**МАТЕМАТИКА (8 класс)**

**Заключительный этап**

**Вариант 1**

1. Решите в целых числах уравнение

**Ответ:, ,,.**

**Решение:** Выразим из этого уравнения :

Следовательно, числоявляется делителем числа 3:

1. Маша и Ваня нашли по дороге по пачке 11⎯рублевок и решили отправиться в магазин. В магазине Ваня купил 3 шоколадки, 4 газировки и 5 пачек печенья. Маша купила 9 шоколадок, 1 газировку и 4 пачки печенья. Шоколадка, газировка и пачка печенья стоят по целому числу рублей. Ваня смог расплатиться 11⎯рублевками без сдачи. Смогла ли Маша рассчитаться 11⎯рублевками без сдачи? Ответ объясните.

**Ответ: да, смогла.**

**Решение:** Введем следующие переменные:

Так как Ваня смог расплатиться 11⎯рублевками без сдачи, то

Для того, чтобы Маша смогла рассчитаться 11⎯рублевками без сдачи, сумма

должна быть кратна 11.

Выразим из первого уравнения и подставим во второе выражение:

Значит, сумма, потраченная Машей кратна 11.

Следовательно, Маша смогла рассчитаться 11⎯рублевками без сдачи.

1. Докажите, что для любых положительных чисел выполняется неравенство

**Доказательство:** Используя неравенство о средних, получим:

1. Докажите, что при любых хотя бы один из двух трехчленов

,

имеет корень.

**Доказательство:** Воспользуемся методом от противного.

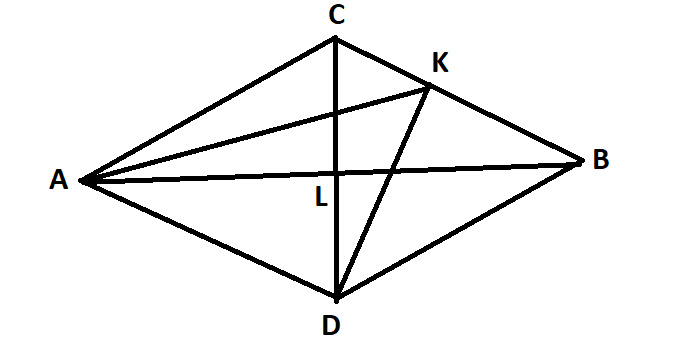
Пусть оба трехчлена не имеет корней. Тогда их дискриминанты отрицательны:

Складывая эти неравенства, получаем, что Получили противоречие.

1. В равнобедренном треугольнике с основанием проведены биссектрисы и Найдите треугольника , если известно, что

**Ответ:**

**Решение:**

****

1. Достроим треугольник до ромба , причем , так как биссектриса и медиана (треугольник ).

2. Трапеция является равнобокой, так как диагонали ее равны из-за того, что

3. Треугольники и *DKC* равны по трем сторонам. Следовательно, равны и соответствующие углы.

4. Пусть угол равен , тогда угол *CDK* тоже равен .

5. Так как биссектриса, то Тогда угол ,

6. По теореме о сумме углов треугольника относительно треугольника *DKC* имеем

Следовательно,

**Критерии оценивания приведены в таблице:**

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценивания одной задачи. Максимальный балл по билету – 35. |
| **7** | Полное обоснованное решение. |
| **6** | Обоснованное решение с несущественными недочетами. |
| **5-6** | Решение содержит незначительные ошибки, пробелы в обоснованиях, но в целом верно и может стать полностью правильным после небольших исправлений или дополнений. |
| **4** | Задача в большей степени решена, чем не решена, например, верно рассмотрен один из двух (более сложный) существенных случаев. |
| **2-3** | Задача не решена, но приведены формулы, чертежи, соображения или доказаны некоторые вспомогательные утверждения, имеющие отношение к решению задачи. |
| **1** | Задача не решена, но предпринята попытка решения, рассмотрены, например, отдельные (частные) случаи при отсутствии решения или при ошибочном решении. |
| **0** | Решение отсутствует, либо решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше. |