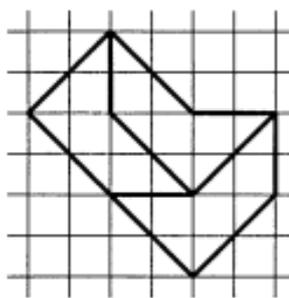
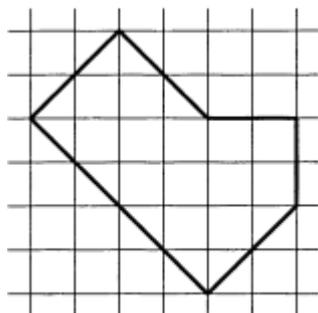
Проверим ещё случаи:

$\text{ЛЯ} = 96$. Тогда $96 \cdot 96 = 9216$, но в этом случае $Y = Ъ$, что также невозможно.

$\text{ЛЯ} = 97$. Тогда $97 \cdot 97 = 9409$, но в этом случае $L = Ъ$, что также невозможно.

$\text{ЛЯ} = 98$. Тогда $98 \cdot 98 = 9604$.

6.2. Разрежьте фигуру на рисунке на три равные части (не обязательно по линиям сетки). Части можно поворачивать и переворачивать.



6.3. Незнайка задумал число. Он прибавил к нему 8, умножил на 4, поделил на 7 и вычел 2. Получилось число 6. Какое число задумал Незнайка?

Ответ: 6

Можно решать обратным ходом: $((6 + 2) \cdot 7 : 4) - 8 = 6$.

Можно было решать, составив уравнение: $(x + 8) \cdot 4 : 7 - 2 = 6$.

6.4. Аня, Боря, Вика и Гена сидели за круглым столом. Они по очереди высказали следующие утверждения.

Аня: «Справа от меня сидит девочка».

Боря: «Напротив меня сидит мальчик».

Вика: «Гена сидит по правую руку от меня».

Гена: «Одна из девочек врёт».

В каком порядке дети сидят за столом, если известно, что солгал только один ребёнок? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: Начиная с Ани в правую сторону от неё: Аня, Боря, Вика, Гена.

Решение. Если Аня говорит правду, то обе девочки за столом сидят рядом, но тогда оба мальчика также сидят рядом, и поэтому Боря лжёт. Но поскольку солгал только один ребёнок и это Боря, то утверждение Гены должно быть истинным, но оно ложно. Противоречие.

Значит Аня — единственная, кто лжёт. Тогда из утверждения Бори мы понимаем, что мальчики сидят напротив друг друга, а значит и девочки сидят друг напротив друга. Тогда напротив Ани сидит Вика, справа от Вики, по её утверждению, Гена, а слева от Вики — Боря.

6.5. (7 баллов) Из шахматной доски 8×8 вырезали две противоположные угловые клетки (левую-верхнюю и правую-нижнюю), и разместили корабль 2×2 . Какое наименьшее количество выстрелов нужно сделать, чтобы наверняка в него попасть (т.е. ранить)?

Ответ: 14

Оценка. Разбиваем доску 8×8 на 16 квадратов 2×2 . В каждом из них должна быть вырезанная клетка или сделан выстрел. Итого, выстрелов не менее 14.

Пример на 14 выстрелов:

