

问题一

1,2,3,4,...,1000 一共出现了几个0。

192

000~999 300

0XX 00~99:90 1=90

00X 0~9:29

300-90-18-3+3=192

问题二 hihoCoder#1432

Ji司机喜欢数字'1'。他有一个累加器可以显示输入数的和。他列出了所有不超过N的正整数，并且开始1,2,3,...地数了起来。每当他数到一个数时，会顺手把其数字'1'的个数放入累加器。不可思议的事发生了！有时他数完一个数X，累加器中的数也恰好为X，他将X称作"吉利数"，表示十分幸运的数字。现在他想知道在不超过N的情况下"吉利数"的数量与最大"吉利数"。其中N小于10的100次。

数位DP模版

```
1 int dfs(int i, int s, bool e) {
2     if (i== -1) return s==target_s;
3     if (!e && ~f[i][s]) return f[i][s];
4     int res = 0;
5     int u = e?num[i]:9;
6     for (int d = first?1:0; d <= u; ++d)
7         res += dfs(i-1, new_s(s, d), e&& d==u);
8     return e?res:f[i][s]=res;
9 }
```

- f为记忆化数组
- i为当前处理串的第i位（权重表示法，也即后面剩下i+1位待填数）
- s为之前数字的状态（如果要求后面的数满足什么状态，也可以再记一个目标状态t之类，for的时候枚举下t）
- e表示之前的数是否是上界的前缀（即后面的数能否任意填）。
- for循环枚举数字时，要注意是否能枚举0，以及0对于状态的影响，有的题目前导0和中间的0是等价的，但有的不是，对于后者可以在dfs时再加一个状态变量z，表示前面是否全部是前导0，也可以看是否是首位，然后外面统计时候枚举一下位数。

问题三 PAT甲级1049 Counting Ones (30)

给定正整数 $n < 2^{30}$ ，求出从0到n所有整数中1的个数。

问题四 hdu3652 B-number

找出1~n范围内含有13并且能被13整除的数字的个数。

```
1 long long dfs(int pos,int mod,int have,int e)
2 {
```

```

3 //printf("%d %d %d\n",pos,mod,have);    if(pos== -1) return have==2&&mod==0;
4 if(!e&&dp[pos][mod][have] != -1) return dp[pos][mod][have];
5 long long ans=0;
6 int u=e?num[pos]:9;
7 for(int i=0;i<=u;++i)
8 {
9     int nhave=0;
10    int nmod=(mod*10+i)%13;
11    if(i==1) nhave=1;
12    if(have==2||(have==1&&i==3)) nhave=2;
13    ans+=dfs(pos-1,nmod,nhave,e&&i==u);
14 }
15 return e?ans:dp[pos][mod][have]=ans;
16 }

```

问题五 hdu2089 不要62

统计区间 $[a,b]$ 中不含 4 和 62 的数字有多少个。

问题六 Codeforces 55D Beautiful numbers

统计某段区间内满足它所有非零数位能整除这个数本身的数的个数。

参考以及进阶

- [\[总结\]数位统计模板](#)
- [kuangbin带你飞-专题十五 数位DP](#)