

## 10 класс

**10.1** Не является ли косинус функцией от синуса? Точнее, не существует ли такая функция  $f$ , что  $\cos x = f(\sin x)$  при всех значениях  $x$ ?

**10.2** Около окружности с центром  $O$  описан четырехугольник  $ABCD$ . Докажите, что сумма углов  $AOB$  и  $COD$  равна  $180^\circ$ .

**10.3**  $a + b \neq -1, b < 0$ . Докажите, что если  $x_0 < 0$  – корень уравнения  $ax^4 + bx^3 + 1 = 0$ , то  $x_0$  не является корнем уравнения  $ax^5 + bx + 1 = 0$ .

**10.4** Последовательность чисел  $x_1, x_2, x_3, \dots$  построена по закону:  $x_1 = 1, x_{n+1} = x_n + \frac{1}{\sqrt{x_n}}$  при  $n \geq 1$ .

Докажите, что  $x_n > \sqrt[3]{n^2}$  при  $n > 1$ .

**10.5** Все члены геометрической прогрессии с положительным первым членом и знаменателем  $q > 1$  являются некоторыми членами некоторой арифметической прогрессии. Докажите, что  $q$  – целое число.