

第9课 枚举算法

枚举算法的概念

枚举，就是将问题的可能解一个个地列举，逐一判断，即使中途找到符合的解也要继续找下去，将所有可能都找完才结束。

枚举算法又叫穷举算法，其基本思想是把问题所有的解一一地罗列出来，并对每一个可能解进行判断，以确定这个可能解是否是问题的真正解。若是，就采纳这个解，否则就抛弃它。

枚举算法的程序实现

- ①列举与检验过程既不重复也不遗漏；
- ②尽可能地使可能解的罗列范围最小，以提高解决问题的效率；
- ③用循环语句(For语句)在一定范围内列举所有可能的解；
- ④用选择语句(If语句)判断和选择真正的解。

枚举算法的一般格式

循环结构：

 循环体内判断：

小试牛刀

1. 用50元钱兑换面值为1元、2元、5元的纸币共25张。每种纸币不少于1张，问有多少种兑换方案。求解这个问题，最适合的算法是()

- A. 排序算法
- B. 递归算法
- C. 枚举算法
- D. 解析算法

小试牛刀

2. 如果一个自然数恰好等于它的因子之和，这个数就称为“完全数”。例如，6就是一个“完全数”，因为6的因子为1、2、3，而 $6 = 1 + 2 + 3$ 。设计一个算法找出1000以内所有的“完全数”，那么求解这个问题主要用到的算法是()

- A. 递归算法
- B. 排序算法
- C. 解析算法
- D. 枚举算法

小试牛刀

3. 下列问题适合使用枚举算法解决的是()
- A. 计算本月需上交的电费
 - B. 计算全班男同学的平均身高
 - C. 查找100以内所有能被2和3整除的数
 - D. 200米短跑比赛成绩排名

小试牛刀

4. 用枚举算法求解“找出所有满足各位数字之和等于7的三位数”时，在下列所列举的数值范围内，算法执行效率最高的是()

- A. 从0到999
- B. 从100到999
- C. 从100到700
- D. 从106到700

例题1:

陈丽的支付宝支付密码忘记了，她急需在30分钟内完成货款的支付，请用python编程帮她找回密码。她零星记得自己的支付密码信息：

- ①密码是6位数字，前面两位为85；
- ②最后两位数字相同；
- ③能被13和33整除。

例题1:

```
for i in range(10000):  
    s=850000+i  
    if s % 13==0 and s % 33==0:  
        a=s%10  
        b=s/10%10  
        if a==b:  
            print(s)
```

例题2:

有一盒乒乓球，9个9个地数最后余下7个，5个5个地数最后余下2个，4个4个地数最后余下1个，。问这盒乒乓球至少有多少个？

例题2:

```
n=16
while True:
    if n%9==7 and n%5==2 and n%4==1:
        print(n)
        break
    n+=1
```

例题2:

```
n=16
while True:
    if n%5==2:
        break
    n=n+9
```

```
while True:
    if n%4==1:
        break
    n=n+45
print(n)
```