

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Муниципальный этап

Шифр _____

Фамилия _____ Имя _____ Отчество _____

Район(ГО) _____

Город/село _____

Школа _____

Шифр _____

II (муниципальный) этап Всероссийской олимпиады школьников
2024–2025 уч.г.

Математика

9 класс

9.1. Боря, Володя и Дима решили купить футбольный мяч. Каждый мальчик внес некоторую сумму денег. При этом оказалось, что деньги, внесенные вместе Борей и Володей, составляют $\frac{3}{4}$ стоимости мяча, а деньги, внесенные вместе Володей и Димой, составляют $\frac{2}{3}$ стоимости мяча. Какую часть стоимости мяча составляют деньги, внесенные вместе Борей и Димой?

9.2. Перед началом урока алгебры на доске было написано уравнение. Вошедший первым в класс хулиган Вася стер одно из чисел, и пришедший после Васи учитель математики Петр Аристархович увидел следующую запись:

$$(2x^3 - \dots x^2 + 1)(3x - 7) = 4x^2 - 3x + 11$$

(стертое число обозначено многоточием). Петр Аристархович помнит, что одним из корней уравнения является число 3. Помогите учителю восстановить исходный вид уравнения.

9.3. Каким количеством нулей оканчивается число $11^{1001} - 1$?

9.4. В треугольнике ABC с углом ABC в два раза большим угла ACB проведена биссектриса AL угла BAC . Оказалось, что $AL = AB$. Доказать, что $AC = AB + BL$.

9.5. По кругу лежат $2n$ монет (n больше 1). Двое играют в следующую игру. Каждый своим ходом берет две соседние кучки монет и объединяет их в одну (отдельно лежащая монета считается кучкой, состоящей из одной монеты). Через $2n - 2$ ходов остаются 2 кучки.

а) Если в каждой из кучек нечетное число монет, то выигрывает первый игрок, если четное — второй.

б) Наоборот, если в каждой кучке четное число монет, то выигрывает первый игрок, а если нечетное, то второй.

Кто выигрывает при правильной игре в каждом случае?