Критерии оценивания работ заключительного этапа 2021 года
математической олимпиады им. Леонарда Эйлера

Что такое критерии? Критерии описывают оценки продвижений и ошибок, встречающихся во многих работах. Поэтому они не подлежат изменению. Критерии могут быть использованы для апелляции: если ваша работа подходит под один из критериев, но оценка стоит какая-то другая, укажите это в апелляции.

А если моя работа не попадает ни под один из этих критериев? Приведённые критерии не покрывают (да и не могут) все возможные решения. Поэтому решения, план которых отличался от предусмотренных этими критериями, оценивались индивидуально.

1. Не рассмотрен случай, когда $a = c$ и $b = d$ — *минус 2 балла.*

1. Не рассмотрен один из двух эквивалентных случаев (фраза «этот случай аналогичен такому-то» является достаточным рассмотрением) — *минус 1 балл.*

1. Без обоснования используется порядок, в котором идут вершины квадрата (если уже доказана его единственность) — *не снижать.*

1. Доказано, что уравнения прямых имеют вид $y = ax + a$, $y = ax - 1/a$, $y = -x/a - 1/a$, $y = -x/a + a$ и найдена площадь в виде выражения от a — *1 балл.*

1. Рассмотрен только случай $a = c$, $b = d$ — *1 балл.*

1. Только ответ с примером — *0 баллов.*

1. Ответ выражен через коэффициенты в уравнениях прямых, решение не использует перпендикулярность — *0 баллов.*

2. Показано только, что $k = 2$ подходит — *2 балла.*

2. Сказано, что $k = 2$ подходит, вместо обоснования — рассмотрение нескольких первых шагов, дальнейшего продвижения нет — *1 балл.*

2. Доказано, что $k - 2$ делится на любую степень двойки, из чего делается (неверный) вывод, что таких k нет — *5 баллов.*

2. Задача сведена к равенству $1 \cdot 2^1 + 2 \cdot 2^2 + \ldots + k \cdot 2^k + \ldots + n \cdot 2^n = (n-1) \cdot 2^{n+1} + 2$ — *6 баллов.*

2. Задача сведена к сравнению $1 \cdot 2^1 + 2 \cdot 2^2 + \ldots + k \cdot 2^k + \ldots + n \cdot 2^n \equiv 2 \pmod{2^{n+1}}$ — *5 баллов.*

2. В некоторых работах вручную были посчитаны несколько первых членов количества денег, а дальше без доказательства объявляется, что и дальше будет выполняться какая-то формула (т.е. «закономерность»). Если решение после этого доводилось до конца, ставилось *4 балла.*

3. Доппостроения, за которые можно было получить *1 балл* (независимо от количества построений):
a. Первый шаг из официального решения: отметить точки K, L на CP, AQ так, что $CK = RP$, $AL = RQ$.
b. Перенести точку P на вектор AC (достроить PAC до параллелограмма).
c. Продолжить AQ и CP на PR и QR.
d. Дополнить APQ до параллелограмма.

3. Доказаны только три неравенства треугольника — *0 баллов.*

4. Только оценка — *не более 4 баллов.*

4. Только ответ — *0 баллов.*

4. Только пример — *не более 2 баллов.*

4. Пример без доказательства или с существенными ошибками (например, не проверено утверждение про команды, непроигравшие 99 командам) — *1 балл за пример.*

4. Без доказательства использовано существование полного орграфа на 99 вершинах, входящая и исходящая степень каждой вершины которого равна 49 — *не снижать.*

5. Замечено подобие двух пар треугольников, но не указано, что коэффициенты подобия равны, дальнейшего продвижения нет — *0 баллов.*

5. Замечено подобие двух пар треугольников и указано, что коэффициенты подобия равны, дальнейшего продвижения нет — *2 балла.*

6. Только оценка — *не более 4 баллов.*

6. Только пример — *2 балла.*

6. Только ответ — *0 баллов.*

6. В решении вместо $aT \geqslant 5/4 \cdot V$ используется $aT = 5/4 \cdot V$ — *не снижать.*

7. Только оценка — *не более 4 баллов.*

7. Только пример — *2 балла.* Обоснование примера из официальных решений не обязательно.

7. Только ответ — *0 баллов.*

7. Рассмотрение или нерассмотрение случая $n = 1$ на оценку *не влияет.*

7. При чётном n доказано, что из угловых клеток отмечены ровно две соседние, дальнейших продвижений нет — *0 баллов за оценку.*

7. В оценке в явном виде сформулировано и доказано, что на клетках одного цвета (при шахматной раскраске) отмечено нечетное количество клеток — *1 балл за оценку.*

8. Имеется класс решений, основанных на китайской теореме об остатках. Если в таком решении не поясняется, почему выбранное простое число минимальное — *4 балла.*