

Муниципальный этап областной олимпиады школьников
по математике

2020-2021 учебный год

11 класс

1. Существует ли 2020-значное число (не содержащее цифр 0 и 1), делящееся на сумму своих цифр?
2. Шахерезада рассказывает шаху математические сказки. Математическая сказка – это уравнение вида $ax + by = c$, где a, b, c – натуральные числа в пределах от 1 до 17 (включительно). Сказка – печальная, если у соответствующего уравнения нет решений в целых числах (например, сказка $2x + 4y = 7$ – печальная, а сказка $3x + 5y = 2$ – нет: у этого уравнения есть решение $x = -1, y = 1$). Сможет ли Шахерезада придумать 1001 различных печальных сказок?
3. Коля и Оля ставят на доску размера 5×5 слонов так чтобы они не били друг друга. Проигрывает тот, кто не сможет сделать ход. Первым ходит Коля, однако ему запрещено своим первым ходом ставить слона в центр доски. Кто выиграет при наилучших действиях сторон?
4. Найти наибольшее и наименьшее значения выражения $x\sqrt{4 - y^2} + y\sqrt{9 - x^2}$.
5. В треугольнике ABC (угол B - тупой) провели высоту ВН и биссектрису АК. Найдите угол АКВ, если угол КНС равен 45° .