一（每题6分）

1. 从1-9个整数中不重复的选择3个偶数3个奇数， 按照相隔一个的情况排列
2. 考鸽巢原理的推广，但好像题出错了..
3. X1+x2+x3=21,x1>=1,x2>5,x3>=8，求解的个数
4. 递推关系
5. 有4种水果，A选偶数个，B选5的倍数个，C选0-4个，D选0-1个，求可能的选择情况数

原题可化为（1+X2+X4.)(1+X5+X10.)(1+X+X2+X3+X4)(1+x)中Xn的系数  
即(1/1-X2)(1/1-X5)(X5-1/X-1)(X2-1/X-1)=1/1-X2,  
故(1/1-X)(1/1-X),可化为(1+X+X2+X3.)(1+X+X2+X3...)  
即题目中所求,可转化为求(1+X+X2+X3.)(1+X+X2+X3...)中的Xn的系数.即可选的种类是n+1.  
题目中的X2,X3,Xn表示X的二次方,三次方,n次方

二（10分）

离散课本第三版8.4.4的例17（p458）的变形（8进制有效字符串，偶数个7有效）

三（10分）

证明容斥原理的证明

四（10分）

有限半群，有单位元，满足消去律则为群

五（10分）

证：设G是群，C＝｛a|a∈G， "x∈G：ax＝xa｝，则C为G的子群

六（15分）

无限循环群和整数加法群<Z , +>同构

七（15分）

a圈×b=a+b+a×b

a圈+b=a+b+1

<Z,+,x>是交换环，证<Z,圈+，圈×>是含幺交换环（有些条件忘了，如原来有没有单位元…）