

Олимпиада «Курчатов» по математике

7 класс, 2018 год

1. Незнайка, доктор Пилюлькин, Кнопочка, Винтик и Знайка участвовали в математическом конкурсе. Каждую задачу конкурса решили ровно четверо из них. Знайка решил строго больше каждого из остальных — 10 задач, а Незнайка решил строго меньше каждого остальных — 6 задач. Сколько всего задач было в математическом конкурсе?

101

2. Сколькими способами можно вставить несколько знаков «+» между цифрами в числе

111111111111

(12 единиц) так, чтобы результат делился на 30?

55

3. На сторонах AB , BC треугольника ABC отмечены точки X и Y соответственно так, что $AY = AB$ и $CX = CB$. Прямая, проходящая через вершину A параллельно стороне BC , пересекает прямую, проходящую через вершину C параллельно стороне AB , в точке D . Докажите, что $DX = DY$.

4. Все натуральные числа раскрашены в три цвета. Докажите, что найдутся два числа одного цвета, разность между которыми является квадратом натурального числа.

5. На столе лежат 2018 игральные карты (2018 стопок по одной карте в каждой). Петька хочет сложить их в одну колоду из 2018 карт за 2017 операций. Каждая операция состоит в том, что две стопки соединяются в одну. При этом, когда Петька соединяет стопки из a и b карт, Василий Иванович платит Петьке $a \cdot b$ рублей. Какую максимальную сумму может заработать Петька, совершив все 2017 операций?

2035153 руб