

# Assignment #B: Dec Mock Exam大雪前一天

Updated 1649 GMT+8 Dec 5, 2024

2024 fall, Compiled by 俞天麒 物理学院

## 说明:

- 1) 月考: 没参加 (请改为同学的通过数)。考试题目都在“题库 (包括计概、数算题目)”里面, 按照数字题号能找到, 可以重新提交。作业中提交自己最满意版本的代码和截图。
- 2) 请把每个题目解题思路 (可选), 源码Python, 或者C++ (已经在Codeforces/Openjudge上AC), 截图 (包含Accepted), 填写到下面作业模版中 (推荐使用 typora <https://typoraio.cn>, 或者用 word)。AC 或者没有AC, 都请标上每个题目大致花费时间。
- 3) 提交时候先提交pdf文件, 再把md或者doc文件上传到右侧“作业评论”。Canvas需要有同学清晰头像、提交文件有pdf、“作业评论”区有上传的md或者doc附件。
- 4) 如果不能在截止前提交作业, 请写明原因。

## 1. 题目

### E22548: 机智的股民老张

<http://cs101.openjudge.cn/practice/22548/>

思路:

拿一个数组储存自这天之后的数的最大值, 则答案就是max\_rec-a的最大值

代码:

```
a=list(map(int,input().split()))
n=len(a)
max_rec=[float("-inf")]*(len(a))
max_rec[n-1]=a[n-1]
for i in range(n-2,-1,-1):
    max_rec[i]=max(max_rec[i+1],a[i])
ans=0
for i in range(n):
    ans=max(ans,max_rec[i]-a[i])
print(ans)
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
a=list(map(int,input().split()))
n=len(a)
max_rec=[float("-inf")]*(len(a))
max_rec[n-1]=a[n-1]
for i in range(n-2,-1,-1):
    max_rec[i]=max(max_rec[i+1],a[i])
ans=0
for i in range(n):
    ans=max(ans,max_rec[i]-a[i])
print(ans)
```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

基本信息

#: 47573460  
题目: 22548  
提交人: 24n2400011425  
内存: 9520kB  
时间: 55ms  
语言: Python3  
提交时间: 2024-12-05 17:48:36

English 帮助 关于

## M28701: 炸鸡排

greedy, <http://cs101.openjudge.cn/practice/28701/>

思路:

题解的思路太天才了, 先把一定能烤熟且还会剩下的鸡排就放进去占位置。剩下的一定怎么滴都能烤熟 (不过为什么, 我自己做的时候就是这一点没想明白, 一直在思考要是没占位置的剩下的怎么办, 后面想了一下感觉只能意会? 确实有点感觉可能是我自己思路不够活跃)

代码:

```
n,k=map(int,input().split())
a=sorted(list(map(int,input().split())))
s=sum(a)
while True:
    if a[-1]>s/k:
        s-=a.pop()
        k-=1
    else:
        print("{:.3f}".format(s/k))
        break
```

代码运行截图 == (至少包含有"Accepted") ==

状态: Accepted

源代码

```
n,k=map(int,input().split())
a=sorted(list(map(int,input().split())))
s=sum(a)
while True:
    if a[-1]>s/k:
        s-=a.pop()
        k-=1
    else:
        print("{:.3f}".format(s/k))
        break
```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

基本信息

#: 47577668  
题目: 28701  
提交人: 24n2400011425  
内存: 3608kB  
时间: 20ms  
语言: Python3  
提交时间: 2024-12-05 21:10:21

English 帮助 关于

## M20744: 土豪购物

dp, <http://cs101.openjudge.cn/practice/20744/>

思路:

好巧妙的解法，构造两个数组，一个都不放会，一个允许放回一次。这个思路可以多学习一下。在答案的基础上把空间复杂度优化到O(n)

代码:

```
a=list(map(int,input().split(",")))
n=len(a)
dp1,dp2=a[0],a[0]
ans=0
for i in range(1,n):
    dp1,dp2=max(a[i],dp1+a[i]),max(dp1,dp2+a[i])
    ans=max(ans,dp2)
print(ans)
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
a=list(map(int,input().split(",")))
n=len(a)
dp1,dp2=a[0],a[0]
ans=0
for i in range(1,n):
    dp1,dp2=max(a[i],dp1+a[i]),max(dp1,dp2+a[i])
    ans=max(ans,dp2)
print(ans)
```

基本信息

#: 47577549  
题目: 20744  
提交人: 24n2400011425  
内存: 9404kB  
时间: 61ms  
语言: Python3  
提交时间: 2024-12-05 21:05:09

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#) [关于](#)

## T25561: 2022决战双十一

brute force, dfs, <http://cs101.openjudge.cn/practice/25561/>

思路:

就是烦，数据范围估计告诉我暴力能过。利用递归来枚举所有可能情况，再定义一个函数来处理每种情况的价格，然后取极小值。利用字典可以简化操作。

代码:

```
n,m=map(int,input().split())
price=[]
coupon=[]
ans=float("inf")
for i in range(n):
    s=input().split()
    dic={}
    for j in range(len(s)):
        shop,pri=map(int,s[j].split(":"))
```

```

        dic[shop]=pri
    price.append(dic)
#print(price)
for i in range(m):
    s=input().split()
    dic={}
    for j in range(len(s)):
        ori,now=map(int,s[j].split("-"))
        dic[ori]=now
    coupon.append(dic)
#print(coupon)
cho=[0]*n
def form(x):
    if x==n:
        #print(cho)
        find_price()
        return
    else:
        for key in price[x].keys():
            cho[x]=key
            form(x+1)
def find_price():
    global n,m,ans
    shop=[0]*(m+1)
    for i in range(n):
        shop[cho[i]]+=price[i][cho[i]]
    pri=sum(shop)-50*(sum(shop)//300)
    #print(shop)
    for i in range(1,m+1):
        cut=0
        for key,value in coupon[i-1].items():
            if shop[i]>=key:
                cut=max(cut,value)
        pri-=cut
    #print(pri)
    ans=min(ans,pri)
form(0)
print(ans)

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
n,m=map(int,input().split())
price=[]
coupon=[]
ans=float("inf")
for i in range(n):
    s=input().split()
    dic={}
    for j in range(len(s)):
        shop,pri=map(int,s[j].split(":"))
        dic[shop]=pri
    price.append(dic)
#print(price)
for i in range(m):
    s=input().split()
    dic={}
    for j in range(len(s)):
        ori,now=map(int,s[j].split("-"))
        dic[ori]=now
    coupon.append(dic)
#print(coupon)
cho=[0]*n
def form(x):
    if x==n:
        #print(cho)
        find_price()
        return
    else:
        for key in price[x].keys():
            cho[x]=key
            form(x+1)
def find_price():
    global n,m,ans
    shop=[0]*(m+1)
    for i in range(n):
        shop[cho[i]]+=price[i][cho[i]]
    pri=sum(shop)-50*(sum(shop)//300)
    #print(shop)
    for i in range(1,m+1):
        cut=0
        for key,value in coupon[i-1].items():
            if shop[i]>=key:
```

基本信息

#: 47579958  
题目: 25561  
提交人: 24n2400011425  
内存: 3716kB  
时间: 40ms  
语言: Python3  
提交时间: 2024-12-05 23:46:09

## T20741: 两座孤岛最短距离

dfs, bfs, <http://cs101.openjudge.cn/practice/20741/>

思路:

这题时间卡的超极严。。。简直是不能做任何多的一点操作，要用dijkstra算法并且还要最简化。权值判断即为从1到1为0，1到0和0到0为1。

代码:

```
import heapq
n=int(input())
land=[]
dir=[[0,1],[0,-1],[1,0],[-1,0]]
for i in range(n):
    land.append(input())
visited=[[True]*(len(land[i])) for i in range(len(land))]
def find(x1,y1):
    pos=[]
    heapq.heappush(pos,(0,x1,y1))
    visited[x1][y1]=False
    while pos:
        step,x,y=heapq.heappop(pos)
        #print(step,x,y)
        if land[x][y]=="1" and step!=0:
            return step
        for dx,dy in dir:
```

```

        nx,ny=x+dx,y+dy
        if 0<=nx<n and 0<=ny<len(land[nx]) and visited[nx][ny]:
            visited[nx][ny]=False
            if land[nx][ny]==land[x][y] and land[x][y]!="0":
                heapq.heappush(pos,(step,nx,ny))
            else:
                heapq.heappush(pos,(step+1,nx,ny))
mark=False
for i in range(n):
    for j in range(len(land[i])):
        if land[i][j]=="1":
            print(find(i,j)-1)
            exit()

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```

import heapq
n=int(input())
land=[]
dir=[[0,1],[0,-1],[1,0],[-1,0]]
for i in range(n):
    land.append(input())
visited=[[True]*(len(land[i])) for i in range(len(land))]
def find(x1,y1):
    pos=[]
    heapq.heappush(pos,(0,x1,y1))
    visited[x1][y1]=False
    while pos:
        step,x,y=heapq.heappop(pos)
        #print(step,x,y)
        if land[x][y]=="1" and step!=0:
            return step
        for dx,dy in dir:
            nx,ny=x+dx,y+dy
            if 0<=nx<n and 0<=ny<len(land[nx]) and visited[nx][ny]:
                visited[nx][ny]=False
                if land[nx][ny]==land[x][y] and land[x][y]!="0":
                    heapq.heappush(pos,(step,nx,ny))
                else:
                    heapq.heappush(pos,(step+1,nx,ny))
mark=False
for i in range(n):
    for j in range(len(land[i])):
        if land[i][j]=="1":
            print(find(i,j)-1)
            exit()

```

基本信息

#: 47575838  
 题目: 20741  
 提交人: 24n2400011425  
 内存: 3672kB  
 时间: 31ms  
 语言: Python3  
 提交时间: 2024-12-05 19:49:23

## T28776: 国王游戏

greedy, <http://cs101.openjudge.cn/practice/28776>

思路:

考虑最后一个大臣，其获得的钱数是所有人左手上的数的乘积（一个定值），除以自己左手和右手的乘积，所以要让他左手右手的乘积最大，所以就有了排序的key。不过这题很奇怪，用floor来取整会wa，用整除就可以。

代码:

```
import math
n=int(input())
x,y=map(int,input().split())
a=[list(map(int,input().split())) for _ in range(n)]
a.sort(key=lambda x:x[0]*x[1])
#print(a)
ans,cur=0,x
for i in range(n):
    #print(cur/a[i][1])
    ans=max(ans,(cur//a[i][1]))
    cur*=a[i][0]
print(ans)
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
import math
n=int(input())
x,y=map(int,input().split())
a=[list(map(int,input().split())) for _ in range(n)]
a.sort(key=lambda x:x[0]*x[1])
#print(a)
ans,cur=0,x
for i in range(n):
    #print(cur/a[i][1])
    ans=max(ans,(cur//a[i][1]))
    cur*=a[i][0]
print(ans)
```

基本信息

#: 47576449  
题目: 28776  
提交人: 24n2400011425  
内存: 3628kB  
时间: 21ms  
语言: Python3  
提交时间: 2024-12-05 20:16:57

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#) [关于](#)

## 2. 学习总结和收获

如果作业题目简单，有否额外练习题目，比如：OJ“计概2024fall每日选做”、CF、LeetCode、洛谷等网站题目。

天哪，这次月考怎么这么难，很害怕期末考如果这么考，可能只有AC1-2.但是还是学到了很多，比如又复习了一下dijkstra算法，把模板记得更清楚了一下。但是感觉应对非模板的贪心和动规还是力不从心，思路怎么就这么死。希望期末考难度能正常一点。