

Исходный ряд: 48, 14, 28, 27, 55, 87, 71

## Сортировка вставками

48		$x = 14$	28	27	55	87	71
48			48	28	27	55	87 71
14 48		$x = 28$	27	55	87	71	
14 48			48	27	55	87	71
14 14			48	27	55	87	71
14 28 48		$x = 27$	55	87	71		
14 28 48			48	55	87	71	
14 14 28			48	55	87	71	
14 14 14			28	55	87	71	
14 27 28 48		$x = 55$	87	71			
14 27 28 48 55		$x = 87$	71				
14 27 28 48 55 87		$x = 71$					
14 27 28 48 55 55			87				
14 27 28 48 55 71 87							

## Сортировка выбором

0 :							48	[14]	28	27	55	87	71
1 :				14			48	28	[27]	55	87	71	
2 :			14	27			[28]	48	55	87	71		
3 :		14	27	28			[48]	55	87	71			
4 :		14	27	28	48		[55]	87	71				
5 :	14	27	28	48	55		87	[71]					
6 :	14	27	28	48	55	71	87						

## Пузырьковая сортировка

		48 14 28 27 55 <b>87 71</b>	
		48 14 28 27 <b>55 71</b> 87	
		48 14 28 <b>27 55</b> 71 87	
		48 14 <b>28 27</b> 55 71 87	
		48 <b>14 27</b> 28 55 71 87	
		<b>48 14</b> 27 28 55 71 87	
		14 48 27 28 55 71 87	последняя перестановка была с элементом $a[1] = 14$
14		48 27 28 55 <b>71 87</b>	
14		48 27 28 <b>55 71</b> 87	
14		48 27 <b>28 55</b> 71 87	
14		48 <b>27 28</b> 55 71 87	
14		<b>48 27</b> 28 55 71 87	
14		27 48 28 55 71 87	последняя перестановка была с элементом $a[2] = 27$
14 27		48 28 55 <b>71 87</b>	
14 27		48 28 <b>55 71</b> 87	
14 27		48 <b>28 55</b> 71 87	
14 27		<b>48 28</b> 55 71 87	
14 27		28 48 55 71 87	последняя перестановка была с элементом $a[3] = 28$
14 27 28		48 55 <b>71 87</b>	
14 27 28		48 <b>55 71</b> 87	
14 27 28		<b>48 55</b> 71 87	
14 27 28		48 55 71 87	перестановок не было
		14 27 28 48 55 71 87	

## Шейкерная сортировка

```

      ←
48 14 28 27 55 87 71
48 14 28 27 55 71 87
48 14 28 27 55 71 87
48 14 28 27 55 71 87
48 14 27 28 55 71 87
48 14 27 28 55 71 87
14 | 48 27 28 55 71 87
      →
14 | 48 27 28 55 71 87
14 | 27 48 28 55 71 87
14 | 27 28 48 55 71 87
14 | 27 28 48 55 71 87
14 | 27 28 48 55 71 87
14 |           27 28 48 | 55 71 87
      ←
14 |           27 28 48 | 55 71 87
14 |           27 28 48 | 55 71 87
14 27 28 48 55 71 87

```

## Метод половинного деления

```

48 | 14 28 27 55 87 71
Сравниваем 14 с серединой отсортированной части 48
14 < 48: вставляем элемент слева от середины
14 48 | 28 27 55 87 71
Сравниваем 28 с серединой отсортированной части 48
28 < 48: вставляем элемент слева от середины
Сравниваем 28 с серединой последовательности, слева от 48, то есть 14
28 > 14: вставляем элемент справа от середины
14 28 48 | 27 55 87 71
Сравниваем 27 с серединой отсортированной части 28
27 < 28: вставляем элемент слева от середины
Сравниваем 27 с серединой последовательности, слева от 28, то есть 14
27 > 14: вставляем элемент справа от середины
14 27 28 48 | 55 87 71
Сравниваем 55 с серединой отсортированной части 28
55 > 28: вставляем элемент справа от середины
Сравниваем 55 с серединой последовательности, справа от 28, то есть 48
55 > 48: вставляем элемент справа от середины
14 27 28 48 55 | 87 71
Сравниваем 87 с серединой отсортированной части 28
87 > 28: вставляем элемент справа от середины

```

Сравниваем 87 с серединой последовательности, справа от 28, то есть 55  
 87 > 55: вставляем элемент справа от середины

14 27 28 48 55 87 | 71

Сравниваем 71 с серединой отсортированной части 48

71 > 48: вставляем элемент справа от середины

Сравниваем 71 с серединой последовательности, справа от 48, то есть 87

71 < 87: вставляем элемент слева от середины

Конечный результат:

14 27 28 48 55 71 87

## Сортировка Шелла

48 14 28 27 55 87 71 //  $h = \lfloor \frac{7}{2} \rfloor = 3$   
 [48 27 71] [14 55] [28 87]

...сортировка вставками...

[27 48 71] [14 55] [28 87]

27 48 71 14 55 28 87 //  $h = \lfloor \frac{3}{2} \rfloor = 1$   
 [27 48 71 14 55 28 87]

...сортировка вставками...

[14 27 28 48 55 71 87]

14 27 28 48 55 71 87

## Быстрая сортировка

[48] **14** 28 27 55 87 71 → 14 [48]

[48] 14 **28** 27 55 87 71 → 14 28 [48]

[48] 14 28 **27** 55 87 71 → 14 28 27 [48]

[48] 14 28 27 **55** 87 71 → 14 28 27 [48] 55

[48] 14 28 27 55 **87** 71 → 14 28 27 [48] 55 87

[48] 14 28 27 55 87 **71** → 14 28 27 [48] 55 87 71

Рассматриваем последовательность, меньше чем [48]

**14** [28] 27 → 14 [28]

14 [28] **27** → 14 27 [28]

Последовательность отсортирована

Рассматриваем последовательность, больше чем [48]

**55** 87 [71] → 55 [71]

55 **87** [71] → 55 [71] 87

Последовательность отсортирована

Конечный результат:

14 27 28 48 55 71 87