Варианты 11-12

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 грубые ошибки могут быть сняты дополнительные баллы.

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

---

1. **(3 балла)** Искомое произведение выражено через b и c либо (при другом способе решения) найдены числа b и c — 2 балла.

---

2. **(4 балла)** Установлено, как чередуется чётность цифр в каждом из чисел — 1 балл;

   • показано, в каком из разрядов при сложении происходит переход через десяток — 1 балл;

   • для каждого из двух случаев найдено количество вариантов — по 1 баллу;

   • ответ не доведён до числа — снять 1 балл;

   • ответ отличается от правильного — не более 3 баллов за задачу;

   • ответ отличается от верного более, чем в 10 раз — 0 баллов за задачу.

---

3. **(5 баллов)** Найдено ОДЗ — баллы не добавляются;

   • неравенство сведено к рациональному относительно $\log_{|x|}|x-1|$ (вариант 11) $\log_{|x|}|x+2|$ (вариант 12) — 1 балл;

   • решено полученное рациональное неравенство — 1 балл;

   • грубые ошибки при преобразованиях логарифмов (в формуле перехода к новому основанию и т. п.) или неэквивалентное преобразование неравенств — 0 баллов за задачу.

---

4. **(4 балла)** Доказано, что F — середина AB — 1 балл;

   • найдено отношение, в котором E делит AD — 1 балл;

   • найдено отношение объёмов $EACF$ к $DABC$ — 1 балл.

---

5. **(5 баллов)** Показано, что при любом значении x левая часть больше или равна (меньше или равна) правой — 3 балла.

   • при другом способе решения с помощью подходящей замены переменной задача сведена к алгебраическому уравнению 4 степени — 2 балла; решено полученное алгебраическое уравнение — ещё 1 балл;

   • неверно решено элементарное тригонометрическое уравнение или ошибка в тригонометрической формуле — не более 3 баллов за задачу.

---

6. **(6 баллов)** Доказано, что треугольники AED и DFC подобны треугольнику ABC — 1 балл;

- доказано, что треугольники AEF и EFC подобны — 2 балла;
- доказано равенство углов EAF и FEC — 2 балла;

---

7. **(6 баллов)** Верно описано множество, задаваемое вторым уравнением — 1 балл;

- верно описано множество, задаваемое первым уравнением (две дуги с выколотыми точками) — 2 балла;
- найдено хотя бы одно из значений параметра, при котором прямая касается одной из окружностей — 1 балл;
- ответ отличается от правильного на одну или две точки — снять по 1 баллу за каждую.

Варианты 1-4

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 грубые ошибки могут быть сняты дополнительные баллы.

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

---

1. **(3 балла)** Найдены коэффициенты трёхчлена f и точка, в которой достигается наименьшее значение трёхчлена — 1 балл;

   - найдена связь между $a^2+b^2+c^2$ и $ab+bc+ca$ — 1 балл.

---

2. **(4 балла)** Если задача решается перебором трёх случаев, то

   - верно разобран только один случай — 1 балл за задачу;
   - верно разобрано только два случая — 2 балла за задачу;
   - не учтено, что число не может начинаться с нуля — не более 1 балла за задачу;
   - ответ не доведён до числа — снять 1 балл;
   - используется неверный набор доступных к использованию цифр, и других ошибок нет — 2 балла за задачу;
   - ответ отличается от верного более, чем в 10 раз — 0 баллов за задачу.

---

3. **(4 балла)** Исходная система верно сведена к системе двух алгебраических уравнений относительно переменных x и y — 2 балла;

   - переход к новому основанию отдельно не оценивается;
   - потеряно одно из решений или приобретено одно постороннее решение — не более 3 баллов за задачу;
   - потеряно более 2 решений или приобретено более 2 посторонних решений — не более 2 баллов за задачу;
   - Необоснованно предполагается, что $x=y$. В итоге получен только один ответ вида $(a;a)$ — не более 2 баллов за задачу, которые могут быть получены за составление верной алгебраической системы уравнений;
   - грубые ошибки при преобразованиях логарифмов (в формуле перехода к новому основанию и т. п.) — 0 баллов за задачу.

---

4. **(5 баллов)** Получено, что ΔBCQ равнобедренный — 2 балла; за доказательство равнобедренности ΔANC баллы не начисляются;

   - найдена тригонометрическая функция одного из углов треугольника — 1 балл;
   - получен второй ответ для случая, не удовлетворяющего условию задачи — снять 1 балл;
   - получен ответ только для случая, не удовлетворяющего условию задачи — не более 2 баллов.

---

5. **(5 баллов)** Верно доказано знакопостоянство левой части неравенства — 3 балла;

• неравенство сведено к равносильной системе уравнений — 1 балл;

• неверно решено элементарное тригонометрическое уравнение или ошибка в тригонометрической формуле — не более 3 баллов за задачу.

---

6. **(6 баллов)** Доказано, что SB — высота пирамиды — 1 балл;

• найдены r_1 и L_1 — 1 балл;

• найден радиус r_2 — 2 балла;

• найдена длина L_2 — 2 балла;

• нахождение плоских углов при вершине S отдельно не оценивается.

---

7. **(6 баллов)** Показано, что первое уравнение задаёт окружность — баллы не добавляются;

• верно описано множество, задаваемое вторым уравнением — 2 балла;

• найдено значение параметра, при котором луч касается окружности — 1 балл;

• в ответе найдена изолированная точка — 1 балл;

• в ответе найден верный полуинтервал — 2 балл;

• в ответе в границах верного полуинтервала добавлена лишняя или потеряна граничная точка — снять по 1 баллу за каждую;

• неверно определено значение параметра a, при котором окружность касается прямой, в результате чего в ответе получен полуинтервал с другим левым концом — не более 4 баллов за задачу.