ПЛАН РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ
МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ИНДУКЦИИ

1. Найдите в условии ряд однотипных утверждений – развернутый или свернутый в предложение с переменной. Переменная может быть замаскирована. Тогда выявите ее, переделав формулировку условия. Если цепочки нет, попробуйте вырастить ее так, чтобы задача оказалась в ее составе.

2. Докажите первое утверждение ряда (базу индукции).

3. Докажите, что при каждом натуральном n из справедливости n-го утверждения ряда вытекает справедливость $(n+1)$-го утверждения (индукционный переход).

4. Если база и переход доказаны, то доказаны и все утверждения ряда, ибо до каждого из них можно дойти от базы шагами перехода.

Пример.

Условие:
У Пети есть детская пирамидка с n кольцами и два пустых стержня той же высоты. Разрешается перекладывать верхнее кольцо с одного стержня на другой, но при этом запрещается класть большее кольцо на меньшее. Докажите, что Петя сможет переложить все кольца на один из пустых стержней; он сможет это сделать за 2^n-1 перекладываний.

Решение:
1. Докажем, что для любого числа n Петя может переложить пирамидку за 2^n-1 ходов.
2. *База индукции*. Для n=1, очевидно, единственное кольцо можно переложить за одно действие.
3. *Индукционный переход*. Пусть мы доказали утверждение 1. для какого-то n. Докажем теперь то же утверждение при n на единицу большем. *По индукционному предположению* за 2^n-1 ходов можно переложить все кольца, кроме нижнего, на третий стержень. Затем нижнее переложим на второй. Потом за 2^n-1 ходов переложим все остальные кольца с третьего стержня на второй. Всего получится $(2^n-1)+1+(2^n-1)= 2^{n+1}-1$ ходов. То есть мы доказали наше утверждение для n на один большего.
4. По методу индукции *задача решена*. Действительно, раз для n=1 переложить кольца получается, то используя *индукционный переход*, это получится для n=2, но тогда получится и для n=3 и т. д. Значит мы доказали, что Петя может переложить пирамидку за 2^n-1 ходов с первого стержня на второй вообще *при любом n*.