

Министерство науки и высшего образования РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада 2019-2020
МАТЕМАТИКА (11 класс)
Отборочный этап
Вариант 1

1. Выясните, каким числом (рациональным или иррациональным) является значение числового выражения:

$$\frac{(\sqrt{\sqrt{20}-4} + \sqrt{\sqrt{20}+4})^2}{\sqrt{(4-\sqrt{20})^2}} - 3\sqrt{20}.$$

(7 баллов)

2. Решите уравнение $\operatorname{tg}\left(-\frac{2019\pi}{2} - \frac{\pi\sqrt{2}}{4}\sin x\right) = -1.$

(7 баллов)

3. Известно, что целое положительное число при делении на 11 имеет в остатке 5, при делении на 12 – в остатке 6, при делении на 13 – в остатке 7. Найдите наименьшее возможное число, удовлетворяющее этим условиям.

(7 баллов)

4. Решите уравнение $x^{\log_2(x^2+1)} = x^{\log_2(670x+2020)}.$

(7 баллов)

5. Найдите угол при вершине равнобедренного треугольника с заданной площадью, в который можно вписать окружность наибольшего радиуса.

(7 баллов)

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

Желаем успеха!

Министерство науки и высшего образования РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада 2019-2020
МАТЕМАТИКА (11 класс)
Отборочный этап
Вариант 2

1. Выяснить, каким числом (рациональным или иррациональным) является значение числового выражения:

$$\frac{(\sqrt{\sqrt{8}+2}+\sqrt{\sqrt{8}-2})^2}{\sqrt{(2-\sqrt{8})^2}} - 2\sqrt{8}.$$

(7 баллов)

2. Решите уравнение
$$\operatorname{ctg}\left(\frac{2019\pi}{2} - \frac{\pi\sqrt{3}}{9}\cos x\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

(7 баллов)

3. Известно, что целое положительное число при делении на 7 имеет в остатке 3, при делении на 8 – в остатке 4, при делении на 9 – в остатке 5. Найдите наибольшее возможное число, удовлетворяющее этим условиям, но не превосходящее 10000.

(7 баллов)

4. Решите уравнение
$$x^{2\log_2(x+1)} = x^{\log_2(672x+2020)}.$$

(7 баллов)

5. В равнобедренный треугольник вписана окружность радиуса r . Каким должен быть угол при основании, чтобы площадь треугольника была наименьшей?

(7 баллов)

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

Желаем успеха!