

Утверждаю:
Председатель методической
комиссии по профилю «Математика»
В.Н. Деснянский
«15» февраля 2022 г.

ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ «ПАРУСА НАДЕЖДЫ»
ПО ПРОФИЛЮ «МАТЕМАТИКА»
2021-2022 УЧ. ГОД
Заключительный этап
9-10 классы

Вариант 2

Задание 1.

Как с помощью только двух ведер емкостью 5 и 7 литров набрать из реки ровно 1 литр воды.

Задание 2.

Решите неравенство:

$$\frac{3x + 3}{3 - \sqrt{x^2 - 2x + 10}} \leq 1.$$

Задание 3.

Решить уравнение:

$$\sin^2 2x + \sin^2 x = 1 + \operatorname{ctg} 3x.$$

Задание 4.

Решить в целых числах уравнение:

$$4x^2 = y^2 + 2y + 4.$$

Задание 5.

В банк кладется 1000 рублей на 5 лет. В каком случае вкладчик получит больше денег: если банк начисляет 3% один раз в год, или если он начисляет $\frac{1}{4}\%$ один раз в месяц.

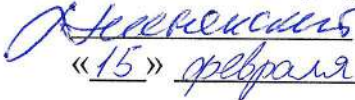
Ответ должен быть обоснован.

Задание 6.

Чему равен острый угол между биссектрисами острых углов прямоугольного треугольника?

Утверждаю:

Председатель методической
комиссии по профилю «Математика»

 В.Н. Деснянский
«15» февраля 2022 г.

**ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ «ПАРУСА НАДЕЖДЫ»
ПО ПРОФИЛЮ «МАТЕМАТИКА»
2021-2022 УЧ. ГОД
Заключительный этап
9-10 классы**

Вариант 1

Задание 1.

Как с помощью только двух ведер емкостью 7 и 15 литров набрать из реки ровно 4 литра воды.

Задание 2.

Решить неравенство:

$$\frac{x\sqrt{5} + 1}{1 - \sqrt{x^2 - 2x + 2}} \leq 1.$$

Задание 3.

Решить уравнение:

$$\cos^2 2x + \cos^2 x = 1 + \operatorname{ctg} 3x.$$

Задание 4.

Решить в целых числах уравнение:

$$x^2 - y^2 - 4y = 9.$$

Задание 5.

В банк кладется 1000 рублей на 10 лет. В каком случае вкладчик получит больше денег: если банк начисляет 5% один раз в год, или если он начисляет $\frac{5}{12}$ % один раз в месяц.

Ответ должен быть обоснован.

Задание 6.

Один катет прямоугольного треугольника равен 6, медиана, опущенная на этот катет равна $\sqrt{22}$. Найдите гипотенузу этого треугольника.