ФГБОУ ВО «БГПУ» им. М. Акмуллы

Центр развития одаренности школьников

1. **Докажите, что при положительных x ,y, z при всех положительных выполняется неравенство + 4(x-z)**

*Доказательство: Докажем при x , y положительных*

*4(x-y);*

*Если обе части неравенства умножить на y, то тогда получим*

*4(x-y)y*

*4(xy-)*

*-4xy +4 0*

*0*

*2) Докажем теперь , что при y, z положительных*

*4(y-z)*

*Если обе части неравенства умножить на z то тогда получим*

*4(y-z )z*

*4(yz-)*

*-4y z +4 0*

*0;*

*3) Сложим неравенства*

*4(x-y);*

*4(y-z);*

*+ 4(x-y) + 4(y-z);*

*+ 4(x-z);*

1. **Каких треугольников с целочисленными сторонами больше¨ имеющих периметр 1997 или имеющих периметр 2000?**

*Пусть стороны треугольника равны целым числам a, b, c, и его периметр a+b+c равен 1997. Поставим этому треугольнику в соответствие треугольник со сторонами a+1, b+1, c+1, периметр которого равен 2000 (этот треугольник существует; в самом деле, рассмотрим, например неравенство треугольника (a+1)+(b+1)>(c+1); оно следует из неравенства треугольника a+b>c для треугольника со сторонами a, b, c). Это соответствие однозначно сопоставляет треугольнику с целочисленными сторонами, имеющему периметр 1997, треугольник с целочисленными сторонами, имеющий периметр 2000.*

*Попробуем доказать обратное. т.е. к каждому треугольнику периметра 2000 соответствует треугольник периметра 1997.. Пусть А длины сторон треугольника периметра 2000. Тогда, все его стороны больше 1. Каждая сторона треугольника больше разности двух других сторон, поэтому если какая-то сторона имеет длину 1, то две другие должны быть равны между собой, и в этом случае периметр треугольника - нечетное число.*

*А отсюда (А*

*Но в случае равенства мы имеем, что сумма А (нечетно), но она равна 2000. Значит сумма двух меньших чисел среди А-1; В-1; С-1 больше третьего и эти числа являются длинами сторон некоторого треугольника. Значит , треугольников имеющих периметр 2000 и треугольников имеющих периметр 1997 одинаковое количество.*

*Ответ: таких треугольников существует одинаковое количество*

ВЫПОЛНИЛ

Фамилия **Мирзаянова**

Имя **Чулпан**

Отчество **Дамировна**

Класс **9**

Школа **МБОУ СОШ с.Исаметово**

Город (село) **Исаметово**

Район **Илишевский**

Ф.И.О. учителя **Мирзаянова Фирая Мизхатовна**