

Дата:
Школа:
Класс:

Тема: Игровые стратегии. Решение задач.

Цель урока: Закрепление по теме «Системный подход в моделировании», а также применение полученных знаний на практике, используя педагогические методы и средства обучения.

Задачи:

1.Образовательная

Закрепить понятия «система», «системный подход», «стратегия игры»; сформировать навык решения задач типа СЗ из заданий ЕГЭ с помощью дерева игры.

2.Развивающая

Способствовать развитию операций логического мышления: анализа, синтеза, обобщения, долговременной памяти, сосредоточенного внимания; алгоритмического мышления; формировать умение сравнивать и делать выводы, а также умение решать поставленную задачу.

3.Воспитательная

Воспитывать интерес к предмету «Информатика», аккуратность, внимательность, ответственность за выполняемую работу, культуру поведения в классе на уроке, культуру общения между учителем и учащимися, бережное отношение к техническим средствам школы.

Тип урока: закрепление знаний и умений

Оборудование: компьютерный класс, проектор, школьная доска, дидактический материал.

Литература: интернет-ресурс: <https://sites.google.com/site/virtpaperinfo/>; имеющийся дидактический материал.

План урока

№ этапа	Содержание	Примечание
I	Организационный момент <i>Приветствие учащихся. Проверка отсутствующих.</i>	
II	<p style="text-align: center;">Актуализация имеющихся знаний</p> <p>1. Важным признаком системы является:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Целостность • Эффективность • Набор элементов • Упорядоченность <p>2. Допишите недостающие слова в определении: Система – это группа и между ними, выделенных из среды и рассматриваемых как</p> <p>3. Раздели данные модели на две группы: 1-системы, 2-несистемы: Фотографии, Сборочный чертеж, Список станций, Карта, Схема метро, школа, Независимое движение планет.</p> <p>4. Продолжи: Модели, описывающие состояние системы в определенный момент времени, называются Модели, описывающие процессы изменения и развития систем, называются</p> <p>5. Напиши название модели, которая описывает соперничество двух (или более) сторон, каждая из которых стремится к выигрышу, т.е. преследует свою цель.</p> <p>6. В чём состоит общая стратегия игры? (Общая стратегия игры состоит в том, чтобы своим ходом создать проигрышную позицию для соперника)</p>	
III	Закрепление знаний и умений <i>Чтение теории из заданий по ЕГЭ: стр. 2-9. Разбор примера решения задачи с помощью таблицы с выигрышными и проигрышными позициями. Решение задач с ЕГЭ (2-4) А сейчас я хочу познакомить вас с ещё одним видом игры: игра – шутка.</i>	

Игры – шутки – это такие игры, где для построения выигрышного алгоритма можно ничего и не знать, так как в них результат будет зависеть не от игры партнеров, а от начальных условий. Однако для этого в решении нужно заметить, что это игра-шутка, а не какая-то другая, в которой нужно искать выигрышную стратегию. На самом деле, нет никакой стратегии (а нас хотят обмануть, что она якобы есть!) Просто... как бы кто ни ходил, либо всегда выиграет первый игрок (тот, кто начинает игру), либо всегда второй. Задача - в том, чтобы математически доказать такую закономерность. Для доказательства обычно находится какая-то величина, которая понятно чему равна в начале и конце и понятно как изменяется на каждом ходу - тут даже частенько число ходов до конца однозначно посчитать можно. Это величина называется инвариантом (четность – самый известный инвариант в математике).

Задача 1. Двое по очереди ломают шоколадку 5×8 . За ход можно разломать любой кусок по прямой линии между дольками. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто выиграет при правильной игре?

Решение: Долек всегда будет $5 \times 8 = 40$ штук, а шоколадка в начале была одна. Заметим, что на каждом ходу один кусок шоколадки всегда разламывается на 2, т.е. количество различных кусков шоколадки увеличивается на 1. В начале это кол-во было равно 1, а в конце, как мы заметили, 40. Значит, игра продолжалась ровно 39 ходов. Поэтому последний (39-й) ход был обязательно ходом первого (его ходы - первый, третий и все с нечетными номерами) - и первый выиграл. Вот такая получилась шутка - как ни ходи, первый всегда выигрывает.

Решить ту же задачу в общем виде, про шоколадку $M \times N$.

Если число кусочков шоколадки четно, тогда побеждает первый, если число нечетно, тогда второй.

Задача 2. На доске написаны цифры: 10 нулей и 10 единиц. За ход можно стереть две любые цифры и написать вместо них 0, если они были одинаковые или 1, если они были разные. Если на доске остается 1 - выигрывает первый. Если 0 - второй.

Решение: Ну, поскольку число цифр с каждым ходом уменьшается ровно на 1 (2 стираем, одну пишем), а исходно их 20 и в конце должна остаться одна, то игра будет продолжаться ровно 19 ходов. Выигрыш зависит от четности последнего числа. Такой стандартный инвариант, как четность суммы всех чисел, не меняется при ходах.

Исходно сумма всех чисел четна, поэтому и в конце будет четна. А это значит, что последнее число, оставшееся в конце

	<p><i>игры, будет четным, т.е. оно будет нулем - и выигрывает второй.</i></p> <p><i>Заодно мы убедились, что не в любой игре тот, кто делает последний ход, выигрывает: можно заставить противника сделать ход, после которого он проиграет.</i></p> <p><i>Продолжение решения задач по ЕГЭ с 4 и далее.</i></p>	
IV	<p style="text-align: center;">Домашнее задание</p> <p><i>Повторить тему: Условные операторы.</i></p>	