Критерии оценивания работ 9 класса в Московской области

Решение считается правильным, только если в нём описаны и обоснованы все промежуточные логические шаги.

Правильное решение каждой задачи оценивается в 7 баллов.

За мелкие ошибки, не влияющие на ход решения в целом, снимался 1 балл.

Любой (сколь угодно длинный) текст, не содержащий реальных продвижений в решении задачи, оценивается в 0 баллов. В частности, это относится к разбору частных случаев, сведению исходной задачи к не менее трудной и т.п.

В геометрических задачах попытки вычислительных решений, не доведённые до конечного результата, не считаются продвижениями в решении и оцениваются в 0 баллов.

В задачах, в которых требуется найти наибольшее значение какой-то величины (9.2, 9.5, 9.10), продвижения, основывающиеся на том, что является «лучшим случаем», «худшей ситуацией», «самым выгодным способом» и т. п., как правило, оцениваются в 0 баллов, если нет полного обоснования, что этот случай — именно наилучший, и т. п.

Критерии, указанные ниже, относятся к ***распространённым*** *случаям и, разумеется, не описывают всех встретившихся ситуаций.*

Задача 9.1.

- Только верный ответ — 0 баллов.
- Только верный ответ с приведённым примером двух трёхчленов, удовлетворяющих условиям задачи — 1 балл.
- Доказано, что $a + c = -6$ (в обозначениях первого решения) — 3 балла (не суммируется с предыдущими).
- Доказано, что $f(x) = g(3 - x)$ — 3 балла (не суммируется с предыдущими).
- Использование неверных формул для дискриминанта, корней квадратного уравнения, коэффициентов в теореме Виета и т. п. — не более 4 баллов за задачу.

Задача 9.2.

- Доказано, что рыцарей не больше 9 — 0 баллов.
- Доказано, что рыцарей не больше 8 (или, эквивалентно, лжецов не менее двух) — 3 балла.
- Если в этом доказательстве не объяснено, например, почему рыцарь не мог сказать «Моё число больше 9» — снимается 1 балл.
- Если в этом доказательстве присутствует верное обоснование того, что два высказывания, произнесённые в первый раз (или два высказывания, произнесённые во второй раз) могут быть произнесены только лжецами, но далее сделан неверный вывод о количестве лжецов — снимается 1 балл.
- Приведён пример, показывающий, что рыцарей могло быть 8, с верным указанием, какой человек сказал какие фразы — 4 балла.
- Если в приведённом примере не полностью описана ситуация (например, не сказано, какое число загадали лжецы, или явно не указано, кто говорил какую фразу) — из 4 баллов за пример ставится не более 2 баллов.

Более конкретно, если:

- Числа, задуманное лжецами, указаны неверно, остальное верно — 1 балл за пример;
- Верно указано, кому что говорить, но ни про кого не сказано, что он задумал — 1 балл за пример;
- Не сказано, какие числа задумали лжецы, остальное верно — 2 балла за пример.

Задача 9.3.

- Доказано, что существует единственное число, меньшее своего соседа по часовой стрелке (иначе говоря, доказано, что круг можно «разорвать» так, чтобы образовалась монотонная последовательность) — 5 баллов
- Доказано только, что круг разбивается на две монотонных последовательности — 2 балла.
- Если дополнительно из предыдущего факта выведено, что среди Петиных остатков хотя бы 99 различных — добавляется 1 балл.
- Не доказано, что круг можно разорвать так, чтобы получилась монотонная последовательность; однако из этого факта выведено утверждение задачи — 1 балл.

Задача 9.4.

- Доказан известный факт, что точка, симметричная ортоцентру относительно стороны, лежит на описанной окружности — 0 баллов.
- Доказано, что обе окружности ω и Γ проходят через точку, симметричную ортоцентру относительно стороны BC — 2 балла.

Задача 9.5.

- Только ответ — 0 баллов.
- Только правильный оптимальный пример с $N = 3\,000\,000 - 2\,000$ закрашенными клетками — 1 балл.
- Доказано только, что в любой удовлетворяющей условиям закраске не более N закрашенных клеток — 5 баллов.

Задача 9.6.

- Участник собирается выбрать три последовательных числа (из данных четырёх) и замечает, что их сумма обязательно делится на 3 — 3 балла.
- Во в целом верном решении не проверено, что третий множитель n суммы, равной $2 \cdot 3 \cdot n$, больше 3 — снимается 1 балл.

Задача 9.7.

- Любой верный пример — 7 баллов.

Задача 9.8.

- Только за декларацию того, что нужно доказывать равенство AM=MC, баллы не добавляются.
- Опущен перпендикуляр DH и замечено, что $CH = AB$ — 2 балла.
- Замечено дополнительно, что $MH = MB$ (или $MH = MD$) — добавляется 1 балл.
- Построена точка A', симметричная точке A относительно BD, и замечено, что достаточно доказать равенство $MA' = MC$ — 1 балл (не суммируется с предыдущими).
- За отсутствие обоснования того, что основание H перпендикуляра, опущенного из D на BC, лежит на отрезке BC (а не на его продолжении), баллы не снимаются.

Задача 9.9.

- Только ответ — 0 баллов.
- В работе сформулирована лемма из официального решения — 1 балл.
- Лемма полностью доказана — добавляются 4 балла.
- Доказана только одна из двух половин утверждения леммы (т. е. либо то, что любая хорошая раскраска упорядочена, либо наоборот) — добавляются 2 балла вместо 4.
- Произведён подсчёт количества упорядоченных раскрасок — добавляются 2 балла (эти баллы могут быть добавлены только при наличии *формулировки* леммы, с доказательством или без).
- В этом подсчёте совершены **мелкие** ошибки (например, приводящие ко вдвое меньшему ответу) — добавляется 1 балл вместо 2.
- Утверждения о том, что в триангуляции есть «ухо» (т. е. треугольник, две стороны которого — стороны n=-угольника), что в ней $n-3$ диагонали и $n-2$ треугольника, и т. п., считаются известными: ими можно пользоваться без доказательства, за их доказательство баллы не добавляются.
- Доказано, что в интересующих нас триангуляциях нет треугольника из одних диагоналей (или что есть **ровно** два «уха») — ставится 1 балл (этот балл включается в баллы за доказательство леммы).

Задача 9.10.

- Только ответ — 0 баллов.
- Только пример Петиных чисел, при котором на доске окажется $\frac{1}{396}$ — 1 балл.
- Только доказательство того, что Вася всегда может получить число, не меньшее $\frac{1}{396}$ — 5 баллов.
- Только указание, что Васе нужно разбивать числа $x_1 \geqslant \ldots \geqslant x_{100}$ на пары вида $x_k x_{101-k}$, баллов не добавляет.
- Доказано неравенство $x_1 x_{100} \leqslant \frac{1}{396}$ — 1 балл.
- Если в работе *доказано*, что при таком разбиении на доске получится не большее число, чем при любом другом — ставится 1 балл (этот балл может суммироваться с баллом за пример, но не с другими баллами).