

XI Олимпиада по математике для школьников
ФГБОУ ВО “МГУ им. Н.П. Огарёва”
(2020–2021 учебный год)

9 класс

Задача 9.1. Постройте фигуру, ограниченную графиками функций

$$y = 5 - |x - 5| \text{ и } y = 2|x - 1| - 13.$$

Найдите её площадь.

Задача 9.2. Решить уравнение в целых числах

$$xy - x - y = 2020.$$

Задача 9.3. Сравните числа $\sqrt{\frac{20}{21}} + \sqrt{\frac{21}{22}}$ и $\sqrt[4]{\frac{4}{0,275}}$ (без калькулятора). Ответ поясните.

Задача 9.4. Незнайка отметил на плоскости три вершины равностороннего треугольника со стороной 4, а затем взял циркуль и соединил каждую пару точек дугой окружности (градусной меры в 60°) с центром в третьей точке. Помогите Незнайке найти площадь области, ограниченной этими дугами.

Задача 9.5. В общественном совете собрались 30 человек: правдолюбы, политики и прохиндеи. Правдолюбы на все вопросы отвечают правдиво, прохиндеи всегда лгут, а политики на заданные им вопросы отвечают строго по очереди - то отвечают правдиво, то лгут. Всем членам совета было задано по три вопроса: “Вы правдолюб?”, “Вы политик?”, “Вы прохиндей?”. Ответили “Да” на первый вопрос – 19 членов совета, на второй – 12, на третий – 9. Сколько политиков в этом общественном совете?

Задача 9.6. В правильном 2021-угольнике провели все диагонали. А затем стёрли 2021 самых коротких диагоналей. Сколько точек пересечения имеют оставшиеся диагонали, не считая вершин многоугольника?