

Assignment #4: T-primes + 贪心

Updated 0337 GMT+8 Oct 15, 2024

2024 fall, Compiled by 颜鼎堃 工学院

说明：

- 1) 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

34B. Sale

greedy, sorting, 900, <https://codeforces.com/problemset/problem/34/B>

思路：

- 注意如果负值不到m个，取完所有负值就应当停止

代码

```
n, m = map(int, input().split())
tv = sorted(list(map(int, input().split())))
ans = 0
for i in range(m):
    if tv[i] >= 0:
        break
    ans += tv[i]
print(-ans)
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

General

#	Author	Problem	Lang	Verdict	Time	Memory	Sent	Judged		
285986716	Practice: Chaltinlen	34B - 4	Python 3	Accepted	154 ms	24 KB	2024-10-15 07:49:53	2024-10-15 07:49:53	★	Compare

→ Source

[Copy](#)

```
n, m = map(int, input().split())
tv = sorted(list(map(int, input().split())))
ans = 0
for i in range(m):
    if tv[i] >= 0:
        break
    ans += tv[i]
print(-ans)
```

[Click](#) to see test details

Codeforces (c) Copyright 2010-2024 Mike Mirzayanov
 The only programming contests Web 2.0 platform
 Server time: Oct/15/2024 13:02:34^{UTC+8} (g1).
 Desktop version, switch to [mobile version](#).
[Privacy Policy](#)

Supported by


ITMO

160A. Twins

 greedy, sortings, 900, <https://codeforces.com/problemset/problem/160/A>

思路：

- 注意拿取的硬币数量是下标加1

代码

```
n = int(input())
coins = sorted(list(map(int, input().split()))), reverse = True)
value = sum(coins)/2
taken = 0
for i in range(n):
    taken += coins[i]
    if taken > value:
        print(i+1)
        break
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#	Author	Problem	Lang	Verdict	Time	Memory	Sent	Judged		
285987750	Practice: Chaitinlen	160A - 20	Python 3	Accepted	186 ms	24 KB	2024-10-15 08:01:34	2024-10-15 08:01:34	★	Compare

```
n = int(input())
coins = sorted(list(map(int, input().split())), reverse = True)
value = sum(coins)/2
taken = 0
for i in range(n):
    taken += coins[i]
    if taken > value:
        print(i+1)
        break
```



1879B. Chips on the Board

constructive algorithms, greedy, 900, <https://codeforces.com/problemset/problem/1879/B>

思路：

- 题目看着复杂，其实只要对着标号最小的一行（或者一列）使劲取就好了

代码

```
t = int(input())
for i in range(t):
    n = int(input())
    a = list(map(int, input().split()))
    b = list(map(int, input().split()))
    print(min(n*min(a)+sum(b), n*min(b)+sum(a)))
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#	Author	Problem	Lang	Verdict	Time	Memory	Sent	Judged		
285989602	Practice: Chaitinlen	1879B - 10	Python 3	Accepted	280 ms	50224 KB	2024-10-15 08:23:27	2024-10-15 08:23:27	★	Compare

→ Source

Copy

```
t = int(input())
for i in range(t):
    n = int(input())
    a = list(map(int, input().split()))
    b = list(map(int, input().split()))
    print(min(min(a)+sum(b), n*min(b)+sum(a)))
```

[Click](#) to see test details

Codeforces (c) Copyright 2010-2024 Mike Mirzayanov
The only programming contests Web 2.0 platform
Server time: Oct/15/2024 13:29:15^{UTC+8} (1).
Desktop version, switch to [mobile version](#).
[Privacy Policy](#)

Supported by



ITMO

158B. Taxi

*special problem, greedy, implementation, 1100,

<https://codeforces.com/problemset/problem/158/B>

思路：

- 装箱子简单版，想清楚怎么装就简单了

代码

```
from collections import Counter
from math import ceil
n = int(input())
friends = Counter(map(int, input().split()))
print(friends[4] + friends[3] + ceil(friends[2]/2) + max(0,
ceil((friends[1] - friends[3] - 2*(friends[2] % 2))/4)))
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

General										
#	Author	Problem	Lang	Verdict	Time	Memory	Sent	Judged		
285993471	Practice: Chaitinlen	158B - 10	Python 3	Accepted	186 ms	3176 KB	2024-10-15 08:42:00	2024-10-15 08:42:00	★	Compare

[→ Source](#)
[Copy](#)

```
from collections import Counter
from math import ceil
n = int(input())
friends = Counter(map(int, input().split()))
print(friends[4] + friends[3] + ceil(friends[2]/2) + max(0, ceil((friends[1] - friends[3] - 2*(friends[2] % 2))/4)))
```

[Click](#) to see test details

Codeforces (c) Copyright 2010-2024 Mike Mirzayanov
 The only programming contests Web 2.0 platform
 Server time: Oct/15/2024 13:42:34^{UTC+8} (g1).
 Desktop version, switch to [mobile version](#).
[Privacy Policy](#)

Supported by


ITMO

*230B. T-primes (选做)

binary search, implementation, math, number theory, 1300,
<http://codeforces.com/problemset/problem/230/B>

思路：

- 欧拉筛法，在一位信息学竞赛同学的帮助下学到了
- 试除法、埃拉托色尼筛法都会超时

代码

```

from math import isqrt, pow
def main():
    primes = []
    append = primes.append

    primesstatus = [True for i in range(int(1e6 + 1))]
    primesstatus[0], primesstatus[1] = False, False
    for i in range(2, int(1e6 + 1)):
        if primesstatus[i]:
            append(i)
            for j in primes:
                if i * j > 1e6:
                    break
                primesstatus[i * j] = False
                if i % j == 0 and j != i:
                    break

    for i in range(len(primes)):
        primes[i] *= primes[i]

    n = int(input())
    num = list(map(int, input().split()))
    for i in num:
        isqrp = isqrt(i)
        if pow(isqrp, 2) != i:
            print("NO")
            continue

        if primesstatus[isqrp]:
            print("YES")
        else:
            print("NO")

main()

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#	Author	Problem	Lang	Verdict	Time	Memory	Sent	Judged		
284127147	Practice: Chaitinlen	230B - 28	Python 3	Accepted	1184 ms	25508 KB	2024-10-03 09:44:48	2024-10-03 09:44:48	★	Compare

→ Source

```
from math import isqrt, pow
def main():
    primes = []
    append = primes.append
    primesstatus = [True for i in range(int(1e6 + 1))]
    primesstatus[0], primesstatus[1] = False, False
    for i in range(2, int(1e6 + 1)):
        if primesstatus[i]:
            append(i)
            for j in primes:
                if i * j > 1e6:
                    break
                primesstatus[i * j] = False
                if i % j == 0 and j != 1:
                    break
    for i in range(len(primes)):
        primes[i] *= primes[i]
    n = int(input())
    num = list(map(int, input().split()))
    for i in num:
        isgrp = isqrt(i)
        if pow(isgrp, 2) != i:
            print("NO")
            continue
        if primesstatus[isgrp]:
            print("YES")
        else:
            print("NO")
main()
```

Click to see test details

*12559: 最大最小整数（选做）

greedy, strings, sortings, <http://cs101.openjudge.cn/practice/12559>

思路：

- 经过一个下午的冥思苦想（我承认我看了测试数据来debug），最后用四行代码AC了本题
- 整体思路如下
 - 对读入的数组用 `groupby()` 函数根据最高位数字（即1~9）进行分组，在分组前先用同样的依据进行排序，一方面是为了使得数据在分组后按从大到小的顺序（即9开头的在前，1开头的在后），另一方面也是因为 `groupby()` 只能将连续的同类数据归为一组
 - 用生成器写法将分好的列表合到一个列表中
 - 对每一个列表中的元素分别排序，在偷看了测试数据后发现不超过1000，故按照以下标准进行排列：
 - 将数据左对齐，不够的位数统一用开头数字填充，如76与765比较时，被视为767777与765777比较，显然前者更大，排在前面
 - 如果填充后大小相同，考虑第二位数字。若无第二位数字，则顺序不影响，如7和77。若有第二位数字，则考虑第二位数字和第一位数字的大小。如果第二位数字比第一位数字大，则把较短的放在前面，比如787与78；如果第二位数字比第一位数字小，则把较短的放在后面，比如989与98。
 - 现在完成了对二维列表的排序，考虑进行输出。事实上，正序输出得到最大数，逆序输出得到最小数，运用好 `"".join()` 与 `reverse()` 函数即可
 - 在编写代码的过程中多运用 `map()` 函数与 `lambda` 表达式

6. 最后我们就得到了这四行抽象的代码

代码

```
from itertools import groupby
n = int(input())
num = list(map(lambda t: sorted(t, key = lambda s: (s.ljust(6, s[0]),
-len(s) if (len(s) > 1 and s[1] > s[0]) else len(s)), reverse = True),
[list(group) for key, group in groupby(sorted(input().split(), key =
lambda s: s[0], reverse = True), key = lambda s: s[0])]))
print("".join(map("".join, num)), "".join(list(map("".join,
reversed(list(map(reversed, num)))))))
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")



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。

真心感觉自己脑子不够用，啥都得问别人，要么就要看测试数据（比如第六题，对着三千个数研究半天才意识到哪有问题），做题也做的慢，有时候WA也莫名其妙不知道为啥，我的评价是：

始料不及

释义：开始料到不及格了



今后在北大怕是混不下去了