

Задание по **УГЛУБЛЕННОЙ МАТЕМАТИКЕ 2023 ДЕМО** (9 класс)  
**для специализации «Математика и физика»****Максимальное количество баллов: 10****1** (2 балла) Решите уравнение

$$4(2x^2 + x)(x - 2) = (x^2 + 1)^2$$

**2** (2 балла) Андрей написал на доске натуральное четырехзначное число, последняя цифра которого ненулевая. Боря написал на доске число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Вася вычел из первого числа второе и получил 2277. Найдите наименьшее возможное число, которое мог написать Андрей, если известно, что оно кратно 11.**3** (2 балла) На заводе резервуар наполняют из двух кранов. Из первого крана поступает 77-процентный раствор соли, а из второго — 32-процентный раствор соли. Первый кран наполняет резервуар за 25 минут, а второй — за 15 минут. Начальник смены открыл сначала первый кран. Через сколько минут ему надо открыть второй кран, чтобы к моменту наполнения резервуара в нем получился 50-процентный раствор соли?**4** (2 балла) Дан остроугольный треугольник  $ABC$ , в котором провели высоту  $BH$ . Пусть  $K$  и  $L$  — основания перпендикуляров из точки  $H$  на стороны  $AB$  и  $CB$  соответственно. Известно, что угол  $BKC$  равен 70 градусов. Найдите угол  $ALH$  (в градусах).**5** (2 балла) Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\frac{x+3}{x-2} + \frac{2a^2 - 3a + 5}{x^2 - 5x + 6} = \frac{3a + 1}{x - 3}$$

имеет ровно одно решение.