Всероссийская олимпиада школьников по математике

2018–2019 уч. г.

Школьный этап

8 класс

Задача 1. В числовом выражении некоторые цифры заменили буквами (разные цифры — разными буквами, одинаковые цифры — одинаковыми буквами). Получилось следующее:

2018A /BCD =AA.

Какое числовое выражение было записано изначально? (Достаточно привести пример. 2018A изначально было пятизначным числом.)

Задача 2. В мешке у Деда Мороза находятся меньше ста подарков для Пети, Васи, Бори и Лёши. Дед Мороз отдал половину подарков Пете, пятую часть — Васе, седьмую часть — Боре. Сколько подарков досталось Лёше?

Задача 3. Карина достала из коробка несколько спичек и собрала из них сетку 5×1 из квадратиков со стороной в одну спичку.

Какое минимальное количество спичек ей нужно ещё достать из коробка, чтобы из всех спичек она смогла собрать сетку в форме квадрата? (Квадратики сетки опять должны иметь сторону в одну спичку. Лишних спичек остаться не должно.)

Задача 4. На школьном спектакле все 25 мест в первом ряду заняты школьниками. Известно, что

никакие две девочки в этом ряду не сидят рядом;

рядом с каждым мальчиком сидит ещё хотя бы один мальчик;

всего в первом ряду сидят 9 девочек.

Могло ли так оказаться, что на центральном месте в ряду сидит мальчик? (Ответ обоснуйте.)

Задача 5. По определению n! =1\*2\*3\*…\*n.

Докажите, что выражение 1008!\*1009!\*2017!\*2018! не является квадратом натурального числа.

Задача 6. Выпуклый четырёхугольник ABCD таков, что |<BAC =|<BDA и |<BAD =|<ADC =60°. Найдите длину AD, если известно, что AB =14, CD =6.

Письменная олимпиада.

За полное решение каждой задачи даётся 4 балла.