

第二次周赛题解 2022.11.17**

1 | 本次周赛，难度适中，关于数学思维的题目较多。

问题 A: 一个简单的序列题

题意：将一个数列改为等差数列最少需要修改多少次。

解析：这一题有点难度，思维题。首先需要枚举所有公差，判断以每个公差的最小修改次数，找出最小的那个。然后就是如果找出最小的操作次数， $a[1]=a[n]-(n-1)*d$ ，有这个公式可以找出每一项对应的首项，然后找出首项出现次数最多的个数，然后用n减去它就是最小修改次数。

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main(void)
4  {
5      int n,w,ans;
6      int a[300005],c[300005],t[300005] = {0};
7      scanf("%d%d", &n, &w);
8      if(n==1)
9      {
10         printf("0");
11         return 0;
12     }
13     for(int i=1; i<=n; i++)
14         scanf("%d",&a[i]);
15     ans=n;
16     for(int k=0; 1+(n-1)*k<=w; k++)//遍历每个符合情况的公差
17     {
18         for(int i=1; i<=n; i++)
19             if(a[i]-k*(i-1)>0&&a[i]-k*(i-1)+(n-1)*k<=w)//存在该序列
20             {
21                 t[a[i]-k*(i-1)]++;//t用来标记首项出现的次数，
22                 ans=ans<n-t[a[i]-k*(i-1)] ? ans:n-t[a[i]-k*(i-1)];//ans存最
23                 小值
24             }
25         for(int i=1; i<=n; i++)//将数组初始化
26             if(a[i]-k*(i-1)>0)
27                 t[a[i]-k*(i-1)]=0;
28     }
29     printf("%d",ans);
30     return 0;
31 }
```

问题 B: 这真不是简单题！！！！

题意：给你四个数，让你判断是否存在第五个数，跟前面四个数组成符合题上的条件的序列。

解析：其实这一题看懂题意之后麻烦的只是分析情况，所以为了减少情况的数量，可以先进行一个排序，变成一个有序数列，再去分析存不存在。就是一个多分支对应情况的分析。

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int t;
6      scanf("%d",&t);
7      while(t--)
8      {
9          int a,b,c,d,o[4];
10         scanf("%d%d%d%d",&o[0],&o[1],&o[2],&o[3]);
11         for(int i=0; i<4; i++)//排个序
12             for(int j=i+1; j<4; j++)
13                 if(o[j]<o[i])
14                     {
15                         a=o[i],o[i]=o[j],o[j]=a;
16                     }
17         if(o[0]==o[1])
18         {
19             if(o[3]==o[2]+1 || o[3]==o[2]+2)
20                 printf("1\n");
21             else
22                 printf("0\n");
23         }
24         else if(o[1]==o[2])
25         {
26             if(o[3]==o[0]+1 || o[3]==o[0]+2)
27                 printf("1\n");
28             else
29                 printf("0\n");
30         }
31         else if(o[2]==o[3])
32         {
33             if(o[1]==o[0]+1 || o[1]==o[0]+2)
34                 printf("1\n");
35             else
36                 printf("0\n");
37         }
38         else
39         {
40             if(o[1]==o[0]+1&&o[1]+1==o[2] || o[2]==o[1]+1&&o[2]+1==o[3])
41                 printf("1\n");
42             else
43                 printf("0\n");
44         }
45     }
46     return 0;
47 }
48
49
```

问题 C: wyz的数学题

题意：让你求新的数组的最大公因数，以及满足条件的新的数组的个数。

解析：一个数学思维题，不是特别容易想。1、首先要知道一堆数的最大公因数的最大值最大也只可能是数组中的最小值，所以第二个数组构造出来后最大公因数就是第一个数组的最小值。2、个数就是在满足最大公因数的情况下，数组中每个位置复合条件的数的个数乘积就是要求的。

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main(void)
4  {
5      long long o[310000];
6      long long mod = 1e9+7;
7      long long n,m,mini=10000001100,k=1;
8      scanf("%lld",&n);
9      for(int i=1;i<=n;i++)
10     {
11         scanf("%lld",&o[i]);
12         mini = mini>o[i]?o[i]:mini;
13     }
14     for(int i=1;i<=n;i++)
15     {
16         long long a = o[i] / mini;
17         k = a % mod * k % mod;
18     }
19     printf("%lld %lld",mini,k);
20     return 0;
21 }
```

问题D：扑克游戏

题意：博弈问题：

解析：好好看题的最后一段

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main(void)
4  {
5      char a,b,c;
6      char a1,b1,c1;
7      scanf("%c %c %c %c %c %c",&a,&b,&c,&a1,&b1,&c1);
8      if(a=='A'&&b=='A'&&c=='A')
9      {
10         printf("zh");
11     }
12     else
13     {
14         printf("wyz");
15     }
16     return 0;
17 }
```

问题 E: 判断子序列

题意：判断第一个序列是不是第二个序列的子序列

解析：模拟双指针。

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main(void)
4  {
5      int n,m;
6      int o[100001],p[100001];
7      scanf("%d%d",&n,&m);
8      for(int i=1;i<=n;i++)
9          scanf("%d",&o[i]);
10     for(int i=1;i<=m;i++)
11         scanf("%d",&p[i]);
12     int k = 1;
13     for(int i=1;i<=n;i++)
14     {
15         while(p[k++]!=o[i])
16         {
17             if(k>m)
18             {
19                 printf("No\n");
20                 return 0;
21             }
22         }
23     }
24     printf("Yes\n");
25     return 0;
26 }
```

问题 E: 进制转换

题意：将一个数转为对应进制的数。

解析：字符串的使用，以及进制转换的方法，推荐先转为十进制然后转为对应进制的数。

```
1  #include<stdio.h>
2  #include<string.h>
3
4  int main(void)
5  {
6      int m,n;
7      char str[100010],yi[100010];//前者存开始的数，后者存结果
8      scanf(" %s%d",&str,&m,&n);//加空格 防止读入换行
9      int sum=0;//中间量
10     int len=strlen(str),len1=0;
11     for(int i=0;i<len;i++)//将第一个字符串转为十进制整数
12     {
13         if(str[i]<='9')
14             sum = sum * m + str[i] - '0';
15         else
16             sum = sum * m + 10 + str[i] - 'A';//如果使大与9的进制存在ABCD..
17     }
18     while(sum)//将中间变量转为结果数的字符串
19     {
20         if(sum % n < 10)
21             yi[len1++]=sum%n + '0';
```

```

22         else
23         {
24             int x=sum%n-10;
25             yi[len1++] = x+'A';
26         }
27         sum /= n;
28     }
29     if(len1)
30     {
31         for(int i=len1-1;i>=0;i--)
32             printf("%c",yi[i]);
33         printf("\n");
34     }
35     else
36         printf("0\n");
37     return 0;
38 }

```

问题 F: zjx学长发糖果

题意：求区间和。

解析：区间和问题，如果单纯的用循环去解会时间超限，所以要优化，可以使用前缀和的思路。非常简单基础的一个算法。大概意思就是将第一项到第n项的和求出来，那么在求区间和的时候就很方便了。

```

1  #include<stdio.h>
2
3  int main(void)
4  {
5      int n, m;
6      int o[1000100] = {0};
7      scanf("%d%d", &n, &m);
8      for(int i=1; i<=n; i++)
9      {
10         scanf("%d", &o[i]);
11         o[i] += o[i-1];
12     }
13     int a,b;
14     while(m--)
15     {
16         scanf("%d%d", &a, &b);
17         printf("%d\n",o[b] - o[a-1]);
18     }
19     return 0;
20 }

```

问题 G: 简单的糖果

题意：按每个人得到的糖果数量排序。

解析：排序问题，但是基本排序不可以，时间复杂度高，需要桶排序。

```

1  #include<stdio.h>
2
3  int main(void)

```

```

4  {
5      int n,m;
6      int o[10000001]={0};
7      scanf("%d",&n);
8      for(int i=1;i<=n;i++)
9      {
10         scanf("%d",&m);
11         o[m]++;
12     }
13     for(int i=1010;i>=0;i--)
14     {
15         while(o[i]--)
16             printf("%d ",i);
17     }
18     return 0;
19 }

```

问题 H: 得到最多糖果的人

题意：判断谁是糖果最多的人，并且输出它的名字。

解析：字符串或者结构体。

```

1  #include<stdio.h>
2  #include<string.h>
3
4  int main(void)
5  {
6      int n,m,maxi=-1;
7      char str[100],s[100];
8      scanf("%d",&n);
9      while(n--)
10     {
11         scanf(" %s%d",s,&m);
12         if(m>maxi)
13         {
14             maxi = m;
15             strcpy(str,s);
16         }
17     }
18     printf("%s\n",str);
19     return 0;
20 }

```

问题 I: 收集货币

题意：根据题意找出符合情况的x，k。

解析：就是一个简单的枚举，只要规定好范围就不会出错。

```

1  #include<stdio.h>
2
3  int main(void)
4  {
5      int x,k,n;
6      scanf("%d",&n);

```

```

7   for(int i=100;i>=0;i--)
8   {
9       for(int j=1;52*(7*i+21*j)<=n;j++)
10      {
11          if(52*(7*i+21*j)==n)
12          {
13              printf("%d %d\n",i,j);
14              return 0;
15          }
16      }
17  }
18  return 0;
19  }

```

问题 J: 石子游戏

题意：取石子，谁最后没有石头取就是输了。

解析：因为题上说了第0堆为0个狮子，那么只需要一堆一堆取就行。

```

1   #include<stdio.h>
2
3   int main(void)
4   {
5       int tmp,sum=0,n;
6       scanf("%d",&n);
7       for(int i=1; i<=n; i++)
8       {
9           scanf("%d",&tmp);
10          sum += tmp;
11      }
12      if(sum%2==0)
13          printf("ZJX");
14      else
15          printf("ZH");
16      return 0;
17  }

```

问题 K: 猜猜猜

题意：就是判断获奖概率哪个大。

解析：这是一个签到题。

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main(void)
4  {
5      int a,b;
6      scanf("%d%d",&a,&b);
7      if(b)
8          printf("why not\n");
9      else
10         printf("whatever\n");
11     return 0;
12 }
```

ACM协会 资讯楼514 2022.11.28**