**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

**СОВЕТ РЕКТОРОВ ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА 2018-2019**

**МАТЕМАТИКА (11 КЛАСС)**

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**

 **1 ВАРИАНТ**

1. Вычислите сумму:

$$\sqrt{2018-\sqrt{2019∙2017}}+\sqrt{2016-\sqrt{2017∙2015}}+…+\sqrt{2-\sqrt{3∙1}} . $$

 **(7 баллов)**

1. Найдите количество целых чисел, принадлежащих множеству значений функции:

$f\left(x\right)=2cos2x+2cosx-2019$.

**(7 баллов)**

1. Решите систему уравнений:

$$\left\{\begin{array}{c}xy+5yz-6xz=-2z, \\2xy+9yz-9xz=-12z, \\ yz-2xz=6z. \end{array}\right.$$

 **(7 баллов)**

1. Пусть А ─ множество всех шестнадцатизначных натуральных чисел, для каждого из которых выполняется два условия:оно является квадратом целого числа и в его десятичной записи в разряде десятков стоит цифра 1. Докажите, что все числа из множества А четные и множество А содержит более чем $10^{6}$ чисел.
2. **баллов)**
3. Дан куб $ABCDA\_{1}B\_{1}C\_{1}D\_{1 }$ и две плоскости $α$ и $β$. Плоскость $α$ перпендикулярна прямой $A\_{1}C\_{1}$, а плоскость $β$ параллельна прямой $CD\_{1 }$. Определите наименьший возможный угол между плоскостями$ α$ и $ β$.

**(7 баллов)**

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

**Желаем успеха!**