

# Всероссийская олимпиада школьников по математике

8 класс, школьный этап, 2018/19 год

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

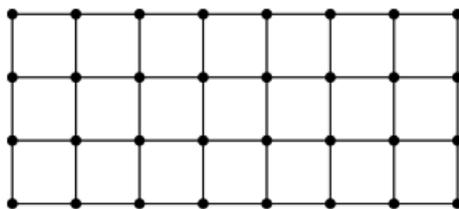
$$2018A : BCD = AA.$$

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

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

□□

3. Карина достала из короба несколько спичек и собрала из них сетку  $3 \times 7$  из квадратов со стороной в одну спичку, как на рисунке ниже.



Какое минимальное количество спичек ей нужно ещё достать из короба, 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.)

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.)

5. По определению  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ . Докажите, что выражение  $1008! \cdot 1009! \cdot 2017! \cdot 2018!$  не является квадратом натурального числа.

6. Выпуклый четырёхугольник  $ABCD$  таков, что  $\angle BAC = \angle BDA$  и  $\angle BAD = \angle ADC = 60^\circ$ . Найдите длину  $AD$ , если известно, что  $AB = 14$ ,  $CD = 6$ .

□□