

Итог подводится по трем задачам, по которым достигнуты наилучшие результаты;  
баллы за пункты одной задачи суммируются

Бал-  
лы

Задачи

- 4 1. Найдите наименьшее натуральное число, которое делится нацело на какие-либо 10 последовательных, то есть идущих подряд, натуральных чисел.
- 4 2. На прямой отмечено 4 точки и еще одна точка отмечена вне прямой. Всего существует 6 треугольников с вершинами в этих точках. Могут ли все эти треугольники быть равнобедренными?
- 4 3. Пять медвежат нашли в лесу ягоды: самый младший успел схватить 1 ягоду, медвежонок постарше – 2 ягоды, следующий за ним – 4 ягоды, следующий – 8 ягод, а самому старшему досталось 16 ягод. Лиса предложила им поделить ягоды «по справедливости». Она может подойти к двум медвежатам и распределить их ягоды поровну между ними, а если при этом возникает лишняя ягода, то лиса её съедает. Такие действия она продолжает до тех пор, пока у всех медвежат не станет ягод поровну. Какое наименьшее количество ягод может оставить медвежатам лиса?
4. Взяли пять натуральных чисел и для каждой двух записали их сумму. Могло ли оказаться, что:
- 2 а) 9 получившихся сумм оканчиваются разными цифрами;  
3 б) все 10 получившихся сумм оканчиваются разными цифрами?
5. На окружности отмечено 100 точек. Эти точки нумеруются числами от 1 до 100 в некотором порядке.
- 2 а) Верно ли, что при любой нумерации можно разбить точки на пары так, чтобы отрезки, соединяющие точки в парах, не пересекались, а все суммы в парах были четными?
- 4 б) Докажите, что при любой нумерации можно разбить точки на пары так, чтобы отрезки, соединяющие точки в парах, не пересекались, а все суммы в парах были нечетными

Итог подводится по трем задачам, по которым достигнуты наилучшие результаты; баллы за пункты одной задачи суммируются

<u>Баллы</u>	<u>Задачи</u>
4	1. Рома на каждой следующей перемене съедает конфет больше, чем на предыдущей, и за все 5 перемен съел 31 конфету. Сколько конфет он мог съесть на четвертой перемене, если на первой перемене он съел в три раза меньше, чем на пятой?
6	2. Пяти ребятам положили в тарелки по 20 макаронин. Есть ребята не хотели и стали играть. Одним действием кто-то из детей перекладывает из своей тарелки по одной макаронине всем другим детям. После какого наименьшего количества действий у всех в тарелках может оказаться разное количество макаронин?
6	2. В каждой клетке доски $4 \times 4$ написали по одному натуральному числу. Оказалось, что при любом разрезании доски на доминошки суммы чисел во всех доминошках будут разные. Может ли оказаться, что наибольшее записанное на доске число не больше 8? (Доминошкой называется прямоугольник, состоящий из двух клеток.)
6	3. По кругу висят 250 лампочек. Вначале все лампочки включены. Разрешается либо переключить (из включенного состояния в выключенное или наоборот) любые 4 последовательные лампочки, либо взять 5 последовательных лампочек и переключить все, кроме средней. Можно ли с помощью таких операций выключить все лампочки?
2	5. а) На огороженном поле $600\text{м} \times 600\text{м}$ были построены заборы, разделившие его на прямоугольные участки $5\text{м} \times 20\text{м}$ . Какова общая длина построенных заборов?
3	б) Тот же вопрос, для случая, когда половина площади поля разделена на участки $5\text{м} \times 20\text{м}$ , а другая половина – на участки $6\text{м} \times 12\text{м}$ .
3	в) Тот же вопрос, но на участки $5\text{м} \times 20\text{м}$ разделена некоторая произвольная часть поля, а оставшаяся часть поля на участки $6\text{м} \times 12\text{м}$ .
8	6. Найдите наименьшее натуральное число $n$ такое, что количество нулей, которыми оканчивается число $(n+10)!$ , ровно на 2016 больше количества нулей, которыми оканчивается число $n!$ . (Здесь $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-2) \cdot (n-1) \cdot n$ , то есть $n!$ равняется произведению всех натуральных чисел от 1 до $n$ . Например, $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$ .)
10	7. Квадратная коробка конфет разбита на 25 равных квадратных ячеек. В каждой ячейке лежит шоколадная конфета – либо чёрная, либо белая. Саша может съесть две конфеты, если они одного цвета и лежат в соседних по стороне или по углу ячейках. Какое наибольшее количество конфет гарантированно может съесть Саша, как бы ни лежали конфеты в коробке?