

Министерство образования и науки РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада
Северо-Восточная олимпиада школьников

2015-2016

МАТЕМАТИКА

11 класс

I этап
Вариант 1

1. Найдите значение выражения $\frac{14 \cos 50^\circ \cdot \sin 130^\circ}{\cos 10^\circ}$.
(7 баллов)

2. Парабола с вершиной, лежащей на оси Oy , касается прямой, проходящей через точки $A(-1;1)$ и $B(1;5)$, в точке B . Найти уравнение параболы.
(8 баллов)

3. Решить уравнение $\sqrt{3} \operatorname{tg}^2 x + 4 \operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0$ и указать корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$.
(10 баллов)

4. В треугольнике ABC медиана AK , биссектриса BL и высота CM пересекаются в одной точке P . Найти площадь треугольника ABC , если $AB = 6$, $CP : PM = 3 : 2$.
(10 баллов)

5. Найти все значения параметра a , при каждом из которых уравнение
$$\sqrt{4x^2 - 10x + 4} = 2x - a$$
не имеет решений.
(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
Северо-Восточная олимпиада школьников

2015-2016

МАТЕМАТИКА

11 класс

I этап

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $\frac{17(\cos^2 78^\circ - \cos^2 12^\circ)}{\sin 66^\circ}$. (7 баллов)

2. Парабола с вершиной, лежащей на оси Ox , касается прямой, проходящей через точки $A(-1;-1)$ и $B(4;4)$, в точке A . Найти уравнение параболы. (8 баллов)

3. Решить уравнение $\operatorname{tg}^2 x - (1 + \sqrt{3})\operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0$ и указать корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$. (10 баллов)

4. В треугольнике ABC медиана AK , биссектриса BL и высота CM пересекаются в одной точке P . Найти площадь треугольника ABC , если $AM = 16$, $BM = 4$. (10 баллов)

5. Найти все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = x + a$ имеет единственное решение. (15 баллов)

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

Желаем успеха!