

Совместно с Женей Лакштановым мы зарегистрировали авторские права на две игры. Первая из них являлась развитием игры, предложенной в книжке «малыши и математика» А.Звонкино (МЦНМО, 2006, стр. 202). В ней описывалась следующая игра: каждый из игроков имеет табличку



Подбрасывается обычная игральная кость (6 граней) или её аналог с большим количеством граней.



Результат пишется на одно из трех мест в игровой таблице так, чтобы сосед не видел. После трёх ходов у каждого из игроков получается трехзначное число. У кого больше – тот победил. Очень интересная игра. И весело, и можно обсудить и начала теории вероятностей и как сравнивать числа. Конечно, хочется такие игры развивать, чтобы можно было ещё что-нибудь обсудить. Вот что мы придумали: В качестве таблички может служить любое арифметическое выражение:

$$10 + \square - \square =$$

$$10 + \square - \square + \square - \square =$$

$$\square + 3 \times \square =$$

$$\square + 3 \times \square - \square =$$

$$10 + \square - (\square + \square) =$$

$$10 + \square - 2 \times (\square + \square) =$$

Количество ходов равно количеству пустых мест в арифметическом (алгебраическом) выражении. Обычно выигрывает получивший самый большой из всей результат. Если ребенку просто надо сделать много рутинных упражнений на подобный счёт – лучше этой игры не придумаешь, так как каждый игрок должен подсчитать итоговый результат сам.

Вторая игра эксплуатирует знаменитую математическую игру «Жизнь» Джона Конвея. Опуская научные определения и мотивацию (смотри соответствующую главу нашей статьи Alena Aleksenko, Evgeny Lakshtanov, (2011) "Examples of admissible simplification of mathematical theories", Kybernetes, Vol. 40 Iss: 9/10, pp.1523 - 1529) сразу перейдем к игре. У нее есть два режима – либо это разновидность красивого математического пасьянса, либо, действительно, игра.

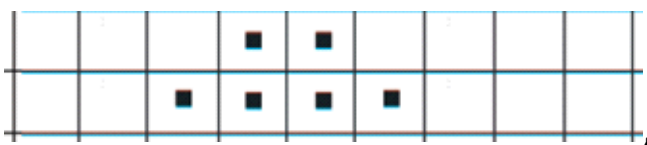
Начнем с первого: для игры нужна клеточная бумага. Каждая строчка- это поколение цветов. Если бумажную клетку занимает цветок, то она закрашивается. Если же цветок завядший – то клетка свободна – то есть не закрашена. Вот пример такой строчки-популяции:



В дальнейшем я буду обозначать цветущий цветок кружочком в центре клеточки, а завядший – пустым местом.



Каждая последующая строчка- это следующее поколение цветов.



Как определяется следующее поколение?

У каждого цветка есть две соседние клеточки:

### **Если цветок цветет**

И у него оба соседа завядшие – то ему тоже становится скучно и он увядает.

И оба его соседа цветут – то ему не хватает пищи, и он ... вянет.

И один из его соседей цветет, а другой завядший, то цветок продолжает цвести.

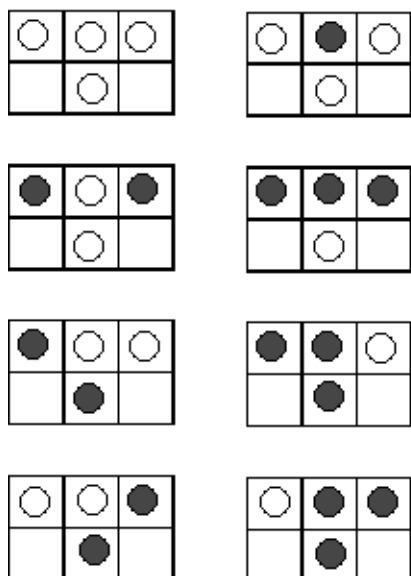
### **Если цветок завял**

И у него оба соседа завядшие – то он за компанию не расцветет.

И оба соседа цветут – то он не расцветет из вредности.

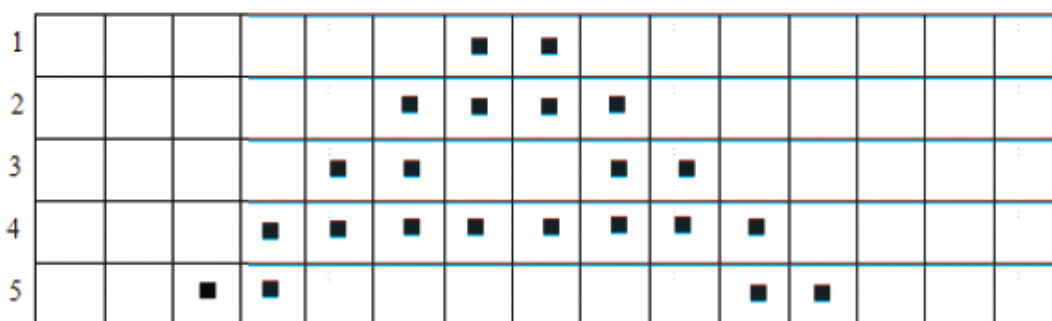
И один из соседей цветет, а другой завядший, то цветок оживает.

Эти правила иллюстрируются схемой:



Теперь можно начинать играть с ребенком.

Можно начинать с любой конфигураций и наблюдать за красивыми узорами, которые будут получаться.



Если мир таких забавных цветов захватит ребенка, то можно дать другие не менее полезные задания, например:

- Найти предка какой-либо конфигурации состоящей из нескольких цветов

Или для компании детей: каждый ребенок пишет на своем листе конфигурацию, и считает её потомка. Затем он переписывает только потомка на кусочек бумаги и передает его соседу. Цель -- восстановить предка. Когда все закончат –

надо отдать решённый кусочек бумаги хозяину, который с удовольствием его и проверит.

**Более сложные задания:**

Найти всех предков пустой конфигурации (их всего четыре и они периодические).

Найти всех «дедушек» пустой конфигурации.

Найти все стационарные конфигурации, то есть такие, которые не меняются со временем.

Заданиям и математическим мирам на схожую тему посвящена третья глава нашего задачника.