

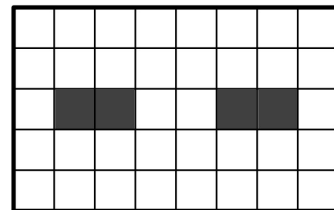
Математическая олимпиада школьников Республики Татарстан
6 класс, финальный тур. 28 января 2023 года

Время выполнения заданий — 180 минут

Максимальный балл — 42


Предварительные результаты будут опубликованы 10 февраля. Заявления на апелляцию принимаются до 22.00 14 февраля. Подробности на сайте kazan-math.com. Условия задач можно забрать с собой.

1. Разрежьте прямоугольник 5×8 с дырками (см. рисунок) на шесть клетчатых фигурок равной площади и сложите из них квадрат 6×6 . В решении необходимо привести две картинку — как разрезать и как сложить.



2. В школьной олимпиаде по математике участвовало 60 человек, по физике — 50, по информатике — 40, а по русскому языку — 30. Составили четыре списка: тех, кто участвовал ровно в одной из олимпиад, ровно в двух, ровно в трех и ровно в четырех. Во всех списках оказалось одно и то же число людей. Сколько человек в каждом списке? Обоснуйте свой ответ.

3. За круглым столом сидели четыре человека. Химик сидел напротив Манина, рядом с историком. Математик сидел рядом с Поповым. Соседи Зайцева — Соловьёв и физик. а) Какая профессия у Манина? б) Восстановите все фамилии и профессии. Обоснуйте свой ответ.

4. В какое наименьшее количество цветов нужно раскрасить клетки квадрата 7×7 так, чтобы в любой фигурке вида  все клетки были разных цветов? Фигурка может быть расположена по клеткам как угодно. Обоснуйте свой ответ.

5. На доске написаны числа $1, 2, 3, \dots, 100$. Аня стирает их по одному в любом порядке. Докажите, что она может делать это в таком порядке, чтобы сумма нестертых чисел на доске всегда была составным числом. Число называется *составным*, если у него есть хотя бы один делитель, отличный от единицы и самого числа.

6. В начале игры есть пустая клетчатая доска 7×8 . Паша и Вова ходят по очереди, первым ходит Паша. За один ход Паша ставит по одной фишке в любые две пустые клетки, имеющие хотя бы одну общую вершину, а Вова ставит одну фишку в любую пустую клетку. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто из игроков может гарантированно выиграть вне зависимости от игры другого? Обоснуйте свой ответ.

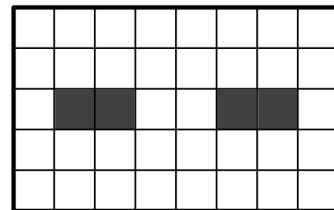
Математическая олимпиада школьников Республики Татарстан
6 класс, финальный тур. 28 января 2023 года

Время выполнения заданий — 180 минут

Максимальный балл — 42


Предварительные результаты будут опубликованы 10 февраля. Заявления на апелляцию принимаются до 22.00 14 февраля. Подробности на сайте kazan-math.com. Условия задач можно забрать с собой.

1. Разрежьте прямоугольник 5×8 с дырками (см. рисунок) на шесть клетчатых фигурок равной площади и сложите из них квадрат 6×6 . В решении необходимо привести две картинку — как разрезать и как сложить.



2. В школьной олимпиаде по математике участвовало 60 человек, по физике — 50, по информатике — 40, а по русскому языку — 30. Составили четыре списка: тех, кто участвовал ровно в одной из олимпиад, ровно в двух, ровно в трех и ровно в четырех. Во всех списках оказалось одно и то же число людей. Сколько человек в каждом списке? *Обоснуйте свой ответ.*

3. За круглым столом сидели четыре человека. Химик сидел напротив Манина, рядом с историком. Математик сидел рядом с Поповым. Соседи Зайцева — Соловьёв и физик. а) Какая профессия у Манина? б) Восстановите все фамилии и профессии. *Обоснуйте свой ответ.*

4. В какое наименьшее количество цветов нужно раскрасить клетки квадрата 7×7 так, чтобы в любой фигурке вида  все клетки были разных цветов? Фигурка может быть расположена по клеткам как угодно. *Обоснуйте свой ответ.*

5. На доске написаны числа $1, 2, 3, \dots, 100$. Аня стирает их по одному в любом порядке. Докажите, что она может делать это в таком порядке, чтобы сумма нестертых чисел на доске всегда была составным числом. Число называется *составным*, если у него есть хотя бы один делитель, отличный от единицы и самого числа.

6. В начале игры есть пустая клетчатая доска 7×8 . Паша и Вова ходят по очереди, первым ходит Паша. За один ход Паша ставит по одной фишке в любые две пустые клетки, имеющие *хотя бы одну общую вершину*, а Вова ставит одну фишку в любую пустую клетку. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто из игроков может гарантированно выиграть вне зависимости от игры другого? *Обоснуйте свой ответ.*