

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. Верный ответ без обоснования – баллы не добавляются.

За верное обоснованное решение за задачу ставится полное количество баллов (указано в скобках после номера задачи). Некоторые частичные продвижения оцениваются согласно инструкции. В остальных случаях оценка ставится по усмотрению проверяющего.

За арифметическую ошибку, существенно не влияющую на ход решения, снимается 1 балл.

1. (3 балла) Составлено уравнение (система уравнений), связывающее члены прогрессий – 1 балл;
- решено полученное уравнение – 2 балла;
 - ошибочно отброшены верные значения x – снять по 1 баллу за каждое значение.
-

2. (4 балла) Изображено множество точек, удовлетворяющих первому неравенству – 1 балл;
- изображено множество точек, удовлетворяющих второму неравенству – 1 балл;
 - найден максимум функции – 2 балла;
 - без обоснования используется то, что экстремум достигается на границе параллелограмма (пишутся равенства вместо неравенств) – не более 2 баллов за задачу;
 - получена верная оценка на максимум (минимум), но не доказано, что он достигается – 2 балла за задачу;
 - неэквивалентные преобразования (к примеру, вычитание неравенств одного знака) – 0 баллов за задачу.
-

3. (5 баллов) Доказано, что случай $A = Cq^2$ (где C – данное в условии число) невозможен – 2 балла;
- получены решения в случае $A = Dp^2$ (где D – данное в условии число) – 3 балла;
 - ни один из случаев не доведён до конца, но при этом хотя бы в одном из них доказано, что $p = 2$ или $q = 2$ – 1 балл;
 - при решении перебором рассмотрены не все случаи – не более 2 баллов за задачу;
 - рассматривается только один случай $A = Cp^2$, $B = Dq^2$ и других ошибок нет – 3 балла за задачу.
-

4. (5 баллов) В решении присутствует хотя бы 2 из следующих шагов – не менее 1 балла за задачу;
- в решении присутствуют 3 следующих шага – не менее 2 баллов за задачу:
 - доказано, что треугольник AYZ равнобедренный.
 - найден один из углов AYZ , AZY , YAZ , CAB или тригонометрическая функция одного из них.
 - с помощью вычисления отношений отрезков задача сведена к применению теоремы косинусов в одном из треугольников BZM , CYM , CNM , CAB .

5. (4 балла) Из второго уравнения системы получено, что $y = x - 1$ балл;
- доказательство равенства $x = y$ отсутствует или неверно – не более 2 баллов за задачу;
 - в первом уравнении сделана замена переменной, сводящая его к квадратному (или введены две новые переменные и получена система из линейного и квадратного уравнения относительно этих переменных) – 1 балл;
 - для каждого из случаев найдено значение переменной x – по 1 баллу за случай;
 - получены лишние решения – снять 1 балл за каждое лишнее решение.
-
6. (4 балла) найдено общее количество способов поставить 2 точки ($C_{(k+1)^2}^2$, где k – длина стороны доски) – баллы не добавляются;
- неверное найдено количество узлов сетки в квадрате (k^2 вместо $(k + 1)^2$) – снять 1 балл;
 - найдено количество способов раскрасить 2 точки симметрично относительно центра и указано, что такие раскраски разбиваются на пары эквивалентных – 2 балла;
 - найдено количество способов раскрасить 2 точки не симметрично относительно центра и указано, что такие раскраски разбиваются на четвёрки эквивалентных – 2 балла;
 - не указано, что в задаче есть два случая расположения пары точек – снять 1 балл;
 - комбинаторная ошибка (двойной подсчёт, часть вариантов не учтена и т. п.) – не более 2 баллов за задачу.
-
7. (6 баллов) Доказано, что треугольник ABC равнобедренный – 3 балла;
- замечено, что линия центров окружностей параллельна стороне треугольника – баллы не добавляются.

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. Верный ответ без обоснования – баллы не добавляются.

За верное обоснованное решение за задачу ставится полное количество баллов (указано в скобках после номера задачи). Некоторые частичные продвижения оцениваются согласно инструкции. В остальных случаях оценка ставится по усмотрению проверяющего.

За арифметическую ошибку, существенно не влияющую на ход решения, снимается 1 балл.

1. **(3 балла)** Записана теорема Пифагора – баллы не добавляются;
 - не отброшены значения переменной x , при которых одна из сторон треугольника равна нулю – снять по 1 баллу за каждое значение;
 - получены посторонние решения – снять по 1 баллу за каждое.

2. **(4 балла)** Составлена (с обоснованием) система линейных уравнений на переменные x , y и z – 1 балл;
 - обоснование перехода к системе линейных уравнений на переменные x , y , z отсутствует или неверно – снять 1 балл;
 - грубо неверные рассуждения о целых, рациональных и иррациональных числах и т. п. – снять 2 балла (не суммируется с предыдущим пунктом);
 - ответ не является целым числом – 0 баллов за задачу, даже если составлена система линейных уравнений;
 - неполный перебор – не более 2 баллов за задачу.

3. **(4 балла)** Разность двух хороших чисел разложена на множители – баллы не добавляются;
 - ответ отличается от верного более чем в 10 раз – 0 баллов за задачу;
 - неполный перебор – не более 2 баллов за задачу.

4. **(5 баллов)** Показано, что левая часть неравенства отрицательна – 1 балл;
 - найдены все значения x из ОДЗ, при которых левая часть отрицательна, а правая положительна – 1 балл;
 - найдено ОДЗ, и других продвижений нет – баллы не добавляются;
 - неэквивалентные преобразования неравенств (домножение на знакопеременную функцию, возведение в квадрат и т. п.) – 0 баллов за задачу;
 - ответ отличается от верного на 1 точку – снять 2 балла.

5. **(5 баллов)** Получено равенство площадей треугольников OAB_1 и OBA_1 либо равенство $AB_1 \cdot PN = BA_1 \cdot OM$ – не менее 3 баллов за задачу.

6. **(4 балла)** Получено только одно линейное соотношение между x и y – 1 балл;
 - получены два линейных соотношения между x и y – 2 балла;
 - найдены решения системы для каждого линейного соотношения – по 1 баллу за соотношение;
 - потеряны или приобретены лишние решения – снять по 1 баллу за каждое.

7. **(6 баллов)** Показано, что $AE \parallel CF$ – 2 балла.