**Региональный этап олимпиады по математике,
 7 класс,
2018-19 учебный год**

**Время выполнения 180 минут.**

**Решения и ответы**

1. Цифры таковы, что Доказать, что трехзначное число делится на 7.

*Решение: тогда - делится на 7. (7 баллов)*

1. Доказать, что при любом

*Решение: Возможны 3 случая:*

*1) тогда каждый из одночленов будет неотрицателен, значит,*

*2) тогда*

*3) тогда (7 баллов)*

1. Внутри взята точка так, что и Найти

*Решение:*

**

*Пусть - точка пересечения высоты и прямой . Так как - равнобедренный и - высота, проведенная к основанию то и*

 *(по стороне и прилежащим к ней углам) (7 баллов)*

1. В классе присутствуют учитель и несколько учеников. Найти число учеников, если известно, что возраст учителя на 24 года больше среднего возраста учеников и на 20 лет больше среднего возраста всех присутствующих в классе.

*Решение: Пусть - число учеников, - их средний возраст. Тогда - возраст учителя, - сумма возрастов присутствующих в классе.*

*Значит, - средний возраст всех присутствующих в классе, который, с другой стороны равен Равенство дает значение Значит, в классе присутствуют 5 учеников. (7 баллов)*

1. В некотором году три месяца подряд содержали всего по 4 воскресенья. Доказать, что один из этих месяцев – февраль.

*Решение: Из условия следует, что указанные три месяца содержали всего 12 воскресений. А поскольку один из любых семи подряд идущих дней является воскресеньем, то эти месяцы насчитывали вместе меньше чем день. Остается заметить, что любые три подряд идущих месяца, среди которых нет февраля, насчитывают вместе не меньше чем 91 день.(7 баллов)*