

Всесибирская открытая олимпиада школьников 2015-2016 г.г. по математике

Первый этап

9 класс

Время выполнения задания 4 астрономических часа Каждая задача оценивается в 7 баллов

- 9.1.** Из горячего крана ванна заполняется за 17 минут, а из холодного — за 11 минут. Через сколько минут после открытия горячего крана нужно открыть холодный, чтобы к моменту наполнения ванны горячей воды в ней было на треть больше, чем холодной?
- 9.2.** Можно ли представить число $99\dots99$ (всего 9 девяток) в виде суммы двух натуральных чисел, суммы цифр которых одинаковы?
- 9.3.** Найти минимальное натуральное число n такое, что в любом множестве из n различных натуральных чисел, не превосходящих 1000, всегда можно выбрать два числа, большее из которых не делится нацело на меньшее.
- 9.4.** Через точки касания вписанной окружности со сторонами треугольника провели прямые, соответственно параллельные биссектрисам противоположных углов. Докажите, что эти прямые пересекаются в одной точке.
- 9.5.** В каждой клетке таблицы 10 на 10 записан минус. За одну операцию разрешается одновременно менять на противоположные все знаки в некотором столбце и некоторой строке (плюс на минус и наоборот). За какое минимальное количество операций можно добиться того, что все знаки в таблице станут плюсами?

Всесибирская открытая олимпиада школьников 2015-2016 г.г. по математике

Первый этап

9 класс

*Время выполнения задания 4 астрономических часа
оценивается в 7 баллов*

Каждая задача

- 9.1.** Из горячего крана ванна заполняется за 17 минут, а из холодного — за 11 минут. Через сколько минут после открытия горячего крана нужно открыть холодный, чтобы к моменту наполнения ванны горячей воды в ней было на треть больше, чем холодной?
- 9.2.** Можно ли представить число $99\dots99$ (всего 9 девяток) в виде суммы двух натуральных чисел, суммы цифр которых одинаковы?
- 9.3.** Найти минимальное натуральное число n такое, что в любом множестве из n различных натуральных чисел, не превосходящих 1000, всегда можно выбрать два числа, большее из которых не делится нацело на меньшее.
- 9.4.** Через точки касания вписанной окружности со сторонами треугольника провели прямые, соответственно параллельные биссектрисам противоположных углов. Докажите, что эти прямые пересекаются в одной точке.
- 9.5.** В каждой клетке таблицы 10 на 10 записан минус. За одну операцию разрешается одновременно менять на противоположные все знаки в некотором столбце и некоторой строке (плюс на минус и наоборот). За какое минимальное количество операций можно добиться того, что все знаки в таблице станут плюсами?