

6 класс
1 вариант
Ответы

1) Очевидно, шишек не меньше 3. Если шишки весят 1, 3 и 8 единиц, то условия выполняются.

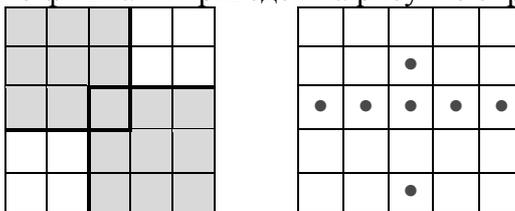
Ответ: 3. (Например, 1, 3, 8).

2) Разделим монеты на 2 кучки по 6, взвесим. Если вес не одинаков, фальшивых монет не 0 (Петя не прав). Если вес одинаков, разделим одну кучку пополам, и взвесим. При наличии 6 фальшивых монет в каждой половине их должно быть три, но три не делится на два, значит, если весы будут в равновесии, не может быть 6 фальшивых монет (Вася не прав). В противном случае, если вес трёх монет на одной чашке и трёх монет на другой чашке не совпадает, не прав Петя.

3) У Семёнова попаданий меньше, чем у Семёна, а у Николая больше всех, значит, Николай – не Семёнов. По той же причине Николай – не Николаев, то есть фамилия Николая – Фёдоров. Семёнов – не Семён, значит, Семёнова зовут Фёдор. Следовательно, Николаева зовут Семён.

Ответ: Николай Фёдоров, Семён Николаев, Фёдор Семёнов.

4) Покажем, что фишек требуется не менее семи. Рассмотрим два квадрата 3×3 (см. рисунок слева). В каждом из этих квадратов должны стоять по четыре фишки. Так как их общая часть составляет одну клетку, то в них вместе не может быть менее семи фишек. Один из возможных примеров с семью фишками приведён на рисунке справа.



Ответ: 7 фишек.

5) После каждой операции меняется чётность общего количества троек и пятёрок в разложении на простые множители числа на доске. Вначале это число нечётно, т.к. $45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$ (число множителей равно трём). Поэтому через 30 операций (минут) оно должно быть нечётным, но в разложении $225 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$ четыре множителя.

Ответ: нет.

6 класс
2 вариант

Ответы

1) Очевидно, чисел не меньше 3. Для чисел 1, 2, 9 условия выполняются.

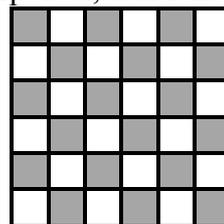
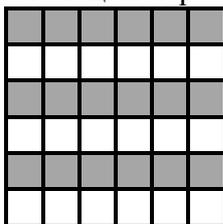
Ответ: 3. (Например, 1, 2, 9).

2) Взвесим две монеты. Если их вес не одинаков, фальшивая находится среди этих монет. Если их вес одинаков, фальшивая монета находится среди оставшихся. Пусть 1 и 2 – настоящие, среди 3 и 4 есть фальшивая. Возьмём одну монету из двух настоящих и одну монету из второй пары, например, 1 и 3. Если их вес равен, то фальшивая монета – 4-я. Если вес не равен, то фальшивая монета – 3-я.

3) В семье есть две пары братьев: одна пара – тот, кто готовил обед, и его брат, который пёк торт, а вторая пара – дети. По два раза повторяются отчества Иванович и Петрович. Пусть дети – Ивановичи. Тогда Иван Петрович – их отец, а Пётр Петрович – их дядя. Отцом Петровичей должен быть Пётр, но оставшееся имя – Иван Николаевич, то есть этот случай невозможен. Пусть дети – Петровичи. Тогда Пётр Иванович – их отец, а Николай Иванович – их дядя. Их отцом является Иван Николаевич, и это единственный возможный случай.

Ответ: Николай Иванович.

4) Разделим квадрат на 9 квадратов 2×2 . В каждом квадрате можно закрасить не больше двух клеток. Поэтому закрашенных клеток должно быть не больше 18. Чтобы показать, что 18 клеток достаточно для выполнения условия, надо привести любой пример. Можно закрашивать клетки по столбцам через один, или по строкам, или в шахматном порядке.



Ответ: 18.

5) После каждого друга меняется чётность общего количества двоек и семёрок в разложении на простые множители числа на доске. Сначала это число нечётно, т.к. $28 = 2 \cdot 2 \cdot 7$ (число множителей равно трём), это число Вася передал первому другу. Второму другу передали число с чётным числом множителей, третьему с нечётным числом множителей и так далее. Поэтому одиннадцатому другу должны передать число с нечётным числом множителей, но в разложении $196 = 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7$ четыре множителя.

Ответ: нет.