**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Совет ректоров вузов Томской области**

**Открытая региональная межвузовская олимпиада 2019-2020**

**МАТЕМАТИКА (10 класс)**

**Заключительный этап**

**Вариант 2**

1. Найдите все *x*, для которых $x^{2}-10\left[x\right]+9=0$ , где$ \left[x\right]⎯$ целая часть числа *x*.

 **(7 баллов)**

1. Два учителя математики принимают зачет по геометрии, проверяя умение решать задачи и знание теории у каждого из учеников одной параллели 10 класса. У первого учителя на 1 ученика уходит соответственно 5 и 7 минут, а у второго учителя на 1 ученика ⎯ 3 и 4 минуты. За какое наименьшее время они сумеют опросить 25 учеников?

**(7 баллов)**

1. Относительно квадратных трехчленов $ f\_{1}\left(x\right)=ax^{2}+bx+c\_{1}, f\_{2}\left(x\right)=ax^{2}+bx+c\_{2},$

… , $f\_{2020}\left(x\right)=ax^{2}+bx+c\_{2020} $ известно, что каждый из них имеет по два корня. Обозначим через $x\_{i}$ один из корней $f\_{i}\left(x\right)$, где $i=1,2,…, 2020. $Найдите значение

$$f\_{2}\left(x\_{1}\right)+f\_{3}\left(x\_{2}\right)+…+f\_{2020}\left(x\_{2019}\right)+f\_{1}\left(x\_{2020}\right).$$

1. **баллов)**
2. Докажите, что для $a\geq 0, b\geq 0$ выполняется неравенство

$$\left(a+b\right)(ab+505^{2})\geq 2020ab.$$

1. **баллов)**

1. Ученик построил четырехугольник *MNKL* и измерил расстояния от вершин до точки *Q*, которую указал учитель. Оказалось, что $MQ^{2}+NQ^{2}+KQ^{2}+LQ^{2}=2S$, где 𝑆 – площадь четырехугольника. Что за четырехугольник построил ученик, и что за точку указал учитель?

**(7 баллов)**

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

**Желаем успеха!**