

Олимпиада Малого мехмата

6–8 КЛАССЫ

24 ОКТЯБРЯ 2020 Г.

1. Про натуральное число n известно, что в десятичной записи числа n^3 не менее 5 цифр, а в записи n^8 не более 11. Сколько цифр в записи числа n^{24} ?
2. Найдите наименьшее 9-значное число, кратное 72, в котором не встречается цифра 0 (другие цифры могут повторяться).
3. Вася вписал в таблицу 2020×2020 натуральные числа от 1 до 2020^2 следующим образом: в первой строке числа от 1 до 2020, во второй — от 2021 до 4040, в третьей — от 4041 до 6060, и т.д. Далее он просуммировал числа в каждом столбце и получил 2020 новых чисел. Петя расставляет между этими 2020 числами знаки $+$ и $-$. Какое самое близкое к нулю число он может получить?
4. На танцевальном вечере ни один мальчик не танцевал со всеми девочками, но каждая девочка танцевала по крайней мере с одним мальчиком. Докажите, что найдутся две такие пары A_1, B_1 и A_2, B_2 , что мальчик A_1 танцевал с девочкой B_1 , а A_2 танцевал с B_2 , но A_1 не танцевал с B_2 , а A_2 с B_1 .
5. Можно ли разрезать доску 9×5 на трёхклеточные уголки?
6. На плоскости нарисованы двадцать окружностей, проходящих через одну точку. На какое наибольшее число частей могут разбить плоскость эти окружности?