

Общие рекомендации по проверке

Баллы	Правильность (ошибочность) решения
7	Полное верное решение.
6-7	Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение.
5-6	Решение в целом верное. Однако оно содержит ряд ошибок, либо не рассмотрено отдельных случаев, но может стать правильным после небольших исправлений или дополнений.
4	Верно рассмотрен один из двух (более сложный) существенных случаев, или в задаче типа «оценка + пример» верно получена оценка.
2-3	Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи, или в задаче типа «оценка + пример» верно построен пример.
1	Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения (или при ошибочном решении).
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют.
0	Решение отсутствует.

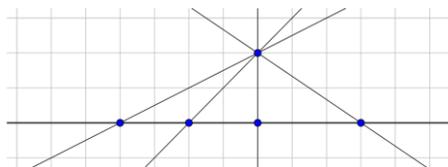
Решения и критерии

5 класс

1. Как провести на плоскости пять прямых, чтобы получилось пять точек пересечения (точка пересечения - точка, через которую проходит не менее двух прямых)?

Решение.

На рисунке справа показан один из возможных примеров.



При проверке важно учитывать, что точка пересечения может быть не нарисована и важно понять, какие прямые - параллельные или нет - имеет в виду решающий.

Критерии. Пример: 7 баллов. Отсутствие примера: 0 баллов

2. В пяти пакетах лежат конфеты. В первом 7, во втором 8, в третьем 9, в четвёртом 11 и в пятом 15. Из любого пакета в любой другой можно переложить любое возможное число конфет. Можно ли за два перекладывания добиться равного числа конфет во всех пакетах? А за три?

Решение.

Всего конфет 50, а пакетов 5, значит, в каждом пакете после перекладываний должно оказаться по 10 конфет. В трёх первых пакетах конфет меньше 10, и значит в них надо добавлять конфеты, а это как минимум три перекладывания. Значит, за два перекладывания сравнять число конфет в пакетах нельзя.

За три можно. Из 5 в первый - три конфеты. Из пятого во второй - две конфеты. Из четвёртого в третий - одна конфета.

Есть другие примеры перекладываний.

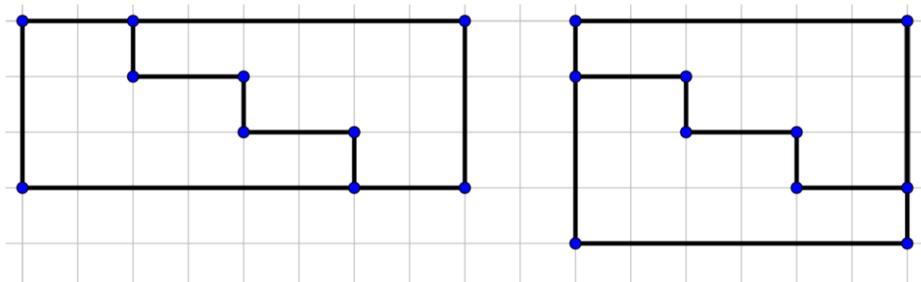
Критерии. За объяснение, что за два перекладывания нельзя: 3 балла.

Пример перекладываний: 4 балла.

3. Вася утверждает, что у него есть два восьмиугольника, из которых он может сложить как прямоугольник 4×6 , так и прямоугольник 3×8 . Прав ли он?

Ответ: Вася прав.

Решение. Пример показан на рисунке.



4. В записи трёх двухзначных чисел нет нулей, и в каждом из них обе цифры различны. Их сумма равна 40. Какой может быть их сумма, если в них цифры поменять местами?

Ответ: 103.

Решение. Во всех числах цифра десятков равна 1. Иначе большее число не менее 21, а два других не меньше 12. Их сумма не меньше $12+12+21=44$, что не равно 40. Сумма цифр единиц равна 10 (нули запрещены). И значит сумма чисел с переставленными цифрами равна 103.

Есть только три возможных варианта чисел: 12, 12, 16 или 12, 13, 15, и 13, 13, 14. (На этом можно обосновать ответ)

Критерии. Ответ с одним или двумя примерами: 1 балл.

Ответ с тремя примерами, но без доказательства, что других нет: 2 балла.

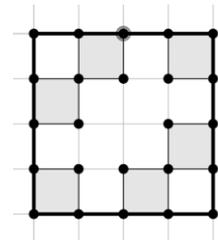
Полное решение: 7 баллов.

5. Петя смог закрасить несколько клеток квадрата 4×4 так, что нашлось двадцать вершин, каждая из которых принадлежит только одному закрашенному квадрату. Приведите пример. Могло ли получиться больше таких вершин?

Ответ: Пример на 20 вершин показан на рисунке.

Больше 20 вершин получиться не могло.

В строке из 5 вершин не более 4 вершин может принадлежать одному закрашенному квадрату (Сторона квадрата содержит две вершины). В пяти строках не более $5 \times 4 = 20$ вершин.



Критерии. Пример: 4 балла. Обоснование невозможности более 20: 3 балла.