**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

**СОВЕТ РЕКТОРОВ ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА 2018-2019**

**МАТЕМАТИКА (10 КЛАСС)**

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**

 **2 ВАРИАНТ**

1. Вычислите сумму:

$$\frac{1}{2\sqrt{1}+1\sqrt{2}}+\frac{1}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}+\frac{1}{4\sqrt{3}+3\sqrt{4}}+…+\frac{1}{2019\sqrt{2018}+2018\sqrt{2019}} .$$

**(7 баллов)**

1. Докажите, что для $a<1, b<1, a+b\geq \frac{1}{3} $ выполняется неравенство

$$\left(1-a\right)\left(1-b\right)\leq \frac{25}{36} .$$

**(7 баллов)**

1. Решите систему уравнений:

$$\left\{\begin{array}{c}x+y-2018=\left(y-2019\right)⋅x, \\y+z-2017=\left(y-2019\right)⋅z,\\x+z+5=x⋅z.\end{array}\right.$$

 **(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 2:3:6. После того как в магазин поступило некоторое количество пачек обычного и необычного мела общим числом не более 100 пачек, а 40% от пачек превосходного мела было продано, количественное соотношение изменилось и стало 5:7:4. Сколько всего пачек мела было продано в магазине?
2. **баллов)**
3. Расстояние между центрами $O\_{1} $и $O\_{2}$ окружностей $ω\_{1} $и $ω\_{2}$ равно $10r$, а их радиусы равны соответственно $5r$ и $6r.$ Прямая, пересекающая окружность $ω\_{1}$ в точках *М* и *N* касается окружности $ω\_{2}$ в точке *K*, причем *MN*=2*NK*. Найдите длину хорды *MN* .

**(7 баллов)**

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

**Желаем успеха!**