

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2019-2020 ГГ.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП.**

8-Й КЛАСС

1 Найдите значение выражения

$$\left(\frac{20192019,2019 + \frac{19201920,1920}{20192019,2019} - \frac{20192019,2019 - \frac{19201920,1920}{20192019,2019}}{20192019,2019 - \frac{19201920,1920}{20192019,2019}}}{20192019,2019 - \frac{19201920,1920}{20192019,2019}} \right) \cdot \left(\frac{20192019,2019^2 - \left(\frac{19201920,1920}{20192019,2019} \right)^2}{19201920,1920} \right)$$

2 В Цветочном городе, каждый седьмой малыш – поэт, еще и механик, а каждый тринадцатый механик – еще и поэт. Кого больше в Цветочном городе механиков или поэтов?

3 Даны две дроби $\frac{a}{b}$ и $\frac{c}{d}$. Причем, $b > d > 0$ и $c > a > 0$. Что больше, среднее арифметическое этих дробей или дробь $\frac{a+c}{b+d}$.

4 Аня и Ваня живут на 11 этаже, 20-этажного дома, между первым и 20 этажами которого ходит лифт. Но лифт поломался, и при нажатии на любую кнопку или поднимается вверх на 9 этажей, или спускается на 5. Аня все равно решила ехать на лифте, а Ваня побежал вверх пешком. При этом на каждый следующий этаж он поднимался на 4 секунды дольше, чем на предыдущий. С 10 на 11 этаж Ваня поднимался 42 секунды. Кто раньше окажется дома и на сколько, если лифт поднимается или спускается на один этаж за 4 секунды?

5 Из вершины B треугольника ABC опущены перпендикуляры BL и BK на биссектрисы внешних углов A и C соответственно. Докажите, что прямая LK параллельна стороне AC треугольника ABC .

*На выполнение задания дается 4 часа
Каждая задача оценивается в 7 баллов*

**Пользоваться электронными средствами
(ноутбуками, мобильными телефонами, калькуляторами и т.п.), а также любой литературой,
получать консультации по выполнению заданий КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**