

## 問題

図 1 と図 2 はマージソートのアルゴリズムである。merge 関数について、配列 D のマージ操作前の状態が表 1 のとき、merge 関数を実行すると配列 D はどのような状態になるか、表 1 の空欄に適切な数字を記入せよ。left は 0、right は 9、mid は 4 とする。

表 1 配列 D の状態

番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
merge 関数実行前	1	2	5	6	9	11	17	23	24	39
merge 関数実行後	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

### アルゴリズム 7.3 マージソート

入力：サイズ  $n$  の配列  $D[0], D[1], \dots, D[n-1]$

```
mergesort(D, left, right) {  
    mid=(left + right)/2;          ---(1)  
    if (left < mid) mergesort(D, left, mid);    ---(2)  
    if (mid+1 < right) mergesort(D, mid+ 1, right); ---(2)  
    merge(D, left, mid, right);      ---(3)  
}
```

//mergesort(D, 0, n-1)を実行することにより入力全体のソートが実行される.

図1 マージソートのアルゴリズム (mergesort 関数)

### アルゴリズム 7.4 関数 merge

```
merge(D,left,mid,right) {  
    x=left; y=mid+1;  
    for (i=0; i<=right-left; i=i+1) {  
        if (x==mid+1) { M[i]=D[y]; y=y+1; }      //左のソート列が空の場合  
        else if (y==right+1) { M[i]=D[x]; x=x+1; } //右のソート列が空の場合  
        else if (D[x]<=D[y]) { M[i]=D[x]; x=x+1; }  
                                     //左のソート列の最小値が小さい場合  
        else { M[i]=D[y]; y=y+1; }              //右のソート列の最小値が小さい場合  
    }  
  
    for (i=left; i<=right; i=i+1) { D[i]=M[i]; } //配列Mを配列Dにコピー  
}
```

図2 マージソートのアルゴリズム (merge 関数)