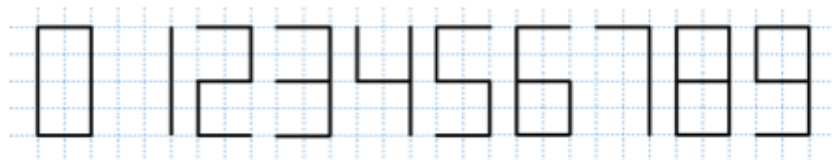


Олимпиада «Ломоносов» по математике

5–6 классы, 2019 год

1. Для представления записей чисел используют однотипные металлические формы цифр:



Сколько «весит» число 2019, если число 1 «весит» 1 кг?

14 9'6

2. У Миши есть набор из девяти карточек с буквами слова «ЛОМОНОСОВ». На оборотной стороне каждой карточки Миша написал по цифре так, что на карточках с одинаковыми буквами цифры одинаковы, а на карточках с разными буквами — различны. При этом оказалось верным равенство:

$$Л + \frac{О}{М} + О + Н + \frac{О}{С} = ОВ,$$

в котором обе входящие в него дроби являются правильными. Какие цифры мог написать Миша на карточках? Достаточно привести один пример.

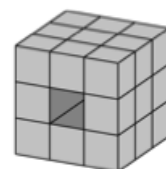
3. На реке от одной пристани в противоположных направлениях в 13:00 вышли два одинаковых прогулочных катера. Одновременно с ними от пристани отчалил плот. Через час один из катеров развернулся и поплыл в обратном направлении. В 15:00 то же самое сделал и второй катер. Какова скорость течения, если в момент встречи катеров плот отошёл от пристани на 7,5 км?

1,5 км/ч

4. Каждую клетку таблицы 3×3 раскрашивают в один из трёх цветов так, что клетки, имеющие общую сторону, имеют разный цвет, причём необязательно все три цвета использованы. Сколько существует таких раскрасок?

242

5. Из 24 одинаковых деревянных кубиков склеили «трубу» — куб $3 \times 3 \times 3$ с убранный «сердцевиной» из трёх кубиков (см. рисунок). Можно ли в каждом квадратике на поверхности «трубы» провести диагональ так, чтобы получился замкнутый путь, который ни через одну вершину не проходит дважды?



6. Петя пропустил футбольный матч «Динамо» — «Шинник» и, придя утром в школу, услышал, как друзья обсуждают результаты игры. Сосед Пети по парте Вася отказался назвать счёт матча, однако согласился честно ответить на любые два вопроса Пети об игре, ответами на которые могут быть лишь слова «да» или «нет». Услышав это, три друга Пети честно сказали ему следующее.

Рома: «Если я назову общее количество забитых голов за матч, то тебе наверняка удастся узнать у Васи счёт».

Олег: «Вообще-то, даже если проигравшая команда забила бы на один гол больше, то информации об общем количестве забитых голов за матч было бы достаточно, чтобы наверняка узнать у Васи счёт».

Серёжа: «Нападающий «Шинника» сделал самую красивую голевую передачу в этом сезоне».

Сможет ли теперь Петя наверняка узнать у Васи счёт, задав лишь один вопрос?