

● JKad27D「並べ替えデータの準備」

要素数 20 の整数型配列を宣言し、0 から 99 までの値を乱数で設定して表示せよ。配列の値の設定と表示は以下のメソッドを作成して使うこと。

書式	仕様
public static void initArray(int[] array)	配列 array に 0 から 99 までの値を乱数で設定する。
public static void showArray(int[] array)	配列 array の値を表示する。値と値の間にはタブを入れる。

課題完成時の画面

14 63 81 23 5 21 57 72 59 16 47 46 51 70 51 61 20 53 62 50
--

● JKad27C「バブルソート①（いちばん大きい値）」

JKad27D で使った配列の値を、バブルソートを使って昇順に並べ替える処理を作成する。まずはいちばん大きな値が最後尾に来る処理を作成せよ。

バブルソート（たたき台）

書式	仕様
public static void bubbleSort(int[] array)	配列 array のいちばん大きな値を最後尾にする。なお、ループ処理の中で大小比較を行ったのち、値の入れ替えを行ったかどうかにかかわらず、配列の表示を行うこと。

課題完成時の画面（太字は大小比較をした箇所）

97 16 5 42 33 9 54 82 45 1 39 3 34 64 71 78 62 65 15 23	← 初期値の表示 (main メソッド)
並べ替えます！	
16 97 5 42 33 9 54 82 45 1 39 3 34 64 71 78 62 65 15 23	bubbleSort
16 5 97 42 33 9 54 82 45 1 39 3 34 64 71 78 62 65 15 23	
16 5 42 97 33 9 54 82 45 1 39 3 34 64 71 78 62 65 15 23	
16 5 42 33 97 9 54 82 45 1 39 3 34 64 71 78 62 65 15 23	
16 5 42 33 9 97 54 82 45 1 39 3 34 64 71 78 62 65 15 23	
16 5 42 33 9 54 97 82 45 1 39 3 34 64 71 78 62 65 15 23	
16 5 42 33 9 54 82 97 45 1 39 3 34 64 71 78 62 65 15 23	
16 5 42 33 9 54 82 45 97 1 39 3 34 64 71 78 62 65 15 23	
16 5 42 33 9 54 82 45 1 97 39 3 34 64 71 78 62 65 15 23	
⋮	
(中略)	
⋮	
16 5 42 33 9 54 82 45 1 39 3 34 64 71 78 62 65 97 15 23	並べ替え後 (main メソッド)
16 5 42 33 9 54 82 45 1 39 3 34 64 71 78 62 65 15 97 23	
16 5 42 33 9 54 82 45 1 39 3 34 64 71 78 62 65 15 23 97	
並べ替えしました！	
16 5 42 33 9 54 82 45 1 39 3 34 64 71 78 62 65 15 23 97	

● JKad27B 「バブルソート② (完成!)」 ※JKad27C をコピペして作成

配列データが昇順に並ぶようにバブルソートを完成させよ。

バブルソート (完成版)

書式	仕様
public static void bubbleSort(int[] array)	配列 array の要素を昇順に並べ替える。なお、ループ処理の中で 大小比較を行ったのち、値の入れ替えを行ったかどうかにかかわらず、 配列の表示を行うこと。

課題完成時の画面 (太字は大小比較をした箇所)

27	51	24	65	59	86	65	80	48	14	93	29	8	10	33	35	92	36	91	69	いちばん 大きな値
並べ替えます！																				
27	51	24	65	59	86	65	80	48	14	93	29	8	10	33	35	92	36	91	69	
27	24	51	65	59	86	65	80	48	14	93	29	8	10	33	35	92	36	91	69	
⋮																				
27	24	51	59	65	65	80	48	14	86	29	8	10	33	35	92	36	91	93	69	
27	24	51	59	65	65	80	48	14	86	29	8	10	33	35	92	36	91	69	93	
24	27	51	59	65	65	80	48	14	86	29	8	10	33	35	92	36	91	69	93	
24	27	51	59	65	65	80	48	14	86	29	8	10	33	35	92	36	91	69	93	
⋮																				
24	27	51	59	65	65	48	14	80	29	8	10	33	35	86	36	91	92	69	93	残った数でい ちばん大きな 値（2番目）
24	27	51	59	65	65	48	14	80	29	8	10	33	35	86	36	91	69	92	93	
24	27	51	59	65	65	48	14	80	29	8	10	33	35	86	36	91	69	92	93	
24	27	51	59	65	65	48	14	80	29	8	10	33	35	86	36	91	69	92	93	
⋮																				
24	27	51	59	65	48	14	65	29	8	10	33	35	80	36	86	91	69	92	93	
24	27	51	59	65	48	14	65	29	8	10	33	35	80	36	86	69	91	92	93	
24	27	51	59	65	48	14	65	29	8	10	33	35	80	36	86	69	91	92	93	
⋮																				
(中略)																				
⋮																				
8	10	14	24	27	29	33	35	36	48	51	59	65	65	69	80	86	91	92	93	残った数でい ちばん大きな 値（3番目）
8	10	14	24	27	29	33	35	36	48	51	59	65	65	69	80	86	91	92	93	
8	10	14	24	27	29	33	35	36	48	51	59	65	65	69	80	86	91	92	93	
8	10	14	24	27	29	33	35	36	48	51	59	65	65	69	80	86	91	92	93	
8	10	14	24	27	29	33	35	36	48	51	59	65	65	69	80	86	91	92	93	
8	10	14	24	27	29	33	35	36	48	51	59	65	65	69	80	86	91	92	93	
8	10	14	24	27	29	33	35	36	48	51	59	65	65	69	80	86	91	92	93	
8	10	14	24	27	29	33	35	36	48	51	59	65	65	69	80	86	91	92	93	
並べ替えました！																				
8	10	14	24	27	29	33	35	36	48	51	59	65	65	69	80	86	91	92	93	

いちばん
大きな値

残った数でい
ちばん大きな
値 (2 番目)

残った数でい
ちばん大きな
値 (3 番目)

● JKad27A「マージソート①（前半と後半の並べ替え）」

データを2つ（まえ半分とうしろ半分）に分けてソーティングを行うマージソートを作成する。まずは配列データを2つに分けてバブルソートを使ってそれぞれを昇順に並べ替える処理を作成せよ。

マージソート（たたき台）

書式	仕様
public static void mergeSort(int[] array)	配列 array を前半（array1）と後半（array2）の2つに分割、JKad27B のバブルソートを使って、それぞれ昇順に並び替える。

課題完成時の画面

67 26 49 35 99 17 66 16 33 81 45 58 77 5 12 4 22 15 98 22

← 初期値の表示
(main メソッド)

並べ替えます！
前半を並べ替えます！
26 67 49 35 99 17 66 16 33 81
26 49 67 35 99 17 66 16 33 81
26 49 35 67 99 17 66 16 33 81
26 49 35 67 99 17 66 16 33 81
26 49 35 67 17 99 66 16 33 81
26 49 35 67 17 66 99 16 33 81
26 49 35 67 17 66 16 99 33 81
26 49 35 67 17 66 16 33 99 81
26 49 35 67 17 66 16 33 81 99
⋮
(中略)
⋮
16 17 26 33 35 49 66 67 81 99
後半を並べ替えます！
45 58 77 5 12 4 22 15 98 22
45 58 77 5 12 4 22 15 98 22
45 58 5 77 12 4 22 15 98 22
45 58 5 12 77 4 22 15 98 22
45 58 5 12 4 77 22 15 98 22
45 58 5 12 4 22 77 15 98 22
45 58 5 12 4 22 15 77 98 22
45 58 5 12 4 22 15 77 98 22
45 58 5 12 4 22 15 77 22 98
⋮
(中略)
⋮
4 5 12 15 22 22 45 58 77 98
並べ替えました！

array1（前半）を
バブルソートで並べ替え

array2（後半）を
バブルソートで並べ替え

mergeSort

並べ替え後
(main メソッド)

67 26 49 35 99 17 66 16 33 81 45 58 77 5 12 4 22 15 98 22

←

● JKad27S 「マージソート② (マージ!)」 ※JKad27A をコピペして作成

配列の前半部分（昇順に並んでいる）と後半部分（昇順に並んでいる）の先頭から比較を行い、小さい方の値を元の配列の先頭から順につめていく処理（マージ）を作成せよ。

マージソート（半完成版）

書式	仕様
public static void mergeSort(int[] array)	配列 array を前半 (array1) と後半 (array2) の 2 つに分割、JKad27B のバブルソートを使って、それぞれ昇順に並び替える。その後、array1 と array2 の先頭から順に小さい方を array の先頭から書き込んでいく

課題完成時の画面（太字は配列 array に書き込みを行った箇所）

49	87	98	47	18	5	20	28	88	89	2	24	13	48	24	41	24	60	26	17
並べ替えます！																			
前半を並べ替えます！																			
49	87	98	47	18	5	20	28	88	89										
⋮																			
5	18	20	28	47	49	87	88	89	98										
後半を並べ替えます！																			
2	24	13	48	24	41	24	60	26	17										
⋮																			
2	13	17	24	24	24	26	41	48	60										
マージします！																			
2	87	98	47	18	5	20	28	88	89	2	24	13	48	24	41	24	60	26	17
2	5	98	47	18	5	20	28	88	89	2	24	13	48	24	41	24	60	26	17
2	5	13	47	18	5	20	28	88	89	2	24	13	48	24	41	24	60	26	17
2	5	13	17	18	5	20	28	88	89	2	24	13	48	24	41	24	60	26	17
2	5	13	17	18	5	20	28	88	89	2	24	13	48	24	41	24	60	26	17
2	5	13	17	18	20	20	28	88	89	2	24	13	48	24	41	24	60	26	17
2	5	13	17	18	20	24	28	88	89	2	24	13	48	24	41	24	60	26	17
2	5	13	17	18	20	24	24	88	89	2	24	13	48	24	41	24	60	26	17
2	5	13	17	18	20	24	24	24	89	2	24	13	48	24	41	24	60	26	17
2	5	13	17	18	20	24	24	24	26	2	24	13	48	24	41	24	60	26	17
2	5	13	17	18	20	24	24	24	26	28	24	13	48	24	41	24	60	26	17
2	5	13	17	18	20	24	24	24	26	28	41	13	48	24	41	24	60	26	17
2	5	13	17	18	20	24	24	24	26	28	41	47	48	24	41	24	60	26	17
2	5	13	17	18	20	24	24	24	26	28	41	47	48	24	41	24	60	26	17
2	5	13	17	18	20	24	24	24	26	28	41	47	48	49	41	24	60	26	17
2	5	13	17	18	20	24	24	24	26	28	41	47	48	49	60	24	60	26	17
2	5	13	17	18	20	24	24	24	26	28	41	47	48	49	60	87	60	26	17
2	5	13	17	18	20	24	24	24	26	28	41	47	48	49	60	87	88	26	17
2	5	13	17	18	20	24	24	24	26	28	41	47	48	49	60	87	88	89	17
2	5	13	17	18	20	24	24	24	26	28	41	47	48	49	60	87	88	89	98
並べ替えました！																			
2	5	13	17	18	20	24	24	24	26	28	41	47	48	49	60	87	88	89	98

追加する処理
array1 と array2
の先頭から順に
小さい方の値を
array の先頭から
書き込んでいく。

array にデータを
書き込むごとに
showArray すると
書き込まれる様
子が表示される。

● JKad27X 「マージソート③ (完成!)」 ※JKad27S をコピペして作成

マージソートを完成させよ (bubbleSort メソッドを使わずに mergeSort メソッドだけで並べ替えを行う)。

マージソート (完成版)

書式	仕様
public static void mergeSort(int[] array)	配列 array を前半 (array1) と後半 (array2) の 2 つに分割、再帰呼び出しを使って、それぞれ昇順に並び替える。その後、array1 と array2 の先頭から順に小さい方を array の先頭から書き込んでいく

課題完成時の画面 (太字は配列 array に書き込みを行った箇所)

```
85 57 89 42 38 99 12 66 83 63 95 33 58 58 43 23 56 63 38 8
並べ替えます！
57 57
57 85
38 38
38 42
38 42 38
38 42 38
38 42 89
38 57 89 42 38
38 42 89 42 38
38 42 57 42 38
38 42 57 85 38
38 42 57 85 89
12 12
12 99
63 63
63 83
63 83 63
63 66 63
63 66 83
12 12 66 83 63
12 63 66 83 63
12 63 66 83 63
12 63 66 83 63
12 63 66 83 99
12 57 89 42 38 99 12 66 83 63
12 38 89 42 38 99 12 66 83 63
12 38 42 42 38 99 12 66 83 63
12 38 42 57 38 99 12 66 83 63
:
(中略)
:
12 38 42 57 63 66 83 85 89 99
```

「前半を並べ替えます」「後半を並べ替えます」「マージします」などの表示を入れている場合は削除しておくこと (大量に表示されるので)。

(続き)

```

33 33
33 95
43 43
43 58
43 58 43
43 58 43
43 58 58
33 33 58 58 43
33 43 58 58 43
33 43 58 58 43
33 43 58 58 43
33 43 58 58 95
23 56
23 56
8 8
8 38
8 38 8
8 38 8
8 38 63
8 56 63 38 8
8 23 63 38 8
8 23 38 38 8
8 23 38 56 8
8 23 38 56 63
8 33 58 58 43 23 56 63 38 8
8 23 58 58 43 23 56 63 38 8
8 23 33 58 43 23 56 63 38 8
8 23 33 38 43 23 56 63 38 8
  ⋮
(中略)
  ⋮
8 23 33 38 43 56 58 58 63 95
8 57 89 42 38 99 12 66 83 63 95 33 58 58 43 23 56 63 38 8
8 12 89 42 38 99 12 66 83 63 95 33 58 58 43 23 56 63 38 8
8 12 23 42 38 99 12 66 83 63 95 33 58 58 43 23 56 63 38 8
8 12 23 33 38 99 12 66 83 63 95 33 58 58 43 23 56 63 38 8
8 12 23 33 38 38 12 66 83 63 95 33 58 58 43 23 56 63 38 8
8 12 23 33 38 38 42 66 83 63 95 33 58 58 43 23 56 63 38 8
8 12 23 33 38 38 42 43 83 63 95 33 58 58 43 23 56 63 38 8
  ⋮
(中略)
  ⋮
8 12 23 33 38 38 42 43 56 57 58 58 63 63 66 83 85 89 95 99
並べ替えました！
8 12 23 33 38 38 42 43 56 57 58 58 63 63 66 83 85 89 95 99

```