Критерии оценивания работ 9 класса

1 задача

- Решение задачи только для частных случаев разрезания на прямоугольники (например, прямоугольная сетка или разрезания, полученные цепочкой «делений пополам») — не более *1 балла.*

  Этот балл может быть поставлен, **только** если в работе явно написано про одинаковую ориентацию всех диагоналей.

- Решение задачи становится полным, если для этого достаточно **только** заменить фразу вида «стороны двух треугольников совпадают» на фразу вида «стороны двух треугольников перекрываются» — *4 балла.*

2 задача

- Утверждение, что общий центр должен лежать на центральной линии описанных окружностей треугольников ABE и CDE или очевидно аналогичное *не оценивалось.*

- Задача сведена к утверждению, что центр ω лежит в середине отрезка, соединяющего центры описанных окружностей треугольников ABE и CDE или очевидно аналогичному — *3 балла.*

- Доказано только, что центр ω лежит в середине отрезка, соединяющего центры описанных окружностей треугольников ABE и CDE или очевидно аналогичное — *3 балла.*

3 задача

- Только случаи $n = 1$ и $n = 2$ не оценивались.

- Правильный ответ баллов не добавляет.

- Решене задачи в случае $n = 3$ или $n = 4$ — *1 балл.*

- Только идея рассматривать числа вида $a^{2^k} - 1$ с наибольшим подходящим k — *1 балл.* Суммируется с баллом за случай $n = 3$.

- Не разобран случай $n = 3$ — снималось *2 балла.*

- Есть случай $n = 3$, для случая $n \geqslant 4$ доказано, что если $2^{k+1} \leqslant n < 2^{k+2}$, то $a^{2^k} + 1$ взаимно просто с другими скобками, но отсюда не выведена задача — *5 баллов.*

- Сведение задачи к случаю, что $a^{p-1} + a^{p-2} + \cdots + a + 1$ — точный квадрат для некоторого простого p (например, с помощью постулата Бертрана) *не оценивалось.*

4 задача

- **Часть 1: Пример.**

  Только верный пример с 44 приятными ходами — *1 балл.*

  Неверные примеры, а также примеры с меньшим количеством приятных ходов, *не оценивались.*

- **Часть 2: Оценка.** Только оценка, т. е. доказательство того, что более 44 приятных ходов быть не могло — *4 балла.*

  Более слабые оценки *сами по себе* не оцениваются. Однако могут оцениваться следующие содержащиеся в них идеи.

- **Часть 2.1: Частичные продвижения в оценке.**

  Эти баллы не суммируются друг с другом, но к ним может прибавляться балл за пример.

  0) Расстановка в клетках чисел $1, \ldots, 9$ как в решении — *0 баллов.*

  1а) Из клеток с числами 1 выходит 4 неприятных хода, а также в клетки с числом 9 входят 4 неприятных хода — *0 баллов.*

  1б) Из клеток с числами 1 выходит 4 неприятных хода, и из клеток с числом 2 ещё 4 — *1 балл.*

  1б$'$) В клетки с числами 9 входит 4 неприятных хода, и в клетки с числом 8 ещё 4 — *1 балл.*

  1в) Оба продвижения 1б) и 1б$'$) — *2 балла.*

  2а) Замечено, что приятный ход уменьшает число в клетке хотя бы на 1, а неприятный увеличивает не более чем на 3 — *0 баллов.*

2б) Из соображений 2а) выведена оценка $k \leqslant 48$ — *1 балл.*

2в) Оценка из 2б) уточнена до $k \leqslant 47$ — *1 балл.*

2г) Оценка из 2б) уточнена до $k \leqslant 46$ — *2 балла.*

3) Рассмотрены 12 участков обхода между клетками, помеченными числом 6, и замечено, что на каждом есть хотя бы один неприятный ход — *1 балл.*

- **Часть 2.2: Проблемы в существенно верном решении.**

  Если во в целом верном решении допущены ошибки/пробелы в *небольшом* переборе — *снимается 1 или 2 балла* в зависимости от величины ошибок/пробелов.

5 задача

Пусть (x_1, y_1) и (x_2, y_2) это координаты вершин парабол A_1 и A_2 соответственно.

- Доказано, что $y_1 > x_2$ и $y_2 > x_1$ — *1 балл.*
- Доказано, что $P_1(y_2) - y_1 = P_2(y_1) - y_2$ — *2 балла.* (Не суммируется с предыдущим).
- Правильный ответ баллов не добавляет.
- Доказано, что $(y_1 - x_2)^2 = (y_2 - x_1)^2$, но неправильно разобран случай, когда $y_1 - x_2 = -(y_2 - x_1)$ — *5 баллов.*
- Верное решение при наличии арифметических ошибок — *6 баллов.*

6 задача

- Оценка: доказано, что не может получиться больше 50 целых чисел — *3 балла.*
- Пример: доказано, что 50 целых чисел может получиться — *3 балла.*
- Ещё *1 балл* даётся, если присутствуют и оценка, и пример (возможно, с проблемами, указанными ниже).
- В доказательстве оценки используется неверное утверждение про дробные части (например, $\{a-b+c\} = \{a\} - \{b\} + \{c\}$) — снимается *1 балл.*
- Доказательство оценки основывается на том, что в течение процесса не меняется некоторое свойство набора чисел в круге (например, разности соседних чисел меньше 1, дробные части всех чисел различны и т.д.), и при этом не проверяется, что в исходном круге это свойство выполнено (но сама по себе проверка очевидна) — *баллы не снимаются.*
- Приведен верный пример, но отсутствует проверка того, что числа в примере различны и/или лежат в интервале $(0, 1)$, и эта проверка неочевидна — снимается *1 балл.*
- В примере допущена арифметическая ошибка, но пример можно сделать верным, исправив не более двух чисел в нём — снимается *1 балл.*
- В примере есть пара равных чисел, но пример можно сделать верным, исправив не более трёх чисел в нём — снимается *2 балла.*
- Если решение содержит несколько проблем из вышеперечисленных, снятые баллы суммируются.

7 задача

- Приведена неработающая стратегия, возможно, очень похожая на верную: *0 баллов.*

  Комментарий. Встречались два примера таких неработающих стратегий:

  1) стратегия как в официальном решении, но ответным ходом в парный промежуток с номером $30 + i$ в ответ на знак «$+$» ставится знак «$+$», а в ответ на знак «$-$» ставится знак «$-$»;

  2) стратегия как в официальном решении, но парный ход к ходу в промежуток с номером i делается в промежуток с номером $60 - i$.

8 задача

- Доказательство того, что середины 6 чевиан из условия лежат на одной окружности с центром в ортоцентре треугольника — *0 баллов.*
- Более простые продвижения (например, симметрия чевиан относительно высот) — *0 баллов.*
- Решение задачи в частных случаях (например, для равнобедренного треугольника) *не оценивалось.*