Критерии оценивания работ регионального этапа 2020 года математической олимпиады им. Леонарда Эйлера

Что такое критерии? Критерии описывают оценки продвижений и ошибок, встречающихся во многих работах. Поэтому они не подлежат изменению и могут быть использованы для апелляции только если вы укажите, что какое-то место в вашей работе, подходящее под один из этих критериев, оценено не в соответствии с ним.

А если моя работа не попадает ни под один из этих критериев? Приведённый перечень критериев не покрывает всё многообразие встретившихся нам решений, поэтому решения, план которых отличался от предусмотренных этими критериями, оценивались индивидуально.

1. Есть верный пример: *7 баллов.*

1. Нет верного примера: *0 баллов.*

2. Только верный ответ: *0 баллов.*

2. Балл за задачу складывается из двух частей: доказательства того, что $n \leqslant 12$, и доказательства того, что n может равняться 12 (самый простой способ это доказать – привести пример таких 12 чисел). В случае наличия в работе целиком обеих частей добавляется 1 балл — т.н. «энергия связи».

2. Верный пример набора из 12 чисел при отсутствии доказательства, что n не больше 12: *2 балла.*

2. Верное доказательство, что n не больше 12, при отсутствии примера, показывающего, что n может равняться 12: *4 балла.*

2. В доказательстве того, что $n \leqslant 12$, как очевидный факт существенно используется утверждение, что есть оптимальная конфигурация, где числа образуют прогрессию с разностью 3: *0 баллов за эту часть.*

2. Доказано, что второе по величине число не превосходит 14, без дальнейшего содержательного продвижения в доказательстве того, что $n \leqslant 12$: *1 балл за эту часть.*

2. Во в целом верном решении отсутствует верное пояснение, почему между 14 и -14 влезает не более 8 чисел: *6 баллов.*

3. Сделано дополнительное построение: или AD разбивается на отрезки длины KC и AB, или AB продлевается длину отрезка KC; дальнейшего содержательного продвижения нет: *1 балл.*

3. Сделано дополнительное построение — отмечена точка D', симметричная точке D относительно AK, — и проведено рассуждение, существенно использующее расположение точки C вне треугольника BKD'; если при этом не обоснована невозможность других случаев: *4 балла.*

3. Если в ситуации, описанной в предыдущем критерии, дальше идет равенство треугольников BKD' и BKC по трем сторонам, то расположение точек значения не имеет, и предыдущий критерий неприменим.

3. При верном ходе рассуждения делается неверный вывод о том, что $AD'KD$ — ромб, из чего дальше выводится решение: *4 балла.*

4. Только ответ «Панда»: *0 баллов.*

4. Стратегия Панды, правильность которой не очевидна и не обоснована: *0 баллов.* [1]

4. Без обоснования утверждается, что в изначальном графе нечётное количество ребер, остальное верно: *6 баллов.*

4. Только подсчитано количество ребер в исходном графе: *0 баллов.*

4. Показано, что если у Панды нет хода, то граф — двудольный, где в одной доле все вершины четны, а в другой — нечетны, но не доказано, что в этом графе четное число ребер: *3 балла.*

5. Рассмотрен только один из следующих двух случаев: концы особых звеньев могут образовывать выпуклый или не выпуклый четырехугольник, причем неразобранный случай не аналогичен разобранному: *0 баллов.*

5. В работу без обоснования используется явно сформулированное утверждение, что если два отрезка не пересекаются, то один из них не пересекает прямую, на которой лежит другой, которое считается очевидным: *не влияет на оценку.*

---

[1] Чаще всего этот критерий применялся в решениях, предлагающих Панде сократить число вершин нечётной степени до 0. Обычно в них отсутствовало доказательство, что всегда есть ребро, соединяющее две вершины нечётной степени. Кажется, в общем случае это неверно.

5. В работах, где утверждение из предыдущего критерия формулируется так, как если бы оно было верно для каждого из двух отрезков, но фактически используется только для одного отрезка; остальное верно[2]: *5 баллов.*

6. Описание верной стратегии Васи, не обоснованное соответствующими вычислениями: *штраф от 0 до 2 баллов.*

6. «После второй встречи Вася почти сразу разворачивается», остальное верно: *не снижать, если из рассуждений следует, что вторая встреча случилась не в момент, когда Петя завершил первый круг.*

6. «В момент второй встречи Вася сразу разворачивается», остальное верно: *5 баллов*[3].

7. Только ответ: *0 баллов.*

7. Балл за задачу складывается из двух частей: доказательства того, что хамелеонов не может быть больше 1010, и доказательства того, что их количество может равняться 1010 (самый простой способ это доказать – привести обоснованный пример такой ситуации).

7. Только пример ситуации, в которой хамелеонов 1010: *3 балла.*

7. Только доказательство, что хамелеонов не может быть больше 1010: *4 балла.*

7. В работе из утверждения «никакие 2 зелёных хамелеона не стоят рядом» без обоснования делается вывод, что тогда их не более 1010: *не влияет на оценку.* Если же это обоснование неверно (например, рассматривает только один, «худший», случай, без пояснения, почему достаточно рассматривать только его) — *штраф 1 балл.*

7. В верном примере не сказано, какие числа называют коричневые хамелеоны: *штраф 1 балл.*

7. В примере хамелеоны верно расставлены в ряд, но вообще не сказано, какие числа они называют: *штраф 2 балла.*

7. В примере написаны называемые числа, но не указаны цвета хамелеонов: *штраф 1 балл.*

7. Если в доказательство того, что хамелеонов не может быть больше 1010, доказывается что их не может быть ровно 1011 (а не хотя бы 1011): *штраф 1 балл.*

8. Только ответ: *0 баллов.*

8. Решение сведено к утверждение, что фиксированное число может быть лишь конечным числом способов предствалено в виде разности квадратов, которое сформулировано, но не доказано или доказано неверно: *4 балла.*

9. Только ответ: *0 баллов.*

9. Доказано только, что каждое число в 1000-ой строке равно НОД 1000 своих предков из первой строки: *1 балл.*

9. Не доказано или неверно доказано, что все числа, кратные k, стоят в нижней строчке подряд, результат задачи из этого выведен: *3 балла.*

9. Доказано, что все числа, кратные k, в последней строке образуют отрезок, дальнейшего содержательного продвижения нет: *2 балла; не суммируется с 1 баллом за 1000 предков.*

10. Замечено, что треугольники DPB и FAB подобны с коэффициентом 2, дальнейшего содержательного продвижения нет: *1 балл.*

---

[2] Другими словами, если решение можно дополнить фразой «Из двух особых отрезков выберем тот, который не пересекает прямую, содержащую второй особый отрезок», после чего оно станет полным. Обратите внимание: если решение не симметрично относительно особых отрезков, то этот критерий не применим

[3] Если Вася развернётся сразу в момент второй встречи, то встреч будет всего две.