**实验报告**

**课程名称：算法设计与分析**

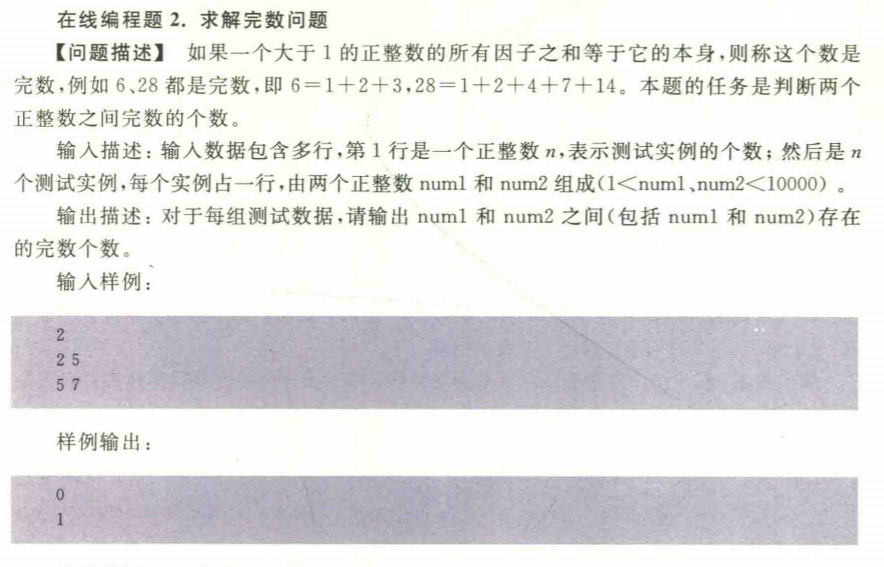
**专业班级：大数据182**

**学号姓名：3180439031陈佳婧**

**实验日期：2020年10月26日**

**第四章在线编程题2： 求解完数问题**

1. **实验目标和要求：**



**2. 实验环境：（操作系统、语言、编译工具…）WIN10、C++、Clion**

**3. 关键问题及解决思路：**

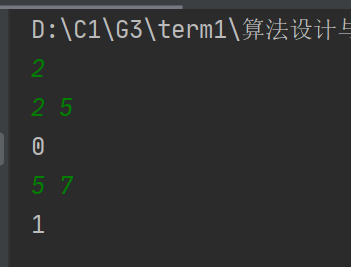
**暴力求解。**

**4. 程序流程：**

**5. 完整程序代码：**

#include <iostream>  
#include <cmath>  
using namespace std;  
int wanshu(int x){  
 int sum=1;  
 for(int i=2;i<sqrt(x);i++){  
 if(x%i==0){  
 sum+=i;  
 sum+=x/i;  
 }  
 }  
 return sum==x?1:0;  
}  
int main() {  
 int n,l,r;  
 cin>>n;  
 while(n--){  
 cin>>l>>r;  
 int cnt=0;  
 for(int i=l;i<=r;i++){  
 if(wanshu(i))cnt++;  
 }  
 cout<<cnt<<endl;  
 }  
 return 0;  
}

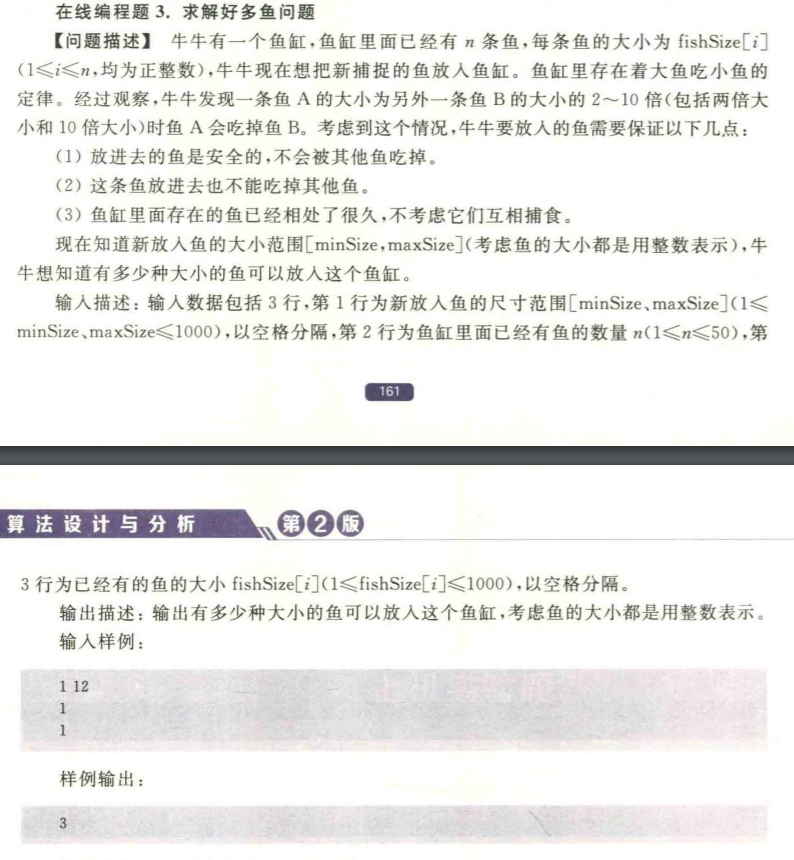
**6. 运行结果展示：**



**7. 实验体会（可选）：**

**第四章在线编程题3： 求解好多鱼问题**

**1.实验目标和要求：**



**2. 实验环境：（操作系统、语言、编译工具…）WIN10、C++、Clion**

**3. 关键问题及解决思路：**

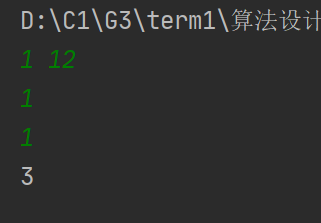
**暴力求解。取两个交集[minsize,l]||[] and [r,maxsize]||[]。**

**4. 程序流程：**

**5. 完整程序代码：**

#include <iostream>  
using namespace std;  
#define fishMax(x,y)(x>y?x:y)  
#define fishMin(x,y)(x<y?x:y)  
int main() {  
 int minsize,maxsize,n,fishsize[55],minfish=1001,maxfish=0;  
 cin>>minsize>>maxsize;  
 cin>>n;  
 for(int i=0;i<n;i++){  
 cin>>fishsize[i];  
 maxfish=fishMax(fishsize[i],maxfish);  
 minfish=fishMin(fishsize[i],minfish);  
 }  
 int l=fishMin(fishMax(1,minfish/10),fishMax(1,minfish\*2));  
 //l l最小  
 int r=fishMax(fishMin(1000,maxfish/2+1),fishMin(1000,maxfish\*10+1));  
 //r r最大  
 int cnt;//取两个交集[minsize,l]||[] and [r,maxsize]||[]  
 cnt+=minsize<=l?minsize-l+1:0;//1-1+1  
 cnt+=maxsize>=r?maxsize-r+1:0;//12-11+1  
 cout<<cnt<<endl;  
  
 return 0;  
}

**6. 运行结果展示：**



**7. 实验体会（可选）：**

**第五章上机实验题3： 求解组合问题**

**1.实验目标和要求：**



**2. 实验环境：（操作系统、语言、编译工具…）WIN10、C++、Clion**

**3. 关键问题及解决思路：**

**抽象问题为f(n,r)；**

**n要么取，要么不取，f(n,r)=f(n-1,r-1)+f(n-1,r)；**

**退出条件：当r==0时，选完了；**

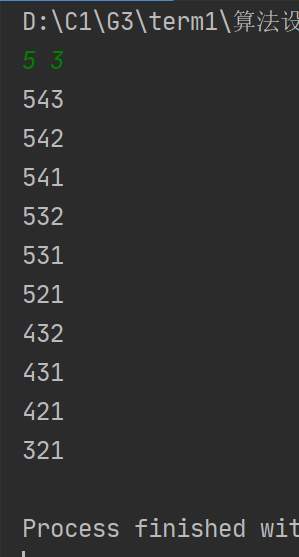
**异常条件：n<r；**

**4. 程序流程：**

**5. 完整程序代码：**

#include <iostream>  
using namespace std;  
int a[50];  
  
void f(int n,int r,int m){  
 if(n<r)return;  
 if(r==0){  
 for(int i=0;i<m;i++){  
 cout<<a[i];  
 }cout<<endl;  
 }else{  
 a[m]=n;  
 f(n-1,r-1,m+1);  
 f(n-1,r,m);  
 }  
}  
  
int main() {  
 int n,r;  
 cin>>n>>r;  
 f(n,r,0);  
 return 0;  
}

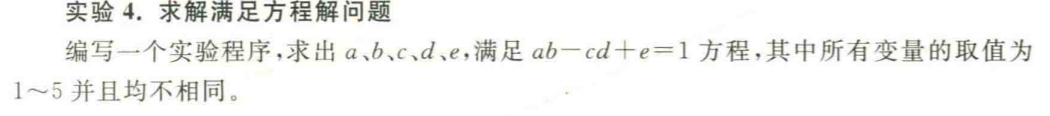
**6. 运行结果展示：**



**7. 实验体会（可选）：**

**第五章上机实验题4： 求解满足方程解问题**

**1.实验目标和要求：**



a\*b-c\*d-e=1

**2. 实验环境：（操作系统、语言、编译工具…）WIN10、C++、Clion**

**3. 关键问题及解决思路：**

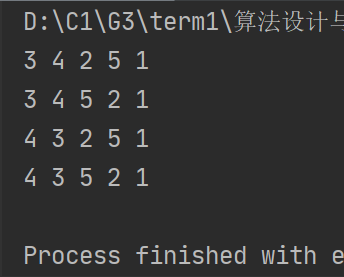
**回溯。**

**4. 程序流程：**

**5. 完整程序代码：**

#include <iostream>  
#include <cstring>  
using namespace std;  
  
int main() {  
 int a, b, c, d, e;  
 int dig[6];  
 memset(dig, 0, sizeof(dig));  
 for (a = 1; a <= 5; a++) {  
 dig[a] = 1;  
 for (b = 1; b <= 5; b++) {  
 if (!dig[b]) {  
 dig[b] = 1;  
 for (c = 1; c <= 5; c++) {  
 if (!dig[c]) {  
 dig[c] = 1;  
 for (d = 1; d <= 5; d++) {  
 if (!dig[d]) {  
 dig[d] = 1;  
 for (e = 1; e <= 5; e++) {  
 if (!dig[e]) {  
 dig[e] = 1;  
 if (a \* b - c \* d - e == 1)  
 cout << a << " " << b << " " << c << " " << d << " " << e << endl;  
 dig[e] = 0;  
 }  
 }  
 dig[d] = 0;  
 }  
 }  
 dig[c] = 0;  
 }  
 }  
 dig[b] = 0;  
 }  
 }  
 dig[a] = 0;  
 }  
 return 0;  
}

**6. 运行结果展示：**



**7. 实验体会（可选）：**