**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

**СОВЕТ РЕКТОРОВ ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА 2018-2019**

**МАТЕМАТИКА (10 КЛАСС)**

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**

 **1 ВАРИАНТ**

1. Найдите сумму:

$$\frac{1}{2\sqrt{1}+1\sqrt{2}}+\frac{1}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}+\frac{1}{4\sqrt{3}+3\sqrt{4}}+…+\frac{1}{2020\sqrt{2019}+2019\sqrt{2020}} .$$

 **(7 баллов)**

1. Докажите, что для $a<1, b<1, a+b\geq \frac{1}{2} $ выполняется неравенство

$$\left(1-a\right)\left(1-b\right)\leq \frac{9}{16} . $$

**(7 баллов)**

1. Решите систему уравнений:

$$\left\{\begin{array}{c}x+y-2018=\left(x-2019\right)⋅y, \\x+z-2014=\left(x-2019\right)⋅z,\\y+z+2=y⋅z.\end{array}\right.$$

 **(7 баллов)**

1. В магазине «Все для школы» в продаже имеется мел в пачках трех сортов: обычный, необычный и превосходный. Сначала количественное соотношение по сортам было 3:4:6. В результате продаж и поставок со склада это соотношение изменилось и стало 2:5:8. Известно, что число пачек превосходного мела возросло на 80%, а обычного мела − уменьшилось не более чем на 10 пачек. Сколько всего пачек мела было в магазине сначала?
2. **баллов)**
3. Расстояние между центрами $O\_{1} $и $O\_{2}$ окружностей $ω\_{1} $и $ω\_{2}$ равно $5r$, а их радиусы равны соответственно $r$ и $7r.$ Хорда окружности $ω\_{2}$ касается окружности $ω\_{1}$ и делится точкой касания в отношении 1:6. Найдите длину этой хорды.

**(7 баллов)**

**Внимание!** Задача считается решенной, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

**Желаем успеха!**