

Министерство науки и высшего образования РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада 2018-2019
МАТЕМАТИКА (10 класс)
Отборочный этап

1. Найдите сумму:

$$\frac{1}{2018} + \frac{1}{2019} + \frac{2}{2018} + \frac{2}{2019} + \dots + \frac{2017}{2018} + \frac{2017}{2019} + \frac{2018}{2018} + \frac{2018}{2019} + \frac{1}{2}$$

(7 баллов)

2. В школе “Умники и умницы” класс 10Б разделили на две подгруппы. Число членов первой подгруппы более чем в 2 раза превышает число членов второй подгруппы, уменьшенное на 12. Число членов второй подгруппы более чем в 9 раз превышает число членов первой подгруппы, уменьшенное на 10. Сколько человек в каждой подгруппе, если известно, что всего в 10Б учится более 27 человек?

(7 баллов)

3. Найдите наибольшее из значений z , для которых существуют числа x и y , удовлетворяющие уравнению:

$$2x^2 + 2y^2 + z^2 + xy + xz + yz = 4$$

(7 баллов)

4. Найдите площадь фигуры, заданной на координатной плоскости системой неравенств:

$$\begin{cases} (|x| - 3)^2 + y^2 \geq 4 \\ \frac{1}{4} \leq x^2 + y^2 \leq 36 \\ |x| + |y + 3| \geq 1 \end{cases}$$

(7 баллов)

5. Докажите, что если стороны прямоугольного треугольника составляют арифметическую прогрессию, то ее разность равна радиусу вписанного круга.

(7 баллов)

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

Желаем успеха!