

11 КЛАСС

1. Функция f задана формулой $f(x) = \frac{\frac{2+\sin x}{2-\sin x} + \frac{x(1+\cos x)}{1+x^2}}{\frac{2-\sin x}{2+\sin x} - \frac{x(1+\cos x)}{1+x^2}}$. Найдите произведение $f(2024) \times f(-2024)$.
2. Докажите, что если в сечении куба плоскостью получился треугольник, то этот треугольник остроугольный.
3. Для каждого значения параметра a укажите, сколько решений имеет
 - а) система уравнений
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ x + y = a; \end{cases}$$
 - б) уравнение $|1 - |1 - x|| = a$.
4. В круг радиуса 1 вписан пятиугольник. Докажите, что сумма всех его сторон и диагоналей меньше 17.
5. На окружности расположены 15 чёрных и 15 белых фишек. За один ход разрешается поменять местами любые две из них. За какое наименьшее число ходов можно из любого начального расположения фишек перейти к такому, в котором белые и чёрные фишки чередуются?