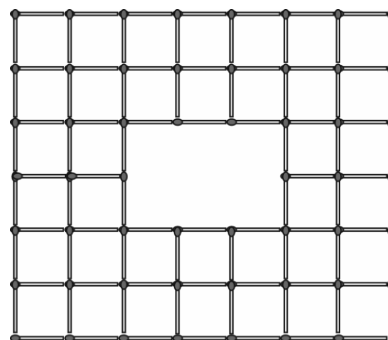


**Математическая олимпиада школьников Республики Татарстан.
7 класс, заключительный этап. 9 февраля 2019 года**

Время выполнения заданий — 180 минут

Максимальный балл — 42

1. Петя работал 2 часа в день и получал по 5 рублей в час за каждый полный год своего возраста. В течение полугода Петя работал 50 дней и заработал 9300 рублей. а) Сколько полных лет ему было после того, как прошли эти полгода? б) Сколько дней он проработал в этом возрасте?
2. Вася выписывает в ряд дроби $\frac{1}{2018}, \frac{2}{2017}, \frac{3}{2016}, \dots, \frac{2017}{2}, \frac{2018}{1}$ и сокращает их, если это возможно. Некоторые из записанных им дробей оказываются целыми, например, $\frac{2018}{1} = 2018$. А сколько всего целых чисел встретится в его ряду?
3. Имеется квадрат 6×6 , все клетки которого белые. За один ход разрешается изменить цвет обеих клеток в любой доминошке (прямоугольнике из двух клеток) на противоположный. За какое наименьшее число ходов можно получить квадрат с шахматной раскраской? *Не забудьте объяснить, почему меньшего количества ходов не хватит!*
4. Петя написал олимпиаду, в которой было 6 задач, и за каждую получил от 0 до 7 баллов. Он не говорит свои баллы, а его учитель хочет их угадать. Для этого учитель пишет последовательность из шести оценок (каждая от 0 до 7), а Петя отвечает, правда ли, что каждый из его баллов не меньше соответствующего написанного. Сможет ли учитель за 18 вопросов отгадать баллы Пети?
5. В треугольнике ABC , в котором угол C равен 90° , а угол A равен 15° , проведена биссектриса CD . Докажите, что $AD - BD = 2 \cdot CD$.
6. Назовем *рамкой* клетчатый прямоугольник, из центра которого вырезан меньший клетчатый прямоугольник так, что толщина оставшейся части везде одинакова. Вася хочет выложить какую-то рамку из спичек (одна спичка покрывает одну сторону одной клетки). Например, на рисунке изображена рамка толщины 2 с наружными размерами 6×7 , и внутренними 2×3 , для выкладывания которой потребуется 90 спичек. Сможет ли Вася выложить какую-нибудь рамку, использовав ровно 2018 спичек?



**Математическая олимпиада школьников Республики Татарстан.
7 класс, заключительный этап. 9 февраля 2019 года**

Время выполнения заданий — 180 минут

Максимальный балл — 42

1. Петя работал 2 часа в день и получал по 5 рублей в час за каждый полный год своего возраста. В течение полугода Петя работал 50 дней и заработал 9300 рублей. а) Сколько полных лет ему было после того, как прошли эти полгода? б) Сколько дней он проработал в этом возрасте?
2. Вася выписывает в ряд дроби $\frac{1}{2018}, \frac{2}{2017}, \frac{3}{2016}, \dots, \frac{2017}{2}, \frac{2018}{1}$ и сокращает их, если это возможно. Некоторые из записанных им дробей оказываются целыми, например, $\frac{2018}{1} = 2018$. А сколько всего целых чисел встретится в его ряду?
3. Имеется квадрат 6×6 , все клетки которого белые. За один ход разрешается изменить цвет обеих клеток в любой доминошке (прямоугольнике из двух клеток) на противоположный. За какое наименьшее число ходов можно получить квадрат с шахматной раскраской? *Не забудьте объяснить, почему меньшего количества ходов не хватит!*
4. Петя написал олимпиаду, в которой было 6 задач, и за каждую получил от 0 до 7 баллов. Он не говорит свои баллы, а его учитель хочет их угадать. Для этого учитель пишет последовательность из шести оценок (каждая от 0 до 7), а Петя отвечает, правда ли, что каждый из его баллов не меньше соответствующего написанного. Сможет ли учитель за 18 вопросов отгадать баллы Пети?
5. В треугольнике ABC , в котором угол C равен 90° , а угол A равен 15° , проведена биссектриса CD . Докажите, что $AD - BD = 2 \cdot CD$.
6. Назовем *рамкой* клетчатый прямоугольник, из центра которого вырезан меньший клетчатый прямоугольник так, что толщина оставшейся части везде одинакова. Вася хочет выложить какую-то рамку из спичек (одна спичка покрывает одну сторону одной клетки). Например, на рисунке изображена рамка толщины 2 с наружными размерами 6×7 , и внутренними 2×3 , для выкладывания которой потребуется 90 спичек. Сможет ли Вася выложить какую-нибудь рамку, использовав ровно 2018 спичек?

