

Задания

Задание 26 № 4884

Два игрока, Петя и Вася, играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 2, а во второй — 1 камень. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди, первым ходит Петя. Ход состоит в том, что игрок или увеличивает в 3 раза число камней в какой-то куче, или добавляет 3 камня в какую-то кучу. Выигрывает игрок, после хода которого в одной из куч становится не менее 24 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока?

Ответ обоснуйте.

Решение.

Выигрывает Петя, своим первым ходом он должен увеличить в 3 раза количество камней во второй куче. Для доказательства рассмотрим неполное дерево игры, оформленное в виде таблицы, где в каждой ячейке записаны пары чисел, разделенные запятой. Эти числа соответствуют количеству камней на каждом этапе игры в первой и второй кучах соответственно.

Позиция после первого хода Пети	Вася (все варианты хода)	Петя (выигрышный ход)	Вася (все варианты хода)	Петя (один из вариантов)	Пояснение
2, 3	5, 3	5, 6	5, 18	5, 54	Петя выигрывает после любого ответа Васи, например, утроив число камней в самой большой куче
			5, 9	5, 27	
			8, 6	24, 6	
			15, 6	45, 6	
	2, 6	5, 6	Те же варианты ходов.		
	6, 3	6, 6	6, 9	6, 27	Петя выигрывает после любого ответа Васи, например, утроив число камней в самой большой куче
			6, 18	6, 54	
	2, 9	2, 27	Петя выиграл		

Таблица содержит все возможные варианты ходов Васи. Из неё видно, что при любом его ответе у Пети имеется ход, приводящий к победе.

Поделиться