

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике 2018
год

9 класс

Продолжительность – 4 часа (240 минут).

Максимальный балл – 35

9-1. Миша задумал трёхзначное число n и сообщил его 10 друзьям. Первый из них рассказал, что n делится на все числа от 1 до 10, второй объявил, что оно делится на все числа от 2 до 10, третий — на все числа от 3 до 10, и так далее. Наконец, 10-й друг сообщил, что оно делится на 10. Миша знает, что из 10 друзей только трое сказали правду. Какое число задумал Миша? Укажите все возможные варианты.

9-2. Число умножили на сумму его цифр. Могло ли в результате получиться число 200 ... 0018 (в записи 100 нулей)?

9-3. Окружности ω_1 и ω_2 пересекаются в точках A и B , причем дуга AB окружности ω_2 делит площадь окружности ω_1 пополам. Доказать, что длина этой дуги больше диаметра окружности ω_1 .

9-4. Аня знает, что на дом задали квадратное уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$. Она вспомнила, какие коэффициенты были у этого уравнения (они все положительные), но не помнит, на каком месте стоял каждый из них. На всякий случай она решила все 6 возможных вариантов уравнения и выписала их корни. Какое наибольшее количество различных чисел могло быть в полученном списке?

9-5. Постройте график соотношения $\min(|x|, |y|) + 2 \max(|x|, |y|) = 1$ (график состоит из всех точек (x, y) , координаты которых удовлетворяют уравнению).

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике 2018
год

9 класс

Продолжительность – 4 часа (240 минут).

Максимальный балл – 35

9-1. Миша задумал трёхзначное число n и сообщил его 10 друзьям. Первый из них рассказал, что n делится на все числа от 1 до 10, второй объявил, что оно делится на все числа от 2 до 10, третий — на все числа от 3 до 10, и так далее. Наконец, 10-й друг сообщил, что оно делится на 10. Миша знает, что из 10 друзей только трое сказали правду. Какое число задумал Миша? Укажите все возможные варианты.

9-2. Число умножили на сумму его цифр. Могло ли в результате получиться число 200 ... 0018 (в записи 100 нулей)?

9-3. Окружности ω_1 и ω_2 пересекаются в точках A и B , причем дуга AB окружности ω_2 делит площадь окружности ω_1 пополам. Доказать, что длина этой дуги больше диаметра окружности ω_1 .

9-4. Аня знает, что на дом задали квадратное уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$. Она вспомнила, какие коэффициенты были у этого уравнения (они все положительные), но не помнит, на каком месте стоял каждый из них. На всякий случай она решила все 6 возможных вариантов уравнения и выписала их корни. Какое наибольшее количество различных чисел могло быть в полученном списке?

9-5. Постройте график соотношения $\min(|x|, |y|) + 2 \max(|x|, |y|) = 1$ (график состоит из всех точек (x, y) , координаты которых удовлетворяют уравнению).