

# 2023信息素养大赛国赛C++

## 第一题

给定一个五位数x，你需要重复做以下操作：

把数的各个数位进行由大到小排序和由小到大排序，得到的最大值和最小值，进行求差后作为新的x。

可以证明，在经过有限次操作后，x会循环出现。

现问你循环出现时的第一个数字是什么？

## 第二题

你的公司有n个员工。现要完成m种任务，对于每个任务，每个人想要完成它，都需要要求一定的工资。每个人完成这项工作的效果是一样的，即使可能要求的工资不一样。

你的任务是将这m个任务选出n个任务，分配给这n个人，使得每个人都有恰好一份工作的情况下，总工资最少。

$$1 \leq n \leq m \leq 100.$$

## 第三题

给定一个有向无环图，求其拓扑排序结果的方案数。

n, m，代表DAG的节点数和边数。 $(1 \leq n \leq 15, n-1 \leq m \leq 2 * n)$

## 第四题

小明今天要去买东西！妈妈给了他n种面值为 $a_i$ 的硬币，每种面值的硬币有 $b_i$ 个。

当他走进琳琅满目的商店时，他有很多东西想买。可惜商店不找零，而他也不想浪费钱。

商店的每个物品的价格都在1~m之间，且之间每个价格都有一个商品。小明能买一件商品，当且仅当他手上的硬币能恰好组成这个商品的价格。

现在问在1~m这m种价格中，有多少种价格，是小明可以组合出来的？

$1 \leq n \leq 100$ ,  $1 \leq m \leq 65535$ ,  $1 \leq a_i, b_i \leq 100$

-END-