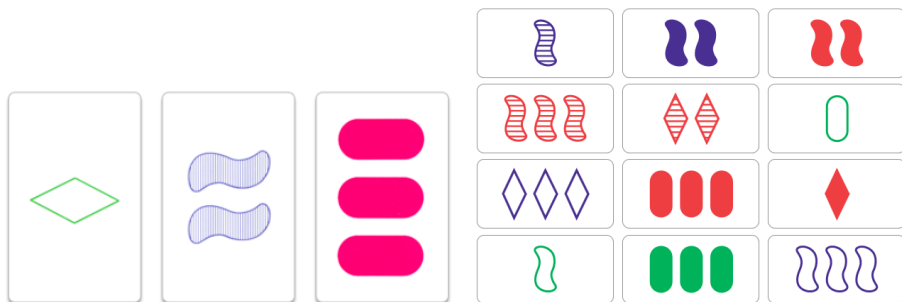


## Серия 16. “Сет”.

Настольная карточная игра “Сет” развивает внимательность. В колоде много карт, у каждой из которых есть 4 признака: тип фигурок (овал, ромб или волна), количество фигурок (1, 2 или 3), заполнение (пустые, штрихованные или закрашенные) и цвет (красный, синий, зелёный). На первой картинке выше вы можете увидеть то, как выглядят признаки (на второй тоже). Три карты образуют “сет”, если по каждому признаку они или целиком разные или целиком одинаковые. В каждый момент времени на столе лежит 12 карт, игроки стараются на скорость искать сет. Нашедший первым забирает карты этого сета себе, на их место выкладываются три новые карты из колоды, после чего процесс повторяется. Цель – набрать как можно больше сетов. Мы слишком вас уважаем, чтобы спрашивать, сколько всего карт в колоде. Надеемся, вы оправдаете наше доверие и начнёте сдачу задач с того, что скажете, сколько их, а заодно ещё и продемонстрируете тем самым, что дочитываете длинные абзацы до конца.



### Разминка

- а) Сколько всего разных сетов можно набрать?  
б) У скольких из них у всех признаков будут разные значения?
- Компания играла в “Сет”, на столе осталось три карты (все остальные разошлись по сетам). Докажите, что оставшиеся карты тоже образуют сет.

### Нет сетов

- Может ли оказаться, что среди 12 карт нет сетов?
- Придумайте 16 карт, среди которых нет сетов.

5. а) Придумайте 9 карт, у которых какой-то признак совпадает, среди которых нет сетов.  
б) Придумайте 19 карт, среди которых нет сетов.

### **Много сетов**

6. Какое наибольшее количество сетов может быть среди 9 карт?  
7. Может ли среди 12 карт быть не менее 15 сетов?  
8. Может ли среди 12 карт быть 20 сетов?

### **Разбиения.**

9. Лиза и Артём играли в “Сет”. После первой обнаруженной комбинации наблюдавший за игрой Вова сказал, что в конце игры точно останутся карты, из которых сет уже не выбрать. Не ошибается ли он?  
10. В этой задаче мы попробуем что-то понять про количество способов разбить все карты колоды на сеты.  
б) Докажите, что оно хотя бы  $6 \times 2^{18}$ .  
в) Докажите, что оно меньше, чем  $3^{27} \cdot 27!$

### **Фокусы.**

11. Аскар Флоридович не любит игры со сложными правилами. Поэтому он отобрал у Марии Юрьевны колоду и хочет показать фокус. Мария Юрьевна должна выбрать две карты из колоды. После этого Владимир Алексеевич добавляет к этим картам ещё одну из колоды на свой выбор. После этого Мария Юрьевна из трёх выбранных карт прячет одну, а две оставшихся даёт Аскару Флоридовичу, который глядя на эти две карты должен понять, какая карта спрятана. Как Аскару Флоридовичу и Владимиру Алексеевичу договориться, чтобы фокус удался?  
12. Аскар Флоридович очень долго придумывал, как организовать фокус, и не заметил, как одна из карт колоды потерялась. После изучения колоды преподаватели поняли, какой карты не хватает. Можно ли в новых условиях организовать фокус?  
13. После того, как школьники на перерыве поиграли в “Сет”, в колоде осталось всего 63 карты. Получится ли теперь проверить фокус?