

C.ddd和骡马

求 $1 \leq i, j \leq n$ 范围内，满足 i, j 十进制下各位求和相同的不同数对 (i, j)

$1 \leq n \leq 10^5$

出题人：陈子谦

题解

算法一

十进制下各位求和可以使用while循环简单实现。

枚举 i, j ，如果 i, j ，十进制下各位求和相同则答案计数器+1。

会超时，因为这样一个二重循环，循环体内部语句会执行 n^2 次，也就是最多 10^{10} 次。

如果预处理了每个数的按位求和结果，那么时间复杂度是 $O(n^2)$ ，否则时间复杂度是 $O(n^2 \log n)$ 。

一般而言计算机1s内能支持的运算次数不超过 10^9 。

算法二

统计十进制下各位求和为 i 的数的个数，记为 $cnt[i]$ 。

在确定数对的两个数按位求和均为 i 的情况下，数对的第一个数和第二个数均可以在这 $cnt[i]$ 个数中任取，则这些数对答案的贡献为： $cnt[i] \times cnt[i]$ 。

i 的范围在 $[0, 45]$ 内，所以完全可以开一个int数组（桶）直接统计。最后答案就是 $\sum_{i=0}^{45} cnt[i]^2$

时间复杂度 $O(n \log n)$