

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) Найдены значения  $t$ , при которых дискриминант положителен – 1 балл;
  - записано условие положительности произведения корней при помощи теоремы Виета – 1 балл; (если условие записано более громоздким способом, то баллы не добавляются);
  - записано только неравенство, что свободный член уравнения положителен, и при этом наличие корней уравнения не проверено – 0 баллов за задачу;
  - неверно решено элементарное квадратное неравенство – не более 1 балла за задачу.

---
2. (4 балла) Найдено значение  $p$  – 2 балла;
  - утверждается, что  $p = 2$ , и этот факт не обоснован – не более 1 балла за задачу;
  - неполный перебор – не более 2 баллов за задачу.

---
3. (5 баллов) Доказано, что  $\angle CAB = 2\angle CAN$  – 2 балла;
  - найдено отношение  $AB : AC$  – 2 балла.

---
4. (5 баллов) Комбинаторная ошибка (двойной подсчёт, часть вариантов не учтена) – не более 2 баллов за задачу;
  - в ответе в выражении количество слагаемых больше 2 – не более 2 баллов за задачу.

---
5. (5 баллов) Получено подобие треугольников  $DEO$  и  $BEM$  – 1 балл;
  - записано свойство биссектрисы для биссектрисы  $BO$  треугольника  $BEM$  – 1 балл.

---
6. (4 балла) Замечено, что граф, соответствующий условию задачи, является деревом – баллы не добавляются;
  - количество рёбер выражено через количество вершин (или наоборот) только одним из двух способов (из свойств дерева или из соображений суммы степеней вершин) – 1 балл за задачу;
  - составлено уравнение с одной переменной относительно количества вершин (или количества рёбер) – 3 балла;
  - решение на конкретном примере графа / по ходу решения строится новый граф / при решении перебором рассмотрены не все 16 неизоморфных случаев – 0 баллов за задачу;
  - комбинаторная ошибка – не более 1 балла за задачу;
  - дробное число в ответе – 0 баллов за задачу.

7. (5 баллов) ОДЗ уравнения изображено на плоскости – 1 балл;

- найдены все целочисленные точки в ОДЗ уравнения – 2 балла (суммируется с предыдущим);
- задача решается перебором, и при этом перебор ничем не ограничивается – не более 1 балла за задачу, даже если получен верный ответ;
- получены лишние пары или потеряны пары  $(x, y)$  – снять 1 балл за каждую пару.

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) Корни квадратного уравнения выражены через  $a$  – 1 балл;

- за каждый из верно рассмотренных случаев  $x_1 = kx_2$ ,  $x_2 = kx_1$  – по 1 баллу;
  - решение подбором, без явного выражения корней уравнения через  $a$  – не более 1 балла за задачу;
  - ошибки в формуле корней квадратного уравнения или теореме Виета – 0 баллов за задачу.
- 

2. (5 баллов) Удвоенная площадь представлена в виде всевозможных произведений упорядоченных пар натуральных чисел – 1 балл;

- верно подсчитано количество треугольников со стороной на одном из катетов треугольника  $ABC$  – по 1 баллу за каждый случай;
  - комбинаторная ошибка (двойной подсчёт, часть вариантов не учтена) – не более 2 баллов за задачу.
- 

3. (4 балла) Доказано, что боковая сторона треугольника  $ABC$  в два раза больше его основания – 1 балл;

- найдена длина основания – 2 балла;
  - найден периметр треугольника – 1 балл.
- 

4. (4 балла) Из сумм всевозможных четверок выбраны те, что *могут* быть простыми числами – 1 балл;

- найдены 5 чисел – 3 балла;
  - неполный перебор – не более 2 баллов за задачу.
- 

5. (5 баллов) Найдены пары подобных прямоугольных треугольников – 2 балла;

- обосновано разбиение треугольника  $ABC$  на три пары равновеликих треугольников – 2 балла;
  - вычислена площадь треугольника  $BOA_1$  – 1 балл.
-

6. (5 баллов) Сделана замена  $u = ab$ ,  $v = \frac{a}{b}$  (или ей подобная) или уравнения перемножены – 1 балл;
- система решена относительно новых переменных – 2 балл;
  - для пары  $(u; v)$  найдены значения исходных переменных – по 1 баллу за каждый случай;
  - грубые ошибки (потеря решения при извлечении корня и т.п.) – не более 2 баллов за задачу.
7. (5 баллов) Вычислена стоимость производства  $k$ -го по счёту прибора на каждом из заводов – 2 балла;
- найдена закономерность оптимального распределения производства между заводами – 2 балла;
  - найдено количество приборов, которое должен произвести каждый завод – 1 балл;
  - решение с последовательным нахождением наименьшего значения суммы издержек по отдельным переменным – 0 баллов за задачу.