

#1

 $Y = \{v1\}$ $T = \{ \}$ $-(v1, v2) = 32$ $-(v1, v4) = 17$ $Y = \{v1, v4\}$ $T = \{(v1, v4)\}$ $-(v1, v2) = 32$ $-(v4, v3) = 18$ $-(v4, v5) = 10$ $-(v4, v8) = 3$ $Y = \{v1, v4, v8\}$ $T = \{(v1, v4), (v4, v8)\}$ $-(v1, v2) = 32$ $-(v4, v3) = 18$ $-(v4, v5) = 10$ $-(v8, v7) = 59$ $-(v8, v9) = 4$ $Y = \{v1, v4, v8, v9\}$ $T = \{(v1, v4), (v4, v8), (v8, v9)\}$ $-(v1, v2) = 32$ $-(v4, v3) = 18$ $-(v4, v5) = 10$ $-(v8, v7) = 59$ $-(v9, v5) = 25$ $-(v9, v10) = 12$ $Y = \{v1, v4, v8, v9, v10\}$ $T = \{(v1, v4), (v4, v8), (v8, v9), (v9, v10)\}$ $-(v1, v2) = 32$ $-(v4, v3) = 18$ $-(v4, v5) = 10$ $-(v8, v7) = 59$

- $(v_9, v_5) = 25$
- $**(v_{10}, v_6) = 6**$

$Y = \{v_1, v_4, v_6, v_8, v_9, v_{10}\}$
 $T = \{(v_1, v_4), (v_4, v_8), (v_8, v_9), (v_9, v_{10}), (v_{10}, v_6)\}$

- $(v_1, v_2) = 32$
- $(v_4, v_3) = 18$
- $**(v_4, v_5) = 10**$
- $(v_8, v_7) = 59$
- $(v_9, v_5) = 25$
- $(v_6, v_5) = 28$

$Y = \{v_1, v_4, v_5, v_6, v_8, v_9, v_{10}\}$
 $T = \{(v_1, v_4), (v_4, v_8), (v_8, v_9), (v_9, v_{10}), (v_{10}, v_6), (v_4, v_5)\}$

- $(v_1, v_2) = 32$
- $**(v_4, v_3) = 18**$
- $(v_8, v_7) = 59$

$Y = \{v_1, v_3, v_4, v_5, v_6, v_8, v_9, v_{10}\}$
 $T = \{(v_1, v_4), (v_4, v_8), (v_8, v_9), (v_9, v_{10}), (v_{10}, v_6), (v_4, v_5), (v_4, v_3)\}$

- $(v_1, v_2) = 32$
- $(v_8, v_7) = 59$
- $**(v_3, v_7) = 5**$

$Y = \{v_1, v_3, v_4, v_5, v_6, v_7, v_8, v_9, v_{10}\}$
 $T = \{(v_1, v_4), (v_4, v_8), (v_8, v_9), (v_9, v_{10}), (v_{10}, v_6), (v_4, v_5), (v_4, v_3), (v_3, v_7)\}$

- $**(v_1, v_2) = 32**$

$Y = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6, v_7, v_8, v_9, v_{10}\}$
 $T = \{(v_1, v_4), (v_4, v_8), (v_8, v_9), (v_9, v_{10}), (v_{10}, v_6), (v_4, v_5), (v_4, v_3), (v_3, v_7), (v_1, v_2)\}$

#2

a)

$$Y = \{v4\}$$

$$T = \{ \}$$

- $(v4, v1) = 50$
- $(v4, v2) = 70$
- $(v4, v5) = 60$
- $**(v4, v6) = 40**$

$$Y = \{v4, v6\}$$

$$T = \{(v4, v6)\}$$

- $(v4, v1) = 50$
- $(v4, v2) = 70$
- $(v4, v5) = 60$
- $**(v6, v1) = 35**$
- $(v6, v2) = 75$
- $(v6, v3) = 90$
- $(v6, v5) = 80$

$$Y = \{v1, v4, v6\}$$

$$T = \{(v4, v6), (v6, v1)\}$$

- $(v4, v2) = 70$
- $**(v4, v5) = 60**$
- $(v6, v2) = 75$
- $(v6, v3) = 90$
- $(v6, v5) = 80$
- $(v1, v3) = 72$
- $(v1, v5) = 90$

$$Y = \{v1, v4, v5, v6\}$$

$$T = \{(v4, v6), (v6, v1), (v4, v5)\}$$

- $**(v4, v2) = 70**$
- $(v6, v2) = 75$
- $(v6, v3) = 90$
- $(v1, v3) = 72$
- $(v1, v5) = 90$
- $(v5, v2) = 73$
- $(v5, v3) = 77$

$$Y = \{v1, v2, v4, v5, v6\}$$

$$T = \{(v4, v6), (v6, v1), (v4, v5), (v4, v2)\}$$

```

- (v6, v3) = 90
- (v1, v3) = 72
- (v5, v3) = 77
- *(v2, v3) = 71**

```

```

Y = {v1, v2, v3, v4, v5, v6}
T = {(v4, v6), (v6, v1), (v4, v5), (v4, v2), (v2, v3)}

```

b)

```

(v4, v6), (v6, v1), (v4, v5), (v4, v2), (v2, v3)

```

c)

```

40 + 35 + 60 + 70 + 71 = 276

```

#3

```

a = { v1, v2, v3, v4, v5, v6, v7, v8, v9, v10}
b = {
  - (v1, v2) = 32
  - (v1, v4) = 17
  - (v2, v5) = 45
  - (v4, v3) = 18
  - *(v4, v8) = 3**
  - (v4, v5) = 10
  - (v3, v7) = 5
  - (v8, v7) = 59
  - (v8, v9) = 4
  - (v5, v9) = 25
  - (v5, v6) = 28
  - (v9, v10) = 12
  - (v6, v10) = 6
}
edge = { }

```

```

a = { v1, v2, v3, (v4, v8) v5, v6, v7, v9, v10}
b = {
  - (v1, v2) = 32
  - (v1, v4) = 17
  - (v2, v5) = 45
  - (v4, v3) = 18

```

```

- (v4, v5) = 10
- (v3, v7) = 5
- (v8, v7) = 59
- *(v8, v9) = 4**
- (v5, v9) = 25
- (v5, v6) = 28
- (v9, v10) = 12
- (v6, v10) = 6
}
edge = {(v4, v8)}

```

```

a = { v1, v2, v3, (v4, v8, v9) v5, v6, v7, v10}
b = {
- (v1, v2) = 32
- (v1, v4) = 17
- (v2, v5) = 45
- (v4, v3) = 18
- (v4, v5) = 10
- *(v3, v7) = 5**
- (v8, v7) = 59
- (v5, v9) = 25
- (v5, v6) = 28
- (v9, v10) = 12
- (v6, v10) = 6
}
edge = {(v4, v8), (v8, v9)}

```

```

a = { v1, v2, (v3, v7), (v4, v8, v9) v5, v6, v10}
b = {
- (v1, v2) = 32
- (v1, v4) = 17
- (v2, v5) = 45
- (v4, v3) = 18
- (v4, v5) = 10
- (v8, v7) = 59
- (v5, v9) = 25
- (v5, v6) = 28
- (v9, v10) = 12
- *(v6, v10) = 6**
}
edge = {(v4, v8), (v8, v9), (v3, v7)}

```

```

a = { v1, v2, (v3, v7), (v4, v8, v9) v5, (v6, v10)}
b = {
- (v1, v2) = 32
- (v1, v4) = 17
- (v2, v5) = 45

```

```

- (v4, v3) = 18
- *(v4, v5) = 10**
- (v8, v7) = 59
- (v5, v9) = 25
- (v5, v6) = 28
- (v9, v10) = 12
}
edge = {(v4, v8), (v8, v9), (v3, v7), (v6, v10)}

```

```

a = { v1, v2, (v3, v7), (v4, v5 ,v8, v9), (v6, v10)}
b = {
- (v1, v2) = 32
- (v1, v4) = 17
- (v2, v5) = 45
- (v4, v3) = 18
- (v8, v7) = 59
- (v5, v9) = 25
- (v5, v6) = 28
- *(v9, v10) = 12**
}
edge = {(v4, v8), (v8, v9), (v3, v7), (v6, v10), (v4, v5)}

```

```

a = { v1, v2, (v3, v7), (v4, v5 ,v8, v9, v6, v10)}
b = {
- (v1, v2) = 32
- *(v1, v4) = 17**
- (v2, v5) = 45
- (v4, v3) = 18
- (v8, v7) = 59
}
edge = {(v4, v8), (v8, v9), (v3, v7), (v6, v10), (v4, v5), (v9, v10)}

```

```

a = { v2, (v3, v7), (v1, v4, v5 ,v8, v9, v6, v10)}
b = {
- (v1, v2) = 32
- (v2, v5) = 45
- *(v4, v3) = 18**
- (v8, v7) = 59
}
edge = {(v4, v8), (v8, v9), (v3, v7), (v6, v10), (v4, v5), (v9, v10), (v1, v4)}

```

```

a = { v2, (v1, v3, v4, v5, v7, v8, v9, v6, v10)}
b = {

```

```

- *(v1, v2) = 32**
- (v2, v5) = 45
}
edge = {(v4, v8), (v8, v9), (v3, v7), (v6, v10), (v4, v5), (v9, v10), (v1,
v4), (v4, v3)}

```

```

a = {(v1, v2, v3, v4, v5, v7, v8, v9, v6, v10)}
b = { }
edge = {(v4, v8), (v8, v9), (v3, v7), (v6, v10), (v4, v5), (v9, v10), (v1,
v4), (v4, v3), (v1, v2)}

```

#4

```

job = [1, 2, 3, 4]
serviceTime = [7, 3, 10, 5]

n = len(serviceTime)

sortedlist = []

for i in range(0, n):
    low=min(serviceTime)
    sortedlist.append(low)
    serviceTime.remove(low)
print(sortedlist)

timeSpent = 0
for j in range(n):
    timeSpent = timeSpent + (n-j)*sortedlist[j]
print(timeSpent)

```

sortedlist: [3, 5, 7, 10]

total time spent: 51

#5

```

def maxProfix(input):
    input = sorted(input,key = lambda s:s[1], reverse = True)
    days = set()
    res = 0
    for arr in input:
        if days.__contains__(arr[0]):
            continue
        res += arr[1]
        days.add(arr[0])
    return res
#test case

```

```
#input:      [deadline, profit]
input = [[2,40], [4,15], [3,60], [2,20], [3,10], [1,45],[1,55]]
print(maxProfix(input))
```

max profit: 170