

하노이의 탑

n = 2, 최소 횟수 = 3

1		
2		

2	1	

	1	2

		1
		2

n = 3, 최소 횟수 = 7

1		
2		
3		

2		
3		1

3	2	1

	1	
3	2	

	1	
	2	3

1	2	3

		2
1		3

		1
		2
		3

n = 4, 최소 횟수 = 15

<table><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td></tr></table>	1			2			3			4			<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td></td></tr></table>				2			3			4	1		<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>							3			4	1	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>2</td></tr></table>							3		1	4		2	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td></tr></table>									1	4	3	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td></tr></table>							1			4	3	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td></td></tr></table>							1	2		4	3		<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td></td></tr></table>					1			2		4	3	
1																																																																																																							
2																																																																																																							
3																																																																																																							
4																																																																																																							
2																																																																																																							
3																																																																																																							
4	1																																																																																																						
3																																																																																																							
4	1	2																																																																																																					
3		1																																																																																																					
4		2																																																																																																					
		1																																																																																																					
4	3	2																																																																																																					
1																																																																																																							
4	3	2																																																																																																					
1	2																																																																																																						
4	3																																																																																																						
	1																																																																																																						
	2																																																																																																						
4	3																																																																																																						
<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td>2</td><td></td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>4</td></tr></table>					1			2			3	4	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>4</td></tr></table>								2	1		3	4	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>									1	2	3	4	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>							1			2	3	4	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>4</td></tr></table>							1		3	2		4	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>4</td></tr></table>									3	2	1	4	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>4</td></tr></table>						2			3		1	4	<table><tr><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td>4</td></tr></table>			1			2			3			4
	1																																																																																																						
	2																																																																																																						
	3	4																																																																																																					
	2	1																																																																																																					
	3	4																																																																																																					
		1																																																																																																					
2	3	4																																																																																																					
1																																																																																																							
2	3	4																																																																																																					
1		3																																																																																																					
2		4																																																																																																					
		3																																																																																																					
2	1	4																																																																																																					
		2																																																																																																					
		3																																																																																																					
	1	4																																																																																																					
		1																																																																																																					
		2																																																																																																					
		3																																																																																																					
		4																																																																																																					

n = 5, 최소 횟수 = 31

<table><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td></tr></table>	1			2			3			4			5			<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>1</td></tr></table>				2			3			4			5		1	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>							3			4			5	2	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>2</td><td></td></tr></table>							3			4	1		5	2		<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>										4	1		5	2	3	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>							1			4			5	2	3	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>3</td></tr></table>							1			4		2	5		3	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>3</td></tr></table>									1	4		2	5		3			
1																																																																																																																																		
2																																																																																																																																		
3																																																																																																																																		
4																																																																																																																																		
5																																																																																																																																		
2																																																																																																																																		
3																																																																																																																																		
4																																																																																																																																		
5		1																																																																																																																																
3																																																																																																																																		
4																																																																																																																																		
5	2	1																																																																																																																																
3																																																																																																																																		
4	1																																																																																																																																	
5	2																																																																																																																																	
4	1																																																																																																																																	
5	2	3																																																																																																																																
1																																																																																																																																		
4																																																																																																																																		
5	2	3																																																																																																																																
1																																																																																																																																		
4		2																																																																																																																																
5		3																																																																																																																																
		1																																																																																																																																
4		2																																																																																																																																
5		3																																																																																																																																
<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td></tr></table>									1			2	5	4	3	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td></tr></table>											1	2	5	4	3	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td></tr></table>										2	1		5	4	3	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td></tr></table>							1			2			5	4	3	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td></td></tr></table>							1			2	3		5	4		<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>										2	3		5	4	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>											2		5	4	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td></td></tr></table>								1			2		5	4				
		1																																																																																																																																
		2																																																																																																																																
5	4	3																																																																																																																																
	1	2																																																																																																																																
5	4	3																																																																																																																																
2	1																																																																																																																																	
5	4	3																																																																																																																																
1																																																																																																																																		
2																																																																																																																																		
5	4	3																																																																																																																																
1																																																																																																																																		
2	3																																																																																																																																	
5	4																																																																																																																																	
2	3																																																																																																																																	
5	4	1																																																																																																																																
	2																																																																																																																																	
5	4	1																																																																																																																																
	1																																																																																																																																	
	2																																																																																																																																	
5	4																																																																																																																																	
<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td>2</td><td></td></tr><tr><td></td><td>3</td><td></td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>5</td></tr></table>					1			2			3			4	5	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>2</td><td></td></tr><tr><td></td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>								2			3		1	4	5	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>											3	2	1	4	5	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>5</td></tr></table>									1		3	2		4	5	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>									1			2	3	4	5	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>											1	2	3	4	5	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>										2	1		3	4	5	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>										1			2			3	4	5
	1																																																																																																																																	
	2																																																																																																																																	
	3																																																																																																																																	
	4	5																																																																																																																																
	2																																																																																																																																	
	3																																																																																																																																	
1	4	5																																																																																																																																
	3	2																																																																																																																																
1	4	5																																																																																																																																
		1																																																																																																																																
	3	2																																																																																																																																
	4	5																																																																																																																																
		1																																																																																																																																
		2																																																																																																																																
3	4	5																																																																																																																																
	1	2																																																																																																																																
3	4	5																																																																																																																																
2	1																																																																																																																																	
3	4	5																																																																																																																																
1																																																																																																																																		
2																																																																																																																																		
3	4	5																																																																																																																																

n = 5, 최소 횟수 = 31

1		
2		4
3		5

		1
2		4
3		5

		1
		4
3	2	5

	1	4
3	2	5

		3
	1	4
	2	5

		3
		4
1	2	5

		2
		3
		4
1		5

		1
		2
		3
		4
		5

n	1	2	3	4	5	6
최소 횟수	1	3	7	15	31	63
앞의 수와의 차		2	4	8	16	32