

Имеется 100 кучек по 100 монет. Одна из кучек состоит из фальшивых монет, которые на один грамм легче настоящих. Вес настоящей монеты составляет 10 граммов. Какое наименьшее число взвешиваний на больших пружинных весах со стрелкой необходимо, чтобы отыскать кучку из фальшивых монет?

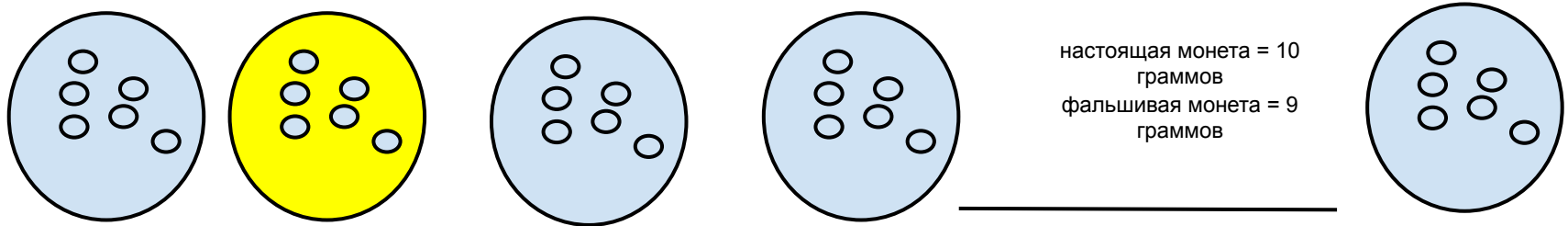


29. Ответ: достаточно одного взвешивания!

Положим на весы одну монету из первой кучки, две из второй, ..., 100 из сотой. Если бы все монеты были настоящими, то суммарный вес образовавшейся кучи составил бы

$$(1+2+\dots+100) \cdot 0,01 = \frac{100 \cdot 101}{2} \cdot 0,01 = 50,5 \text{ кг.}$$

Поскольку одна из кучек состоит из фальшивых монет, то на самом деле весы покажут на n граммов меньше, чем 50,5 кг. Это число n и есть номер кучки с фальшивыми монетами.



- 1 способ) за 99 взвешиваний (первую с каждой)
- 2 способ) за 50 взвешиваний (по 2-е кучки, 49 а потом +1 взвешивание)
- 3 способ) сначала по 50 - 1 взвешивание, потом по 25 взвешиваний - 2-ое потом 1 откладыванием - потом по 24 по 12 - 3-ие по 6 - 4-ое по 3 - 5-ое по 1 - 6-ое

4) способом деления на 3 кучки можно взвести за 5 взвешиваний

5) $(1+2+3+4+5+\dots+97+98+99+100)=101 \cdot 50=5050 \cdot 10$ граммов $\times 9$

50500 - то что получится при взвешивании= $9 \cdot x$

$$\begin{aligned} &1+100 \\ &99+2 \end{aligned}$$