

**Межрегиональные предметные олимпиады КФУ профиль «Математика»
заключительный этап 2024/25 учебный год
11 класс**

Задание 1 (20 баллов).

Решите уравнение $\arcsin(9x - 6) = \arccos(7x - 5)$.

Задание 2 (20 баллов).

Пусть $a = \sqrt{0,99 \dots 99}$ (2024 девятки). Какова в этом числе: а) 2024-ая; б) 2025-ая цифра после запятой?

Задание 3 (20 баллов).

Любочка: «Вы сказали, что квадратное уравнение, заданное на дом, имеет не только целые ненулевые коэффициенты, но и два целых корня, а у меня получается, что корней вообще нет». Учитель: «Перед x^2 был написан коэффициент, а ты его пропустила, записывая задание в тетрадь». Можно ли утверждать, что Любочка может однозначно исправить свою опisku на основе этой информации?

Задание 4 (20 баллов).

Через каждую из сторон равностороннего треугольника ABC со стороной 12 проведена плоскость, образующая угол 30° с плоскостью этого треугольника. Эти три плоскости пересекаются в точке D . Чему может быть равно расстояние от D до плоскости треугольника?

Задание 5 (20 баллов).

При каких значениях параметра a три различных параболы с уравнениями $y = ax^2 + x + 1$; $y = x^2 + ax + 1$; $y = x^2 + x + a$ имеют общую касательную? (Точки касания не обязаны совпадать)