武汉大学数学与统计学院2017-2018学年第一学期期末考试
数据结构与算法（B卷答案）

1. （20分） Python相关

   (a) （5分）

```
sum = 0
n = 99
while n > 0:
    sum = sum + n
    n = n - 2
print sum
```

   (b) （5分）

```
[7, 9]
[1, 5]
[5, 7, 9]
ABC
ACEG
```

   (c) （5分）

```
[s.lower() for s in alist]
```

   (d) （5分）

```
PI = 3.1415926
class Circle(object):
    def __init__(self, ratio):
        self.ratio = ratio
    def area(self):
        return PI * self.ratio**2
    def circum(self):
        return 2 * PI * self.ratio
```

2. （15分）

```
current !=None and not found and not stop
current = current.next
current =self.head
temp.next = self.head
self.head = temp
```

3. （15分）

```
stack.push(int(token))
operand2 = stack.pop()
operand1 = stack.pop()
result = doMath(token,operand1,operand2)
stack.push(result)
```

4. （15分）

   (a) （5分）

```
    def postorder(self):
        if tree:
            postorder(self.lchild)
            postorder(self.rchild)
            print(self.data)
```

(b) （10分）

```
    def insert(self, data):
      if data < self.data:
          if self.lchild:
              self.lchild.insert(data)
          else:
              tree = BinarySearchTree(data)
              self.lchild = tree
      elif data > self.data:
          if self.rchild:
              self.rchild.insert(data)
          else:
              tree = BinarySearchTree(data)
              self.rchild = tree
```

5. （20分）

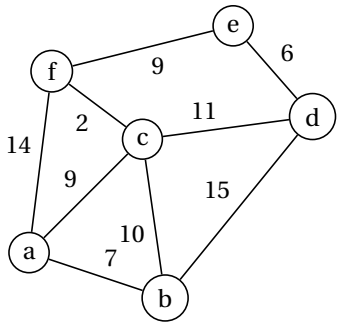
(a) （10分）

```
def binarySearch(alist, item):
    first = 0
    last = len(alist)-1
    found = False

    while first <= last and not found:
        mid = (first + last)//2
        if alist[mid] == item:
            found = True
        else:
            if item < alist[mid]:
                last = mid-1
            else:
                first = mid+1
    return found
```

(b) （10分）

```
def selectionSort(alist):
   for fillslot in range(len(alist)-1, 0, -1):
       positionOfMax = 0
       for location in range(1, fillslot+1):
           if alist[location] > alist[positionOfMax]:
               positionOfMax = location

       temp = alist[fillslot]
       alist[fillslot] = alist[positionOfMax]
       alist[positionOfMax] = temp
```

6. （15分） 给定无向图



$$
\begin{array}{c} \\ \mathrm{a} \\ \mathrm{b} \\ \mathrm{c} \\ \mathrm{d} \\ \mathrm{e} \\ \mathrm{f} \end{array}
\begin{array}{c}
\begin{array}{cccccc} \mathrm{a} & \mathrm{b} & \mathrm{c} & \mathrm{d} & \mathrm{e} & \mathrm{f} \end{array} \\
\begin{pmatrix}
0 & 7 & 9 & 0 & 0 & 14 \\
7 & 0 & 10 & 15 & 0 & 0 \\
9 & 10 & 0 & 11 & 0 & 2 \\
0 & 15 & 11 & 0 & 6 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 6 & 0 & 9 \\
14 & 0 & 2 & 0 & 9 & 14
\end{pmatrix}
\end{array}
$$

(a) （5分）

(b) （5分）

```
{'a': 3, 'b': 3, 'c': 4, 'd': 3, 'e': 2, 'f': 3}
```

(c) （5分）

深度优先

```
a, b, c, d, e, f
```

广度优先

```
a, b, c, f, d, e
```