Задача считается полностью решённой (и за неё начисляется максимальное количество баллов), только если в тексте решения приведены все необходимые преобразования и полностью объяснены все имеющиеся логические шаги; при этом полученные ответы приведены к упрощённому виду.

Наличие верного ответа не гарантирует положительного балла за задачу.

1. (5 баллов) Верно составлены уравнения на коэффициенты трёхчлена – 2 балла.

Найдены коэффициенты трёхчлена – 2 балла.

Не проверено, что в вершине параболы действительно достигается максимум (минимум) – баллы не снимаются.

Если вместо $y_{\text{вершины}}$ исследуется значение $x_{\text{вершины}}$, то 0 баллов за задачу.

2. (6 баллов) Грубая ошибка в работе с логарифмами (неверная формула; не рассмотрены случаи основание > 1, основание < 1 для неравенства и т. п. – 0 баллов за все дальнейшие действия (или за рассматриваемый случай).

Получено верное неравенство относительно $t = \log_3 x$ (или $t = \log_x 3$ и т. д.) – 2 балла.

Получено верное решение этого неравенства относительно t – 2 балла.

Совершен верный возврат к переменной x – 2 балла. (*Если при этом не учтено ОДЗ, то эти 2 балла не ставятся!*)

При другом способе решения.

Левая часть разложена на множители $AB \geqslant 0$ – 2 балла.

За рассмотрение каждого из случаев $A \geqslant 0$, $B \geqslant 0$ или $A \leqslant 0$, $B \leqslant 0$ – по 2 балла.

Если при этом в одном из случаев нестрогие неравенства заменены строгими (что, например, может привести к потере изолированной точки), то снять 1 балл.

3. (6 баллов) верно записано характеристическое свойство геометрической прогрессии через α и y (либо x, либо z) – 1 балл.

Получено верное линейное уравнение относительно sin или cos (возможно с параметром α) – 3 балла.

4. (7 баллов) Указано, что острый угол, образованный стороной AB и касательной, вдвое больше острого угла, образованного стороной BC и касательной – 1 балл.

Верно составлено тригонометрическое уравнение на угол треугольника – 2 балла.

Завершено решение пункта а) – 2 балла.

Решён пункт б) - 2 балла (по 1 баллу за каждый вопрос).

5. (5 баллов) Верно выделено множество возможных положений вершин(ы) искомых квадратов – 3 балла.

Верный подсчёт – 2 балла (*если в произведении $a \cdot b$ один или оба множителя отличаются от верного на 1, то 1 балл вместо 2*).

Если в решении рассматриваются только квадраты, стороны и/или диагонали которых параллельны осям координат, то 0 баллов за задачу.

6. (8 баллов) Верное изображение второго множества (окружность с переменным радиусом или точка) – 1 балл.

Верное описание первого множества (полуплоскости с опорными прямыми, касающимися данной окружности) – 3 балла.

Найдены значения параметра – 4 балла. (*Если при этом считается, что радиус окружности равен $f(b)$, а не $|f(b)|$, то 3 балла вместо 4. Если в ответе открытые лучи вместо замкнутых, то снять 1 балл.*)

Во многих работах не понята логика задачи. Участники находят множество точек, удовлетворяющих первому неравенству при любых значениях параметра a, – круг, а затем ищут, при каких значениях параметра b окружность, заданная вторым уравнением, пересекает этот круг. Если при этом круг получен введением вспомогательного угла и геометрический смысл неравенства системы (полуплоскость) не найден, то за такое решение задачи ставится не более 2 баллов.

7. (9 баллов) Установлен критерий равенств вписанных сфер – равенство площадей граней ABD и ABC – 4 балла.

Завершено решение пункта а) – 2 балла. За потерю случая снимается 1 балл.

Завершено решение пункта б) – 3 балла. За потерю случая снимается 1 балл.

Замечание. Верный ответ в пункте а) получен рассмотрением частного случая (например, зеркально симметричный тетраэдр) – 1 балл за ВЕСЬ пункт а).

© МФТИ, 2017