

Олимпиада «Бельчонок» по математике

8 класс, 2023 год, вариант 2

1. Найдите какое-нибудь натуральное число, которое заканчивается на «2023» и квадрат которого содержит последовательность цифр «2023».
2. На доске написан квадратный трёхчлен $g(x) = x^2 + 2022x + 2024$. При своем ходе Катя изменяет на 1 (увеличивает или уменьшает) коэффициент при x . При своем ходе Вася увеличивает или уменьшает на 3 свободный член. Вася выигрывает, если в какой-нибудь момент написанный на доске многочлен $g(x)$ имеет целый корень. Первой ходит Катя. Может ли Катя помешать Васе выиграть при любых его ходах? Как она для этого должна действовать?
3. На математическом турнире команда «Пифагор» состояла из Ани, Марата, Олега и Светы. Команда должна была решить задачи по арифметике и геометрии, всего 7 задач. Каждую задачу по арифметике решали двое, а каждую задачу по геометрии — трое. Состав решающих для каждой задачи был разный. Аня решала больше задач, чем Света. Олег решал две задачи по геометрии и одну задачу по арифметике. Сколько задач решала Света?
4. Из одной вершины треугольника ABC провели биссектрису, из другой медиану, из третьей высоту. Их основания образовали равносторонний треугольник. Найдите углы треугольника ABC .
5. В соревнованиях по бегу соревновались 4 спортсмена. Сколько вариантов результатов может быть с учетом того, что любое число участников может прийти к финишу одновременно? Например, один из способов: 2-й выиграл, 4-й и 3-й поделили следующие места между собой, 1-й последний.