

1

```
#include <stdio.h>
```

```
void simple_sort(int [],int);
```

```
void swap_data(int [],int,int);
```

```
void print_data(int,int [],int);
```

```
int main(){
```

```
    int a[] = {9,5,2,7,1,0,6,4,3,8};
```

```
    int n = 10;
```

```
    print_data(0,a,n);
```

```
    printf("%n");
```

```
    simple_sort(a,n);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

```
void swap_data(int a[],int i,int j){
```

```
    int temp;
```

```
    temp = a[i];
```

```
    a[i]=a[j];
```

```
    a[j]=temp;
```

```
}
```

```
void simple_sort(int a[],int n){
```

```
    int i,j;
```

```
    int times = 1;
```

```
    for(i=0;i<n;i++){
```

```
        for(j=i+1;j<n;j++){
```

```
            if(a[j]<a[i]){
```

```

        swap_data(a,i,j);
    }
}

    print_data(times,a,n);
    times++;
}
}

```

```

void print_data(int times,int a[],int n){
    int i;

    printf("%d th: [ ",times);

    for(i=0;i<n;i++){
        printf("%d ",a[i]);
    }

    printf("]¥n");
}

```

実行結果

0 th: [9 5 2 7 1 0 6 4 3 8]

1 th: [0 9 5 7 2 1 6 4 3 8]

2 th: [0 1 9 7 5 2 6 4 3 8]

3 th: [0 1 2 9 7 5 6 4 3 8]

4 th: [0 1 2 3 9 7 6 5 4 8]

5 th: [0 1 2 3 4 9 7 6 5 8]

6 th: [0 1 2 3 4 5 9 7 6 8]

7 th: [0 1 2 3 4 5 6 9 7 8]

8 th: [0 1 2 3 4 5 6 7 9 8]

9 th: [0 1 2 3 4 5 6 7 8 9]

10 th: [0 1 2 3 4 5 6 7 8 9]

2

```
#include <stdio.h>
```

```
void selection_sort(int [],int);
```

```
void swap_data(int [],int,int);
```

```
void print_data(int,int [],int);
```

```
int main(){
```

```
    int a[] = {9,5,2,7,1,0,6,4,3,8};
```

```
    int n = 10;
```

```
    print_data(0,a,n);
```

```
    printf("%d\n",
```

```
    selection_sort(a,n);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

```
void swap_data(int a[],int i,int j){
```

```
    int temp;
```

```
    temp = a[i];
```

```
    a[i]=a[j];
```

```
    a[j]=temp;
```

```
}
```

```
void selection_sort(int a[],int n){
```

```
    int i,j;
```

```
    int p;
```

```
    int times = 1;
```

```
    for(i=0;i<n;i++){
```

```
        p = i;
```

```

        for(j=i+1;j<n;j++){
            if(a[j]<a[p]){
                p=j;
            }
        }

        swap_data(a,i,p);
        print_data(times,a,n);
        times++;

        printf("¥n");
    }
}

void print_data(int times,int a[],int n){
    int i;

    printf("%d th: [ ",times);

    for(i=0;i<n;i++){
        printf("%d ",a[i]);
    }

    printf("]¥n");
}

```

実行結果

0 th: [9 5 2 7 1 0 6 4 3 8]

1 th: [0 5 2 7 1 9 6 4 3 8]

2 th: [0 1 2 7 5 9 6 4 3 8]

3 th: [0 1 2 7 5 9 6 4 3 8]

4 th: [0 1 2 3 5 9 6 4 7 8]

5 th: [0 1 2 3 4 9 6 5 7 8]

6 th: [0 1 2 3 4 5 6 9 7 8]

7 th: [0 1 2 3 4 5 6 9 7 8]

8 th: [0 1 2 3 4 5 6 7 9 8]

9 th: [0 1 2 3 4 5 6 7 8 9]

10 th: [0 1 2 3 4 5 6 7 8 9]

3

1~10 の整数の総和を例にする。

一番初めの最小値+最大値の計算は、「整数の数+1」の形である。 ※1

各足し算は、値の差分が同じなため、計算結果はどれも一様である。

各足し算は、項数が2 であるため、今回の場合は $10/2=5$ である。

※1 より、各項の計算結果 n と元の整数の数との関係は

$n-1$

で表せる。

1~11 の整数の総和を例にしても、

10 に 1 を足しただけ、最小値+最大値の計算結果の数が一つ増えただけの話であり、同様の式で表せる。

よって、

奇数と偶数で $(n-1)+(n-2)+\cdots+2+1=1/2 * n(n-1)$ を証明できた。