

P1036 [NOIP2002 普及组] 选数

题目描述

已知 n 个整数 x_1, x_2, \dots, x_n ，以及 1 个整数 k ($k < n$)。从 n 个整数中任选 k 个整数相加，可分别得到一系列的和。例如当 $n=4$ ， $k=3$ ，4 个整数分别为 3, 7, 12, 19 时，可得全部的组合与它们的和为：

$$3+7+12=22$$

$$3+7+19=29$$

$$7+12+19=38$$

$$3+12+19=343$$

现在，要求你计算出和为素数共有多少种。

例如上例，只有一种的和为素数：3+7+19=29。

输入格式

第一行两个空格隔开的整数 n, k ($1 \leq n \leq 20, k < n$)。

第二行 nnn 个整数，分别为 x_1, x_2, \dots, x_n ($1 \leq x_i \leq 5 \times 10^6$)。

输出格式

输出一个整数，表示种类数。

输入样例

```
4 3
3 7 12 19
```

输出样例

```
1
```

解析

从 n 个数字中选出 k 个，正好是一种排列算法，非常适合使用深度优先搜索来解决。直接套用神搜模板即可。

编码

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

int ans = 0, n, k, a[20];

//素数判断
bool prime(int x) {
    int i;
    for (i = 2; i <= floor(sqrt(x)); i++) {
        if (x % i == 0) {
            return false;
        }
    }
    return true;
}

//深搜
//start: 开始选数的地方
//count: 已经选了几个数
//sum: 到目前为止选的数的和
void dfs(int start, int count, int sum) {
    //如果已经选了k个数, 判断和是不是素数
    //ans是符合条件的和的个数
    if (count == k && prime(sum)) {
        ans++;
        return;
    }
    //从开始选数的地方到n
    //每重循环都是一种可能性
    //例如: 选第二个数, start=2, n=4, 有三种可能性 (2, 3, 4), 调用自身3次
    for (int i = start; i <= n; i++) {
        //参数1: 从a里面下一个数开始选
        //参数2: 已经选的数的个数+1
        //参数3: sum加上这次选的数

        //因为直接从下一个数开始选, 所以不可能选到之前选过的数
        //无需判断当前的数是否被选过
        dfs(i + 1, count + 1, sum + a[i]);
    }
}

int main() {
    //读入基础数据
    int i;
    cin >> n >> k;
    for (i = 1; i <= n; i++) {
```

```
        cin >> a[i];
    }
    dfs(1, 0, 0);
    //从第一个数开始找，已经找了0个数，目前的和是0
    cout << ans << endl;
    return 0;
}
```

逻辑航线培优教育，信息学奥赛培训专家。

扫码添加作者获取更多内容。

