

КЛЮЧИ по математике - 11 класс

1. **Решение.** $y = \sqrt{4\sin^4 x - 2\cos 2x + 3} + \sqrt{4\cos^4 x + 2\cos 2x + 3}$,
 $y = \sqrt{4\sin^4 x - 2 + 4\sin^2 x + 3} + \sqrt{4\cos^4 x + 4\cos^2 x + 1}$,
 $y = \sqrt{4\sin^4 x + 4\sin^2 x + 1} + \sqrt{4\cos^4 x + 4\cos^2 x + 1} = 2\sin^2 x + 1 + 2\cos^2 x + 1 = 4$.
Поэтому графиком функции будет прямая, заданная уравнением $y = 4$.

2. **Ответ.** $a = 1$.

Решение. Найдём сумму квадратов корней уравнения : $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = (2 - a)^2 + 2(a + 3) = a^2 - 4a + 4 + 2a + 6 = a^2 - 2a + 10 = (a - 1)^2 + 9$. Значение данного выражения будет наименьшим при $a = 1$. При этом значении a дискриминант левой части уравнения положителен, поэтому корни существуют.

3. **Ответ.** За шесть взвешиваний.

4. **Ответ.** Не может.

Первое решение. Заметим, что сумма 100 последовательных натуральных чисел является чётным числом, так как содержит ровно 50 нечётных слагаемых. А сумма 98 последовательных натуральных чисел является нечётным числом, так как содержит ровно 49 нечетных слагаемых. Поэтому эти суммы оканчиваются на цифры разной чётности.

Второе решение. Заметим, что сумма 100 последовательных натуральных чисел оканчивается на 0, а сумма никаких двух подряд идущих чисел на 0 не оканчивается. Значит, не заканчивается на 0 и сумма никаких 98 подряд идущих чисел.

5. **Ответ:** 1998