

11 класс

1. (2 балла)

Доказано наличие трёх множителей — 1 балл.

Доказательство наличия двух множителей — не оценивается.

Утверждение о том, что сумма m -ых степеней двух чисел при нечётном m делится на сумму самих чисел принимать без доказательства.

2. (2 балла)

Доказано, что $P(x) - P'(x)$ имеет ровно один корень — 0,5 балла.

Выписана формула для дискриминанта — ещё 0,5 балла.

3. (3 балла)

Только ответ “не всегда” — 0 баллов.

Ответ с конкретными (правильными) числами без объяснения — 1 балл.

Решение, в котором доказывается существование таких чисел, но они не находятся в явном виде без необходимых проверок на соответствие дополнительным условиям — 2 балла.

4. (3 балла)

Только ответ — 0 баллов.

За арифметические ошибки, несущественно влияющие на ход решения, *снимать 0,5 балла* за одну ошибку, *снимать 1 балл* за две ошибки или более.

5. (3 балла)

Только ответ — 0 баллов.

Ответ с примером — 1 балла.

Оценка без упоминания того, что пример должен существовать — 2 балла.

Оценка без неверным примером или сформулированным, но недоказанным утверждением, что пример существует — 2,5 балла.

Только начало оценки (найдено минимальное количество рыцарей) — 0,5 балла (*складывается с баллами за пример*)

6. (4 балла)

Только ответ — 0 баллов.

За арифметические ошибки, несущественно влияющие на ход решения, *снимать 0,5 балла* за одну ошибку, *снимать 1 балл* за две ошибки или более.

Теорему Бриансона принимать без доказательства, если она корректно сформулирована. Если точки просто оказываются на одной прямой без какого-то внятного доказательства, оценивать оставшуюся часть решения исходя максимум из 2 баллов.

Доказательство того, что указанная конфигурация существует также не требуется.

7. (4 балла)

Доказано только нестрогое неравенство 2 балла.

8. (5 баллов)

Только ответ без примера — 0 баллов.

Ребёнок “увидел закономерность” и угадал правильную формулу общего члена, отсутствует проверка того, что эта формула удовлетворяет рекурренте — 3 балла.

Для полного решения достаточно построить последовательность и доказать, что она удовлетворяет условию задачи, единственность очевидна и её доказывать не надо.

Разрешается пользоваться формулой для решения линейных рекуррент без доказательства. Решения с использованием производящих функций также допустимы.

За арифметические ошибки, несущественно влияющие на ход решения, *снимать 0,5 балла*

В ответе несвёрнутая формула (например, геометрической прогрессии) *снимать 1 балл*

10 класс

1. (2 балла)

Только ответ без примера — 0 баллов.

Пример последовательности с правильным ответом — 1 балл.

Верное решение с несущественными арифметическими ошибками — 1,5 балла.

Верное решение ошибками, которые сильно меняют его ход или упрощают подсчёты — 1 балл.

2. (2 балла)

Критерии на усмотрение проверяющих.

3. (3 балла)

Только ответ — 0 баллов.

Формулы для суммы и количества делителей считать известными и не требовать доказательств.

Правильное решение с арифметическими ошибками — 2 балла.

4. (3 балла)

Частичные продвижения не оцениваются.

Неравенства о средних можно использовать без доказательства.

Утверждение о том, что минимум суммы двух или трёх чисел при фиксированном произведении считать известным.

Утверждение о том, что минимум суммы корней достигается когда $x = y = z$ практически эквивалентно задаче и требует доказательства.

За арифметические ошибки, несущественно влияющие на ход решения *снимать 1 балл* (Чаще всего в этой задаче арифметическая ошибка рушит всё доказательство, нужно применять этот критерий очень осторожно)

5. (3 балла)

Только ответ — 0 баллов.

Оценка (доказательство того, что корней не меньше 5 или 7) — 1 балл.

Правильное построение примера — 2 балла (без достаточного обоснования — 1 балл.)

Не требовать подробного объяснения того, почему если корни многочлена не лежат на отрезке между указанными в решении значениями, то условие задачи выполняется.

6. (4 балла)

Только ответ — 0 баллов.

Верно показано, как получить 240 раскрасок, не объясняется, почему нет других — 1 балл.

7. (4 балла)

Свойства степеней точек считать известными.

Разобран только один случай расположения точки K на луче MD (она может находиться на отрезке MD или вне его) в решении, где это важно (например, с подсчётом углов) — 3 балла. Аналогично для точки P в первом варианте.

8. (4 балла)

По одному баллу за доказательство делимости на 5, 9, 16, 11 или 19 (в зависимости от варианта).

0,5 балла за делимость на 3 (вар 2 — 4 или 8), если делимость на 9 (вар 2 — 16) не доказана.

Малую теорему Ферма можно использовать без доказательства.

9 класс

1. (2 балла)

Отсутствует внятное объяснение, не может быть числа, делящегося на 37, в котором две цифры одинаковые, а третья другая — *1 балл*.

(Если просто выписаны все делящиеся на 37 чисел, это считается внятным объяснением).

2. (2 балла)

Ошибочный ответ из-за арифметической ошибки: *1,5 балла*.

Решения, в которых неверный ответ получен из-за логической, а не арифметической ошибки, не оцениваются.

3. (2 балла)

Только ответ с проверкой или без — *0,5 балла*.

Проверка ответа не требуется.

4. (3 балла)

Только ответ *0 баллов*.

5. (3 балла)

Частичные продвижения не оцениваются.

Неравенства о средних можно использовать без доказательства.

За арифметические ошибки, несущественно влияющие на ход решения *снимать 1 балл* (Чаще всего в этой задаче арифметическая ошибка рушит всё доказательство, нужно применять этот критерий очень осторожно)

6. (3 балла)

Рассуждение о том, что точка является серединой дуги слишком простое и не оценивается.

Лемму о трезубце можно использовать без доказательства. Впрочем, вместо использования леммы можно просто посчитать углы; такие решения также должны засчитываться.

7. (4 балла)

Замечание о том, что разности трёхчленов имеют по одному корню — *0,5 балла*.

8. (5 баллов)

Только ответ — *0 баллов*.

Описание процесса построения таблицы как в авторском решении — *1 балл*.

Верно заполненные первая и вторая строка таблицы — *ещё 1 балл* (*0,5 балла*, если неверно последнее число во второй строке).

В решении, требующем разбора случаев выставлять баллы пропорционально проценту разобранных случаев.

8 класс

1. (2 балла)

Только ответ «Не всегда» без примера — 0 баллов.

Пример трёх чисел без какого-либо обоснования, что они подходят — 1 балл.

2. (2 балла)

Только ответ — 0 баллов.

Уровня строгости авторского решения должно быть достаточно для полного балла.

Только пример максимального числа, при котором у мальчиков ничего не получится, без корректного обоснования максимальнойности — 1 балл.

3. (2 балла)

Разрешается пользоваться геометрическими знаниями за пределами программы 8 класса.

Остальные критерии по задаче на усмотрение проверяющих.

4. (3 балла)

Только ответ — 0 баллов.

Уравнение решено только в натуральных числах — не снижать баллы.

5. (3 балла)

Только ответ — 0 баллов.

Правильный ответ с примером его получения — 1 балл.

В варианте 2 потерял один из ответов — *снимать 0,5 балла*.

Отсутствует доказательство того, что при третьей операции число не меняет остатка (или корректная ссылка на признак делимости на 7 или 11) — *снимать 1 балл*.

6. (4 балла)

Только ответ — 0 баллов.

Правильный ответ с примером его получения — 1 балл.

Верный разбор первых двух уравнений из авторского решения — 1 балл.

Верный разбор второй пары уравнений из авторского решения — 2 балла.

(Указанные баллы складываются)

7. (4 балла)

Только ответ «Могут» — 0 баллов.

Картинка без обоснования — 1 балл.

8. (5 баллов)

Только ответ без оценки и без примера (или с неправильным примером) — 0 баллов.

Пример — 2 балла, оценка — ещё 3 балла

Обоснование примера (если он предъявлен в явном виде и верен) не требуется.

7 класс

1. (2 балла)

Только ответ “Да” — 0 баллов.

2. (2 балла)

Только ответ — 0 баллов.

Уровня строгости авторского решения должно быть достаточно для полного балла.

Только пример максимального числа, при котором у мальчиков ничего не получится, без корректного обоснования максимальнойности — 1 балл.

3. (2 балла)

Только правильный ответ с проверкой или без — 1 балл.

4. (3 балла)

Участник использует равенства вместо неравенств и никак не поясняет, что речь идёт о минимальных значениях длин отрезков — не более 1 балла.

Участник считает, что если нельзя составить треугольник, то сумма меньших отрезков СТРОГО меньше большего — не более 1 балла.

5. (3 балла)

Вообще говоря, предполагается, что в данный момент свойства параллельных прямых известные ещё не всем семиклассникам, но пользоваться ими можно.

6. (3 балла)

Только ответ “Да” — 0 баллов.

Правильный пример a и b без вычисления НОД и НОК или каких-либо другим пояснений, которые заменили бы эти вычисления — 1 балл.

7. (4 балла)

Только ответ без примера или с неправильным примером — 0 баллов.

Правильный ответ с примером — 2 балла

Не снижать оценку за отсутствие объяснения, почему пример подходит, если он показан в явном виде и легко проверяется.

Оценка — 2 балла

8. (5 баллов)

Только ответ без примера — 0 баллов.

Пример — 2 балла.

Оценка — 3 балла