

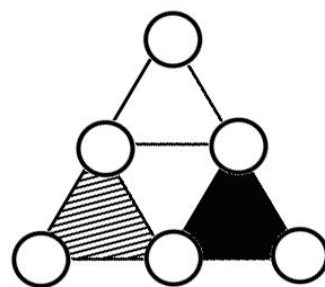
**Математическая олимпиада школьников Республики Татарстан.
6 класс, заключительный этап. 7 февраля 2020 года**

Время выполнения заданий — 180 минут

Максимальный балл — 42

Предварительные результаты будут опубликованы 10 февраля. Заявления на апелляцию принимаются до 10.00 12 февраля. Подробности на сайте kazan-math.info.

1. У Николая есть семь карточек, на которых напечатаны цифры от 1 до 7. Он хочет составить из них два числа (использовав все карточки) так, чтобы сумма всех этих чисел читалась справа налево так же, как и слева направо. Числа могут содержать любое количество знаков. Сможет ли он сделать это?
2. На какое наименьшее количество прямоугольников можно разрезать квадрат со стороной 4 см так, чтобы сумма периметров этих прямоугольников была равна 31 см? Длины сторон прямоугольников могут быть любыми положительными числами. *Приведите пример и докажите, почему меньшее значение невозможно.*
3. Петя, Вася и Толя поехали на велосипедах с дачи на озеро. Каждый из них едет со своей постоянной скоростью. Когда Петя проехал треть расстояния, Вася проехал только четверть расстояния. Когда Вася проехал треть расстояния, Толе оставалось проехать четверть расстояния. Какую часть расстояния проехал Петя в тот момент, когда Толя проехал треть расстояния?
4. Аня хочет расставить в шесть кружочков на рисунке *различные* натуральные числа так, чтобы сумма трех чисел в вершинах черного треугольника была вдвое больше суммы остальных трех чисел, а сумма трех чисел в вершинах заштрихованного треугольника — вчетверо больше суммы остальных трех чисел. Какое наименьшее значение может принимать сумма чисел во всех шести кружочках? *Приведите пример и объясните, почему меньшее значение невозможно.*
5. У Миши есть набор из 16 фигурок от настольной игры. Каждая фигурка обладает четырьмя признаками — она может быть: 1) круглой или квадратной; 2) черной или белой; 3) тонкой или толстой; 4) иметь дырку посередине или не иметь. Все фигурки в наборе различны. Сможет ли Миша выложить эти 16 фигурок по кругу так, чтобы любые две соседние фигурки имели ровно два одинаковых признака?
6. Имеется 10 гирь, на каждой написан ее вес — 1 г, 2 г, 3 г, ..., 9 г, 10 г. Известно, что на каких-то двух гирях вес написан неправильно (то есть, каждая из этих гирь может весить сколько угодно, а остальные весят столько, сколько на них написано). При помощи чашечных весов определите, верный ли вес написан на гире с надписью 5 г. Весы показывают или равенство весов на чашах, или чашу, на которой находится более тяжелый вес. Количество взвешиваний не ограничено.



**Математическая олимпиада школьников Республики Татарстан.
6 класс, заключительный этап. 7 февраля 2020 года**

Время выполнения заданий — 180 минут

Максимальный балл — 42

Предварительные результаты будут опубликованы 10 февраля. Заявления на апелляцию принимаются до 10.00 12 февраля. Подробности на сайте kazan-math.info.

1. У Николая есть семь карточек, на которых напечатаны цифры от 1 до 7. Он хочет составить из них два числа (использовав все карточки) так, чтобы сумма всех этих чисел читалась справа налево так же, как и слева направо. Числа могут содержать любое количество знаков. Сможет ли он сделать это?
2. На какое наименьшее количество прямоугольников можно разрезать квадрат со стороной 4 см так, чтобы сумма периметров этих прямоугольников была равна 31 см? Длины сторон прямоугольников могут быть любыми положительными числами. *Приведите пример и докажете, почему меньшее значение невозможно.*
3. Петя, Вася и Толя поехали на велосипедах с дачи на озеро. Каждый из них едет со своей постоянной скоростью. Когда Петя проехал треть расстояния, Вася проехал только четверть расстояния. Когда Вася проехал треть расстояния, Толе оставалось проехать четверть расстояния. Какую часть расстояния проехал Петя в тот момент, когда Толя проехал треть расстояния?
4. Аня хочет расставить в шесть кружочков на рисунке *различные* натуральные числа так, чтобы сумма трех чисел в вершинах черного треугольника была вдвое больше суммы остальных трех чисел, а сумма трех чисел в вершинах заштрихованного треугольника — вчетверо больше суммы остальных трех чисел. Какое наименьшее значение может принимать сумма чисел во всех шести кружочках? *Приведите пример и объясните, почему меньшее значение невозможно.*
5. У Миши есть набор из 16 фигурок от настольной игры. Каждая фигурка обладает четырьмя признаками — она может быть: 1) круглой или квадратной; 2) черной или белой; 3) тонкой или толстой; 4) иметь дырку посередине или не иметь. Все фигурки в наборе различны. Сможет ли Миша выложить эти 16 фигурок по кругу так, чтобы любые две соседние фигурки имели ровно два одинаковых признака?
6. Имеется 10 гирь, на каждой написан ее вес — 1 г, 2 г, 3 г, ..., 9 г, 10 г. Известно, что на каких-то двух гирях вес написан неправильно (то есть, каждая из этих гирь может весить сколько угодно, а остальные весят столько, сколько на них написано). При помощи чашечных весов определите, верный ли вес написан на гире с надписью 5 г. Весы показывают или равенство весов на чашах, или чашу, на которой находится более тяжелый вес. Количество взвешиваний не ограничено.

