

Министерство образования и науки РФ  
Совет ректоров вузов Томской области  
Открытая региональная межвузовская олимпиада  
2015-2016

МАТЕМАТИКА

11 класс

II этап  
Вариант 1

1. Один маляр может покрасить забор за 1 час, а второй за 45 минут. Начав работу одновременно, они проработали 20 минут, после чего первый прекратил работу. Сколько нужно времени, чтобы один второй маляр закончил работу?

(7 баллов)

2. Решить уравнение  $\frac{\sqrt{x^2 - 5x + 4}}{x - 4} = \frac{x - 1}{2}$ .

(8 баллов)

3. Решить уравнение  $\sqrt{6 \cos 4x + 15 \sin 2x} = 2 \cos 2x$ .

(10 баллов)

4. Решить неравенство  $2 + \log_{2x-1} \frac{3}{8x^2 - 6} \leq 0$ .

(10 баллов)

5. В равнобедренной трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  из вершин  $B$  и  $D$  к диагонали  $AC$  проведены перпендикуляры  $BH$  и  $DK$ . Известно, что основания перпендикуляров лежат на отрезке  $AC$  и  $AC = 20, AK = 19, AH = 3$ . Найти площадь трапеции  $ABCD$ .

(10 баллов)

6. Может ли число  $(x^2 + 3x + 1)^2 + (y^2 + 3y + 1)^2$  при каких-то целых  $x$  и  $y$  оказаться точным квадратом?

(15 баллов)

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

Желаем успеха!