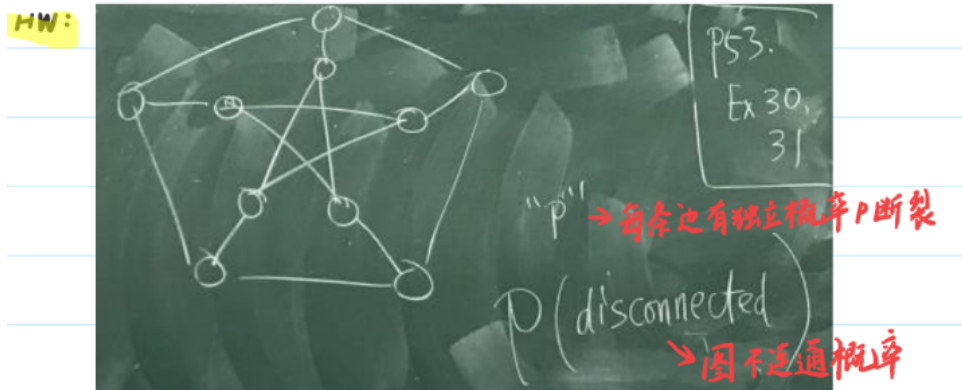


Solution

概率论, 2018 春季学期

姓名: 王天哲 学号: 516030910591 班级: F1603024

1. Problem



Solution.

我们考虑可以利用程序枚举所有情况并利用并查集判断其连通性。

下附程序及运行结果:

```
int f[111], vis[111], ans[111], sum[111];
int cc;
pii a[111];
int get(int x) {
    return f[x]==x?x:f[x]=get(f[x]);
}
int main() {
    freopen("1.out", "w", stdout);
    rep(i, 1, 4) a[++cc]=mp(i, i+1);
    a[++cc]=mp(5, 1);
    rep(i, 1, 5) a[++cc]=mp(i, i+5);
    rep(i, 6, 8) a[++cc]=mp(i, i+2);
    a[++cc]=mp(9, 6);
    a[++cc]=mp(10, 7);
    re(s, 0, (1<<cc)) {
        int cnt= __builtin_popcount(s);
        rep(i, 1, 10) f[i]=i, vis[i]=0;
        rep(i, 1, cc) if(s>>(i-1)&1) { // choose
            int p=get(a[i].X), q=get(a[i].Y);
            if(p==q) continue;
            f[q]=p;
        }
        rep(i, 1, 10) vis[get(i)]=1;
        int res=0;
        rep(i, 1, 10) res+=vis[i];
        if(res>1) ans[cnt]++;
        sum[cnt]++;
    }
    rep(i, 0, 15) {
        int d=__gcd(ans[i], sum[i]);
        //if(i<=12) printf("%d*(1-p)^%d*p^%d+", ans[i], i, 15-i);
        printf("%d : %d %d\n", i, ans[i], sum[i]);
    }
    return 0;
}
```

输出格式为:

边数/不连通的方案数/总方案数

```

0 : 1 1
1 : 15 15
2 : 105 105
3 : 455 455
4 : 1365 1365
5 : 3003 3003
6 : 5005 5005
7 : 6435 6435
8 : 6435 6435
9 : 3005 5005
10 : 831 3003
11 : 135 1365
12 : 10 455
13 : 0 105
14 : 0 15
15 : 0 1

-----
Process exited after 0.09498 seconds with return value 0
请按任意键继续. . .

```

答案为:

$$704p^{15} - 5640p^{14} + 19470p^{13} - 37435p^{12} + 42930p^{11} - 28584p^{10} + 9100p^9 + 45p^8 - 540p^7 - 80p^6 + 6p^5 + 15p^4 + 10p^3$$

□