

## 05

## 课堂练习

1. 【NOIP2016】有 7 个一模一样的苹果，放到 3 个一样的盘子中，一共有 ( ) 种放法。  
A. 7                      B. 8                      C. 21                      D.  $3^7$
2. 【NOIP2017】甲、乙、丙三位同学选修课程，从 4 门课程中，甲选修 2 门，乙、丙各选修 3 门，则不同的选修方案共有 ( ) 种。  
A. 36                      B. 48                      C. 96                      D. 192
3. 【NOIP2018】设含有 10 个元素的集合的全部子集数为 S，其中由 7 个元素组成的子集数为 T，则  $T/S$  的值为 ( )。  
A.  $5/32$                       B.  $15/128$                       C.  $1/8$                       D.  $21/128$
4. 【NOIP2008】书架上有 4 本不同的书 A、B、C、D。其中 A 和 B 是红皮的，C 和 D 是黑皮的。把这 4 本书摆在书架上，满足所有黑皮的书都排在一起的摆法有\_\_\_\_\_种。满足 A 必须比 C 靠左，所有红皮的书要摆放在一起，所有黑皮的书要摆放在一起，共有\_\_\_\_\_种摆法。
5. 【NOIP2008】书架上有 21 本书，编号从 1 到 21，从其中选 4 本，其中每两本的编号都不相邻的选法一共有\_\_\_\_\_种。

## 05

## 课堂练习

6. 【NOIP2017】将 7 个名额分给 4 个不同的班级，允许有的班级没有名额，有 ( ) 种不同的分配方案。

A. 60

B. 84

C. 96

D. 120

7. 【NOIP2011】每份考卷都有一个 8 位二进制序列号。当且仅当一个序列号含有偶数个 1 时，它才是有效的。例如，00000000、01010011 都是有效的序列号，而 11111110 不是。那么，有效的序列号共有\_\_\_\_\_个。

8. 【NOIP2012】在全国赛期间，主办单位为了欢迎来自全国各地的选手，举行了盛大的晚宴。在第十八桌，有 5 名大陆选手和 5 名港澳选手共同进膳。为了增进交流，他们决定相隔就坐，即每个大陆选手左右相邻的都是港澳选手、每个港澳选手左右相邻的都是大陆选手。那么，这一桌共有\_\_\_\_\_种不同的就坐方案。注意：如果在两个方案中，每个选手左边相邻的选手均相同，则视为同一个方案。

9. 【NOIP2013】7 个同学围坐一圈，要选 2 个不相邻的作为代表，有\_\_\_\_\_种不同的选法。

10. 【NOIP2014】由数字 1,1,2,4,8,8 所组成的不同的四位数的个数是\_\_\_\_\_。

11. 【NOIP2016】从一个  $4 \times 4$  的棋盘（不可旋转）中选取不在同一行也不在同一列上的两个方格，共有\_\_\_\_\_种方法。
12. 【NOIP2018】方程  $a * b = (a \text{ or } b) * (a \text{ and } b)$ ，在  $a, b$  都取  $[0, 31]$  中的整数时，共有\_\_\_\_\_组解。（\*表示乘法；or 表示按位或运算；and 表示按位与运算）
13. 【NOIP2009】小陈现有 2 个任务 A, B 要完成，每个任务分别有若干步骤如下：  
A=a1-→a2-→a3, B=b1-→b2-→b3-→b4-→b5。在任何时候，小陈只能专心做某个任务的一个步骤。但是如果愿意，他可以在做完手中任务的当前步骤后，切换至另一个任务，从上次此任务第一个未做的步骤继续。每个任务的步骤顺序不能打乱，例如.....a2-→b2-→a3-→b3.....是合法的，而.....a2-→b3-→a3-→b2.....是不合法的。小陈从 B 任务的 b1 步骤开始做，当恰做完某个任务的某个步骤后，就停工回家吃饭了。当他回来时，只记得自己已经完成了整个任务 A，其他的都忘了。试计算小陈饭前已做的可能的任务步骤序列共有种。

14. 【NOIP2009】某个国家的钱币面值有  $1, 7, 7^2, 7^3$  共计四种，如果要用现金付清 10015 元的货物，假设买卖双方各种钱币的数量无限且允许找零，那么交易过程中至少需要流通张钱币。

15. 【NOIP2002】将  $N$  个红球和  $M$  个黄球排成一行。例如： $N=2, M=3$  可得到以下 6 种排法：  
红红黄黄黄 红黄红黄黄 红黄黄红黄 黄红红黄黄 黄红黄红黄 黄黄黄红红  
问题：当  $N=4, M=3$  时有多少种不同排法？(不用列出每种排法)