



Тема:

«Выигрышная стратегия.

Выигрышные и
проигрышные позиции»





Мы строили различные партии игр, но при этом совсем не принимали во внимание стремление игроков к победе. Иногда в наших партиях, которые мы строили для решения задач, нам приходилось «заставлять» игрока делать совсем невыгодный для себя ход. Теперь нас будут интересовать лишь такие партии, в которых оба игрока стремятся к победе и обдумывают каждый свой ход.

Итак, играют двое, и каждый из них стремится к победе. Если правила игры не допускают ничьей, то в каждой партии кто-то из игроков обязательно выигрывает. Оказывается, что в каждой игре с полной информацией, правила которой не допускают ничьей, **существует выигрышная стратегия** для одного из игроков.

Выигрышная стратегия — это правило, следуя которому один из игроков может выиграть, как бы ни играл его противник.





Используя это правило, можно победить не только разумного, но и очень сообразительного соперника.

Для каждой игры с определёнными правилами выигрышную стратегию не могут иметь оба игрока.

В играх, которые допускают ничью, может существовать **ничейная стратегия** — правило, позволяющее игроку свести любую партию к ничьей или выиграть. Ничейная стратегия есть, например, в игре крестики-нолики.

Для того чтобы найти выигрышную стратегию, нужно рассмотреть все возможные позиции игры.





Рассмотрим игру камешки с начальной позицией 8 камешков, в которой разрешается брать на каждом ходу 1, 3 или 4 камешка. Изучать позиции игры будем с точки зрения того игрока, чья очередь делать ход (кто именно из игроков — Первый или Второй — неважно).

Разместим все возможные позиции игры на числовой линейке:



Назовём позицию **выигрышной**, если из неё есть ход, который оставит противнику проигрышную позицию. Другими словами, ты можешь в этой позиции пойти так, что противник наверняка проиграет.

Назовём позицию **проигрышной**, если любой ход из неё оставляет противнику выигрышную позицию. Другими словами, как бы ты ни пошёл, твой противник выиграет.





Позиция 5 — выигрышная: сделав ход, можно оставить противнику 2 камешка — проигрышную позицию:



Позиция 6 — выигрышная: сделав ход, можно оставить противнику 2 камешка — проигрышную позицию:



Позиция 7 — проигрышная: все ходы, которые можно сделать из этой позиции, оставляют противнику выигрышную позицию 6, 4 или 3:





Позиция 8 — выигрышная: сделав ход, можно оставить противнику 7 камешков — проигрышную позицию:



Как видите, чтобы узнать, выигрышная перед нами позиция или проигрышная, не нужно знать, как игра шла раньше.

Будем называть **разумной** такую партию, в которой игроки стремятся к победе: на каждом ходу они стараются оставить противнику проигрышную позицию.





40

Для игры камешки с теми же разрешёнными ходами, что и на листе определений (можно брать 1, 3 или 4 камешка), докрась числовую линейку — пометь красным или синим позиции с 9 по 15. Выполни задания (см. на следующей странице).



Теперь, пользуясь раскрашенной линейкой, ответь на вопросы:

- ❖ Какой ход должен сделать игрок (сколько камешков взять) из позиции 8, чтобы противнику досталась проигрышная позиция?
- ❖ Какой ход должен сделать игрок (сколько камешков взять) из позиции 11, чтобы противнику досталась проигрышная позиция?
- ❖ Какой ход должен сделать игрок (сколько камешков взять) из позиции 15, чтобы противнику досталась проигрышная позиция?

Нарисуй в окне цепочку такой разумной партии в камешки по этим правилам с начальной позицией 15, в которой выигрывает Первый.



41

Для игры камешки с начальной позицией 12 камешков, в которой можно брать 1 или 2 камешка за ход, найди выигрышные и проигрышные позиции, раскрась числовую линейку до 12. Пользуясь раскрашенной линейкой, ответь на вопросы.

- ❖ Какой ход должен сделать игрок (сколько камешков взять) из позиции 5, чтобы противнику досталась проигрышная позиция?
- ❖ Какой ход должен сделать игрок (сколько камешков взять) из позиции 10, чтобы противнику досталась проигрышная позиция?

Нарисуй в окне цепочку разумной партии в камешки по этим правилам с начальной позицией 12 камешков, в которой выигрывает Второй.

42

Найди выигрышные и проигрышные позиции для игры камешки с начальной позицией 11 камешков, в которой можно брать 1 или 3 камешка за ход, раскрась числовую линейку до 11. Пользуясь раскрашенной линейкой, ответь на вопрос.

- ❖ Может ли выиграть Второй в партии с начальной камешков?

43

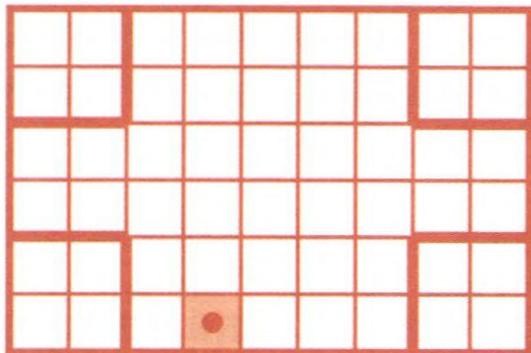
Дорисуй в первом окне заключительную позицию партии в ползунок на поле 4x3 точки, в которой выиграл Первый.

Дорисуй во втором окне заключительную позицию партии в ползунок на поле 4x3 точки, в которой выиграл Второй.

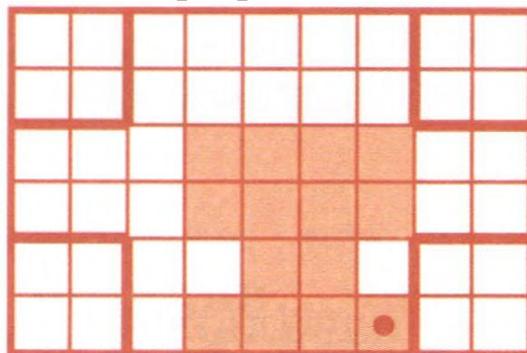
44

В программе П вместо команд стоят окна, в конструкциях повторения пропущено число повторов. Заполни окна в программе так, чтобы после выполнения программы П из данной начальной позиции получилась указанная позиция.

Начальная позиция:



Позиция после выполнения программы П:



45

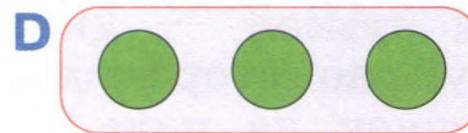
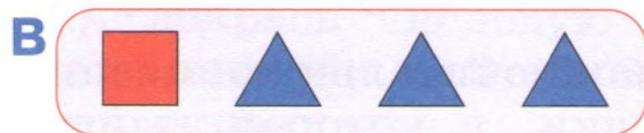
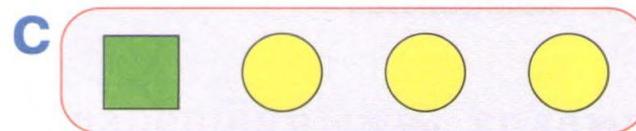
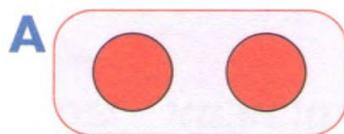
Найди выигрышные и проигрышные позиции для игры камешки с начальной позицией 15 камешков, в которой можно брать 1, 2 или 3 камешка за ход, раскрась числовую линейку до 15. Нарисуй в окне цепочку разумной партии в камешки с такими правилами и начальной позицией 15 камешков.

46

Мешок А - это мешок корневых бусин дерева Х.

Мешок В - это мешок бусин второго уровня дерева Х. Мешок С - это мешок бусин третьего уровня дерева Х. Мешок Б - это мешок бусин четвёртого уровня дерева Х. Нарисуй в окне дерево Х, в котором четыре уровня бусин и для которого истинно утверждение:

В дереве Х нет двух одинаковых путей



Вот начала двух партий в ползунок. Дострой цепочки К и Л так, чтобы в партии К выиграл Первый, а в партии Л — Второй.



Убедись, что последние бусины цепочек К и Л являются заключительными позициями: продолжение партии невозможно.



Заполни окна в словах мешка так, чтобы для каждого слова из мешка в словаре было такое же слово. Все слова в словаре — это русские названия птиц.

АИСТ-РАЗИНЯ
 ГАГА-ГРЕБЁНУШКА
 ГАГАРА
 ГУСЬ
 ЖУРАВЛЬ
 КАНЮК
 КОРШУН
 ЛЕБЕДЬ-КЛИКУН
 ЛЕБЕДЬ-ШИПУН
 ОРЁЛ-КАРЛ И К
 ОРЁЛ-СКОМОРОХ
 ТЕТЕРЕВ-МЕЖНЯК
 ЧЕГЛОК
 ЧИРОК-СВИСТУНОК
 ЧИРОК-ТРЕСКУНОК
 ЦАПЛЯ-ГОЛИАФ

□ □ □ □ - □ □ □ □ □ К

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ К

□ □ □ □ □ □ - □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ А □ □ □ □

□ □ □ □ - □ □ □ □ □ Я

