**Задачи дистанционной олимпиады**

**учителей математики Добрянского муниципального района**

**2018 год**

1. Сплав золота с серебром, содержащий 80 г золота, сплавлен со 100 г чистого золота. В результате содержание золота в сплаве повысилось по сравнению с первоначальным на 20 %. Сколько серебра в сплаве?
2. Трамвайный маршрут состоит из 10 остановок (включая конечные). В начале пути в трамвай село несколько пассажиров, а затем на каждой следующей остановке (кроме конечной) садилось по 8 человек. На первой остановке из трамвая вышло 2 человека, а затем на каждой следующей сходило на 2 человека больше, чем на предыдущей. На конечную остановку приехало 25 человек. Какое наибольшее количество пассажиров ехало в трамвае за все время пути?
3. Найдите сумму бесконечной убывающей геометрической прогрессии bn, если b2 – b4 = 3 и b1 – b3 = 6.
4. Решите неравенство:

x4 – 4x3 + 4x2 – 1 ≤ 0

1. Координатная плоскость подвергается следующему преобразованию: точка с координатами (x; y) переходит в точку координатами (|x|; |y|). Найдите точки, которые при этом преобразовании останутся на своих прежних местах.
2. Докажите, что уравнение (х2 + 8х + 17) (х2 – 4х + 7) = 3 не имеет корней.
3. Вода, содержащая после использования на производстве 6 % примесей, поступает на очистку. После очистки часть её, содержащая 2 % примесей, возвращается на производство, а остальная часть с 52 % примесей сливается в отстойник. Какой процент воды, поступающей на очистку, сливается в отстойник?
4. В ромб, одна из диагоналей которого равна 10 см, вписан круг радиуса 3 см. Вычислите площадь части ромба, расположенной вне круга. Будет ли эта площадь больше 9 см 2? Ответ обосновать.
5. В треугольнике FGH угол G прямой, FG= 8, GH = 2. Точка D лежит на стороне FH, A и B – точки пересечения медиан соответственно в треугольниках FGD и DGH. Найдите площадь треугольника GAB.
6. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых множество точек пространства с координатами (x; y; z), удовлетворяющих уравнению

|x – a| + |x + a| + |y – 2a| + |y + 2a| + |z – 2a| + |z + 2a|= a2 + 9,

1. cодержит два одинаковых шара радиуса r = П/3,
2. имеет ненулевой объем и содержится в сфере радиуса R = П. Найдите max r, min R и соответствующие им значения параметра a.