

Критерии проверки работ по математике

За задачи 1–4 и 6–8 выставлен первичный балл (единица означает, что дан верный ответ). Критерии оценивания задач 5 и 9 представлены ниже.

Задача 5 (Раскраска карты)

Максимум за задачу — 2 балла. Баллы по критериям *не складываются*.

- наличие регионов России, не имеющих сухопутных границ с остальными, учтено или не учтено — не влияет на оценку
- карта считается аналогичной прямоугольной таблице или полосе — 0 баллов
- утверждается, что с помощью перекраски *только двух соседних* белого и красного регионов раскраски можно разбить на пары — 0 баллов
- утверждается, что раскрасок в некоторые конкретные два цвета нечётно — 0 баллов
- утверждается, что общее количество раскрасок вычисляется как произведение 1, 2 и 3 в некоторых степенях — 0 баллов
- *при верных рассуждениях для раскрасок в 3 цвета* неверно посчитано *общее* количество раскрасок в 1 и 2 цвета (например, утверждается, что таких раскрасок 5 или $2 \cdot 2^{85} + 3 = 2^{86} + 3$) — не выше 1 балла
- для раскрасок в 3 цвета утверждается, что все соседи белого/красного региона — синие, но верно обоснована чётность количества таких раскрасок — не выше 1 балла

Задача 9 (Куб и тетраэдр в сфере)

Суммарная оценка за задачу складывается из 4 пунктов, за каждый из которых можно получить 0 или 1 балл: пример раскраски куба, обоснование правильности приведённой раскраски куба, контрпример для тетраэдра, обоснование невозможности правильно раскрасить приведённый пример для тетраэдра. Критерии по каждому пункту следующие:

- Пример раскраски куба:
 - ◊ пояснено, как покрасить *четыре* параллельных отрезка в одной плоскости — 1 балл
 - ◊ пояснено, как покрасить *восемь* отрезков в одной плоскости, но не доказано или неверно доказано, что можно *согласовать* такие раскраски во всех плоскостях граней куба — 0 баллов
- Обоснование раскраски куба:
 - ◊ утверждается, что применение леммы из условия задачи для 6 граней даёт правильную раскраску отрезков без доказательства согласованности покраски каждого отрезка в соседних гранях — 0 баллов
 - ◊ правильная покраска в одной грани не приведена, но при доказательстве согласованности покраски отрезка в соседних гранях используется то, что способ покраски во всех гранях одинаковый — 0 баллов
 - ◊ утверждается, что поскольку ребра и их продолжения в одной плоскости образуют равнобедренную трапецию или прямоугольник, то раскраска продолжений «крест-накрест» даёт равные суммы, но не объяснено, почему — 0 баллов
 - ◊ решение использует сдвиг правильно покрашенного куба из центра куба вдоль осей, параллельных рёбрам квадрата, но не доказано, что при этом *все* продолжения отрезков (идущие параллельно *обеим* осям, перпендикулярным рассматриваемой оси сдвига!) изменяются так, что правильность раскраски не меняется — 0 баллов
- Пример неподходящего тетраэдра:
 - ◊ вершины тетраэдра лежат на сфере или *очень близко* к ней — не влияет на оценку
- Обоснование для тетраэдра:
 - ◊ при доказательстве подразумевается, что в одной или в нескольких плоскостях граней раскраска должна быть правильной (и используется лемма из условия задачи) — 0 баллов
 - ◊ обосновано, что *длинных* отрезков нечётное количество, но не сказано, что они равны — 0 баллов