



Олимпиада
Юношеской математической школы

Первый отборочный тур
15 сентября 2024 года
5 класс



- Петя умеет делать с числами две операции:
(а) увеличивать число на 18;
(б) вписывать цифру 8 между двумя любыми цифрами.
Как ему из числа 18 получить число 181716? Достаточно привести один способ.
- На какое максимальное количество различных по площади частей, не являющихся прямоугольниками, можно разделить квадрат 6×6 клеток? Все границы между частями должны проходить по сторонам клеток.
- Находясь на пересечении Длинного проспекта и 1-й Поперечной улицы, Динара увидела на этом же перекрёстке Александра, который шёл по противоположной стороне проспекта. Александр идёт по одной стороне проспекта и проходит каждый квартал (от одной Поперечной улицы до Поперечной со следующим номером) за 9 минут. Динара решила «случайно встретиться» с Александром на перекрёстке Длинного проспекта и 51-й Поперечной улицы, где находится её любимое кафе. Каждый квартал вдоль проспекта Динара может либо пройти за 10 минут, либо пробежать за 6 минут. Кроме того, достигнув очередного перекрёстка, она может поменять направление движения на противоположное (мгновенно), а также перейти проспект (за одну минуту). Динара нетерпеливая и не может стоять на месте. Посреди квартала она не может ни поменять скорость, ни перейти проспект. На пересечение поперечных улиц время не тратится. Сумеет ли Динара осуществить своё намерение?
- Соня поставила в каждую из клеток квадрата 3×3 рыцаря или лжеца (рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут). Оказалось, что на доске есть как рыцари, так и лжецы, причём каждый из 9 людей может сказать фразу: «Больше половины моих соседей по стороне — рыцари!». Сколько рыцарей на доске?
- Дано число $n < 100$. Известно, что числа от 1 до n разбиваются на пары, в которых одно число делится на другое. При каком максимальном n это возможно?