

# Условие

Автор: Мерков А.

В колоде 36 карт, разложенных в таком порядке, что масти периодически чередуются в последовательности: пики, трефы, червы, бубны, пики, трефы, червы, бубны, и т. д. С колоды сняли часть, перевернули её как целое и врезали в оставшуюся. После этого карты снимают по четыре. Доказать, что в каждой четвёрке все масти разные.

## Решение 1

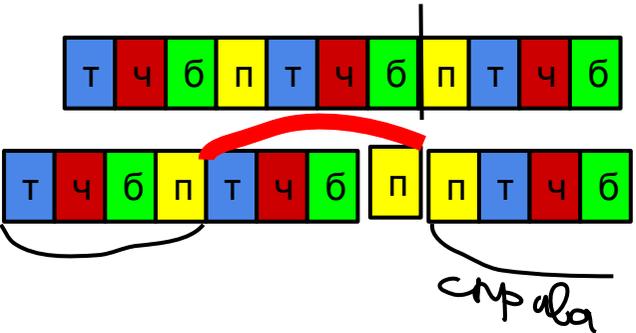
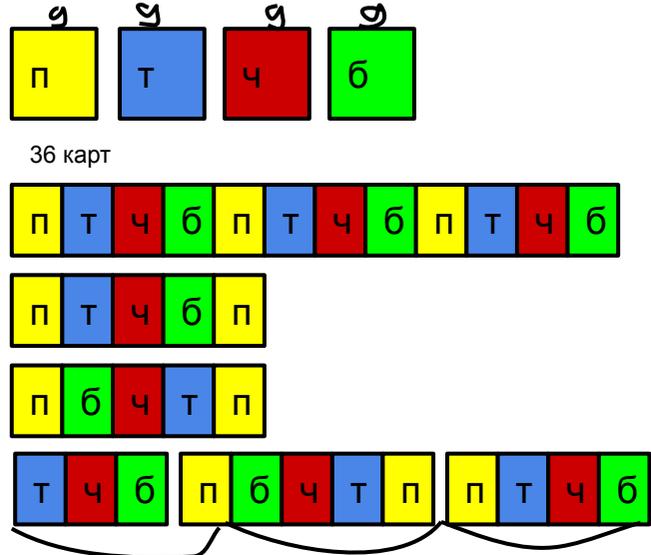
Пусть мы сняли с колоды одну карту. Теперь масти чередуются, начиная с трефы. Куда бы мы ни вставили пику, снятую сверху, выше места вставки масти будут чередоваться, начиная с трефы, а ниже четверки, куда вставлена карта, — как и вначале, начиная с пики. А значит, и в той четвёрке, куда вставлена карта, все масти тоже различны.

Очевидно, что снять с колоды несколько карт, перевернуть и врезать — все равно что снимать по одной карте и вставлять выше последней вставленной карты, но ниже последней карты, которую мы собираемся снять. При этой операции в нижней части колоды (ниже места вставки) порядок карт не изменится, а в верхней произойдёт то же, что при снятии самой первой карты. Значит, после каждой операции условие задачи выполняется.

## Решение 2

Разобьем карты на три группы: первая группа вставляется между второй и третьей. Заменяем масти цифрами так, чтобы вторая часть начиналась с 1234 (если в 1-й части больше 32 карт, то она — при исходном расположении — должна кончатся на 1234).

Предположим, что образовались плохие четверки: не все масти в них разные. Таких четверок не меньше двух (так как во всей колоде карт каждой масти поровну). Но их и не больше двух: на стыке второй и первой части и на стыке второй и третьей. Значит, эти четверки *разные*. Рассмотрим первую из них. Пусть какая-то цифра *a* встретилась дважды. Но тогда в этой четверке есть все цифры, меньшие *a*, (в “срезах” четверки из второй части), и все цифры, большие *a*, (в “срезах” четверки из 1-й части). Значит, в “четверке” больше четырех цифр. Противоречие.



проанализируем что происходит при перекладывании одной карты куда бы мы ни вставили первую букву

1) справа от неё цвета в каждой четвёрке как чередовались раньше, так и будут чередоваться

2) во всех четвёрках, кроме 4-ки куда мы добавили букву - всё хорошо, потому что там и было хорошо