

**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