

**Математическая олимпиада школьников Республики Татарстан**  
**5 класс, финальный тур. 12 февраля 2022 года**

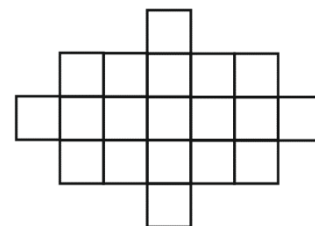
**Время выполнения заданий — 180 минут**

**Максимальный балл — 42**

*Предварительные результаты будут опубликованы 21 февраля. Заявления на апелляцию принимаются до 22.00 23 февраля. Подробности на сайте [kazan-math.com](http://kazan-math.com).*

1. В клетки квадрата  $3 \times 3$  расставьте цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Каждую цифру, кроме одной, — ровно по одному разу, а какую-то одну цифру на ваш выбор нужно использовать два раза. Сумма цифр во всех строках и столбцах должна быть одинаковой. *Достаточно привести один пример.*
2. Альберт и 13 его одноклассников пришли на региональный этап олимпиады по математике, где предлагалось решить 6 задач. Каждый из одноклассников Альберта решил по 4 задачи. Сколько задач решил Альберт, если известно, что каждую задачу решило ровно 9 человек из его класса? *Обоснуйте свой ответ.*
3. В трех сундуках находятся 70, 82 и 97 золотых монет соответственно. В одном из них одна монета — фальшивая (она отличается по весу от настоящей, но на вид ее отличить невозможно). Как за одно взвешивание на чашечных весах без гирь определить какой-нибудь сундук, в котором все монеты настоящие?
4. Забывчивый Вася забыл код от домофона, но знает, что это двузначное число, про которое он помнит два факта:
  - 1) То ли, если прибавить к нему 8, оно будет делиться на 9, то ли, если прибавить к нему 9, оно будет делиться на 8.
  - 2) То ли, если отнять от него 8, оно будет делиться на 9, то ли, если отнять от него 9, оно будет делиться на 8.Какой может быть код от домофона? *Найдите все варианты и докажите, что других нет.*

5. В каждой клетке комнаты, схема которой изображена на рисунке, стоит рыцарь или лжец. Каждый сказал: «Во всех соседних со мной по стороне клетках стоят лжецы». Какое наименьшее число рыцарей могло быть? *Не забудьте объяснить, почему найденное число рыцарей — наименьшее.*



6. Белка положила по одному орешку на какие-то 2 клетки доски  $8 \times 8$ . Затем каждую минуту она выбирает или одну строку, или один столбец, или квадрат  $2 \times 2$ , и добавляет по одному орешку в каждую клетку выбранной фигуры. Может ли через некоторое время во всех клетках доски оказаться поровну орешков? *Обоснуйте свой ответ.*

**Математическая олимпиада школьников Республики Татарстан**  
**5 класс, финальный тур. 12 февраля 2022 года**

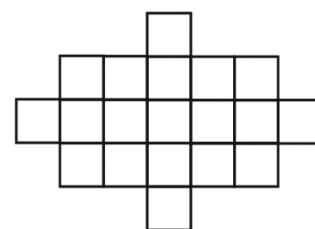
**Время выполнения заданий — 180 минут**

**Максимальный балл — 42**

*Предварительные результаты будут опубликованы 21 февраля. Заявления на апелляцию принимаются до 22.00 23 февраля. Подробности на сайте [kazan-math.com](http://kazan-math.com).*

1. В клетки квадрата  $3 \times 3$  расставьте цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Каждую цифру, кроме одной, — ровно по одному разу, а какую-то одну цифру на ваш выбор нужно использовать два раза. Сумма цифр во всех строках и столбцах должна быть одинаковой. *Достаточно привести один пример.*
2. Альберт и 13 его одноклассников пришли на региональный этап олимпиады по математике, где предлагалось решить 6 задач. Каждый из одноклассников Альберта решил по 4 задачи. Сколько задач решил Альберт, если известно, что каждую задачу решило ровно 9 человек из его класса? *Обоснуйте свой ответ.*
3. В трех сундуках находятся 70, 82 и 97 золотых монет соответственно. В одном из них одна монета — фальшивая (она отличается по весу от настоящей, но на вид ее отличить невозможно). Как за одно взвешивание на чашечных весах без гирь определить какой-нибудь сундук, в котором все монеты настоящие?
4. Забывчивый Вася забыл код от домофона, но знает, что это двузначное число, про которое он помнит два факта:
  - 1) То ли, если прибавить к нему 8, оно будет делиться на 9, то ли, если прибавить к нему 9, оно будет делиться на 8.
  - 2) То ли, если отнять от него 8, оно будет делиться на 9, то ли, если отнять от него 9, оно будет делиться на 8.Какой может быть код от домофона? *Найдите все варианты и докажите, что других нет.*

5. В каждой клетке комнаты, схема которой изображена на рисунке, стоит рыцарь или лжец. Каждый сказал: «Во всех соседних со мной по стороне клетках стоят лжецы». Какое наименьшее число рыцарей могло быть? *Не забудьте объяснить, почему найденное число рыцарей — наименьшее.*



6. Белка положила по одному орешку на какие-то 2 клетки доски  $8 \times 8$ . Затем каждую минуту она выбирает или одну строку, или один столбец, или квадрат  $2 \times 2$ , и добавляет по одному орешку в каждую клетку выбранной фигуры. Может ли через некоторое время во всех клетках доски оказаться поровну орешков? *Обоснуйте свой ответ.*