

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!

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

МАТЕМАТИКА

11 класс

II этап
Вариант 2

1. Два трактора вместе вспахивают поле за 4 дня. Если первый трактор проработает 3 дня, а затем второй – 5 дней, то будет вспахано 95% этого поля. За сколько дней может вспахать поле один второй трактор?

(7 баллов)

2. Решить уравнение $\frac{\sqrt{x^2 - 6x - 7}}{x - 7} = \frac{x + 1}{3}$.

(8 баллов)

3. Решить уравнение $\sqrt{-9 \cos 2x - 19 \cos x} = -2\sqrt{3} \sin x$.

(10 баллов)

4. Решить неравенство $2 + \log_{1-2x} \frac{1}{1-5x^2} \geq 0$.

(10 баллов)

5. В равнобедренной трапеции $ABCD$ с боковыми сторонами AB и CD , длины которых равны 10, из вершин B и D к диагонали AC проведены перпендикуляры BH и DK . Известно, что основания перпендикуляров лежат на отрезке AC и $AH:AK:AC = 5:14:15$. Найти площадь трапеции $ABCD$.

(10 баллов)

6. Может ли число $(x^2 + x + 3)^2 + (y^2 + y + 3)^2$ 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!