

Математическая олимпиада школьников Республики Татарстан
6 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.

1. Расставьте в клетках таблицы 2×5 цифры от 0 до 9 так, чтобы все числа, которые можно прочесть по строкам слева направо и по столбцам сверху вниз, делились на 9. Числа не должны начинаться с нуля. *Достаточно привести один пример.*

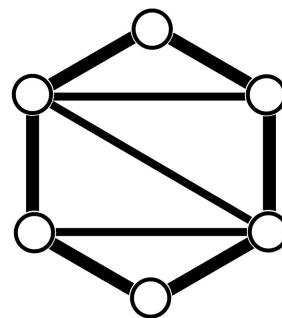
| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |

2. На острове живут рыцари (всегда говорят правду), лжецы (всегда лгут) и хитрецы (говорят, что им вздумается). Трое островитян — Петя, Вася и Толя, один из которых является рыцарем, один — лжецом и один — хитрецом, — высказали следующие утверждения. Петя: «Вася — лжец». Вася: «Толя — хитрец». Толя: «Петя — рыцарь». Кто из них кем является? *Обоснуйте свой ответ.*

3. Два трактора должны почистить дорогу от снега. Один из них начинает с одного конца дороги, второй — с другого. Если первый трактор поработает один час, а потом уедет, то второму останется почистить на 50 метров больше, чем сделал первый. Если же, наоборот, второй трактор поработает один час, а потом уедет, то первому останется почистить на 80 метров больше, чем сделал второй. Участок какой длины останется нечищеным, если один час проработают оба трактора? *Обоснуйте свой ответ.*

4. У короля есть шесть гирь весом 1, 2, 3, 4, 5 и 6 граммов соответственно. Все гири внешне выглядят одинаково. К сожалению, наклейки, обозначающие веса гирь, потерялись. Придворный эксперт провел исследование и утверждает, что знает, какая гиря сколько весит. Как ему при помощи двухчашечных весов не более, чем за три взвешивания доказать королю свою правоту? *Обоснуйте свой ответ.*

5. Можно ли расставить в кружочки на рисунке шесть последовательных натуральных чисел так, чтобы сумма чисел в вершинах любого треугольника, составленного из отрезков на рисунке, была простым числом? Натуральное число называется простым, если оно делится только на само себя и на единицу. *Обоснуйте свой ответ.*



6. Какое наибольшее количество клеток можно отметить в квадрате 7×7 так, чтобы не нашлось прямоугольника 1×3 , у которого отмечены обе крайние клетки? Прямоугольник может располагаться и вертикально, и горизонтально. *Обоснуйте свой ответ.*

Математическая олимпиада школьников Республики Татарстан

6 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.

1. Расставьте в клетках таблицы 2×5 цифры от 0 до 9 так, чтобы все числа, которые можно прочесть по строкам слева направо и по столбцам сверху вниз, делились на 9. Числа не должны начинаться с нуля. *Достаточно привести один пример.*

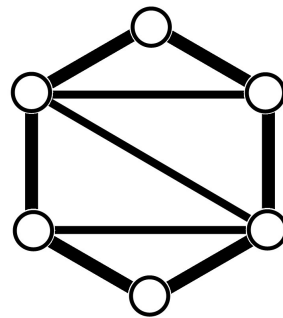
| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |

2. На острове живут рыцари (всегда говорят правду), лжецы (всегда лгут) и хитрецы (говорят, что им вздумается). Трое островитян — Петя, Вася и Толя, один из которых является рыцарем, один — лжецом и один — хитрецом, — высказали следующие утверждения. Петя: «Вася — лжец». Вася: «Толя — хитрец». Толя: «Петя — рыцарь». Кто из них кем является? *Обоснуйте свой ответ.*

3. Два трактора должны почистить дорогу от снега. Один из них начинает с одного конца дороги, второй — с другого. Если первый трактор поработает один час, а потом уедет, то второму останется почистить на 50 метров больше, чем сделал первый. Если же, наоборот, второй трактор поработает один час, а потом уедет, то первому останется почистить на 80 метров больше, чем сделал второй. Участок какой длины останется нечищеным, если один час проработают оба трактора? *Обоснуйте свой ответ.*

4. У короля есть шесть гирь весом 1, 2, 3, 4, 5 и 6 граммов соответственно. Все гири внешне выглядят одинаково. К сожалению, наклейки, обозначающие веса гирь, потерялись. Придворный эксперт провел исследование и утверждает, что знает, какая гиря сколько весит. Как ему при помощи двухчашечных весов не более, чем за три взвешивания доказать королю свою правоту? *Обоснуйте свой ответ.*

5. Можно ли расставить в кружочки на рисунке шесть последовательных натуральных чисел так, чтобы сумма чисел в вершинах любого треугольника, составленного из отрезков на рисунке, была простым числом? Натуральное число называется простым, если оно делится только на само себя и на единицу. *Обоснуйте свой ответ.*



6. Какое наибольшее количество клеток можно отметить в квадрате 7×7 так, чтобы не нашлось прямоугольника 1×3 , у которого отмечены обе крайние клетки? Прямоугольник может располагаться и вертикально, и горизонтально. *Обоснуйте свой ответ.*