CSP（NOIP）历年初赛数学类题目整理

1）（2020普及）5 个小朋友并排站成一列，其中有两个小朋友是双胞胎，如果要求这两个双胞胎必须相邻，则有（ ）种不同排列方法?

2）（2020普及）干支纪年法是中国传统的纪年方法，由10个天干和12个地支组合成60个天干地支。由公历年份可以根据以下公式和表格换算出对应的天干地支。

天干 =（公历年份）除以10所得余数  
地支 =（公历年份）除以12所得余数

图片包含 游戏机, 游戏, 键盘

描述已自动生成

例如，今年是 2020 年，2020 除以 10 余数为 0，查表为"庚”；2020 除以 12，余数为 4，查表为“子” 所以今年是庚子年。

请问 1949 年的天干地支是（ ）

3）（2020普及）10 个三好学生名额分配到 7 个班级，每个班级至少有一个名额，一共有（ ）种不同的分配方案。

4）（2020普及）有五副不同颜色的手套（共 10 只手套，每副手套左右手各 1 只），一次性从中取 6 只手套，请问恰好能配成两副手套的不同取法有（ ）种。

5）（2020提高）从一个 4 × 4 的棋盘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。

6）（2019普及）把8个同样的球放在5个同样的袋子里，允许有的袋子空着不放，问共有多少种不同的分法？（ ）

7）（2019普及）—些数字可以颠倒过来看，例如0、1、8颠倒过来还是本身，6颠倒过来是9, 9颠倒过来看还是6,其他数字颠倒过来都不构成数字。

类似的，一些多位数也可以颠倒过来看，比如106颠倒过来是901。假设某个城市的车牌只由5位数字组成，每一位都可以取0到9。

请问这个城市最多有多少个车牌倒过来恰好还是原来的车牌？（ ）

8）（2019提高）由数字1, 1, 2, 4, 8, 8所组成的不同的4位数的个数是（ ）。

9）（2019提高）一些数字可以颠倒过来看，例如0、1、8颠倒过来还是本身，6颠倒过来是 9,9颠倒过来看还是6,其他数字颠倒过来都不构成数字。类似的，一些多位数也可以颠倒过来看，比如106颠倒过来是901 。假设某个城市的车牌只有5位数字，每一位都可以取0到9。请问这个城市有多少个车牌倒过来恰好还是原来的车牌，并且车牌上的5位数能被3整除？（ ）

10）（2019提高）有一个等比数列，共有奇数项，其中第一项和最后一项分别是2和118098, 中间一项是486,请问以下哪个数是可能的公比？（ ）

11）（2018普及）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（ ）。

12）（2018普及）10000 以内，与 10000 互质的正整数有（ ）个。

13）（2018普及）从 1 到 2018 这 2018 个数中，共有（ ）个包含数字 8 的数。

14）（2018提高）在一条长度为 1 的线段上随机取两个点，则以这两个点为端点的线段的期望长度是（ ）。

15）（2018提高）假设一台抽奖机中有红、蓝两色的球，任意时刻按下抽奖按钮，都会等概率获得红球或蓝球之一。有足够多的人每人都用这台抽奖机抽奖，假如他们的策略均为：抽中蓝球则继续抽球，抽中红球则停止。最后每个人都把自己获得的所有球放到一个大箱子里，最终大箱子里的红球与蓝球的比例接近于（ ）。

16）（2017普及）2017 年 10 月 1 日是星期日，1999 年 10 月 1 日是（ ）。

17）（2017普及）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。

18）（2017提高）2017 年 10 月 1 日是星期日，1949 年 10 月 1 日是（ ）。

19）（2017提高）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。

20）（2016普及）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。

21）（2016提高）一个 1×8 的方格图形（不可旋转）用黑、白两种颜色填涂每个方格。如果每个方格只能填涂一种颜色，且不允许两个黑格相邻，共有（ ）种填涂方案。

22）（2015普及）重新排列 1234 使得每一个数字都不在原来的位置上，一共有（ ）种排法。

23）（2015提高）对图 G 中各个结点分别指定一种颜色，使相邻结点颜色不同，则称为图 G 的一个正常着色。正常着色图 G 所必需的最少颜色数，称为 G 的色数。那么下图的色数是（ ）。  
雷达图

描述已自动生成

24）（2015提高）在 1 和 2015 之间（包括 1 和 2015 在内）不能被 4、5、6 三个数任意一个数整除的数 有（ ）个。

25）（2014普及）把M个同样的球放到N个同样的袋子里，允许有的袋子空着不放，问共有多少种不同的放置方法？(用K表示)。 例如，M＝7，N＝3时，K＝8；在这里认为和是同一种放置方法。 问：M＝8，N＝5时，K＝（ ）。

26）（2013普及）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。

27）（2012普及）如果平面上任取n个整点（横纵坐标都是整数），其中一定存在两个点，它们连线的中点也是整点，那么n至少是（ ）。

28）（2012普及）在NOI期间，主办单位为了欢迎来自各国的选手，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旁都是港澳选手，每个港澳选手左右旁都是大陆选手。那么，这一桌一共有（ ）种不同的就坐方案。

注：如果在两个方案中，每个选手左右相邻的选手相同，则视为同一种方案。

29）（2010普及）一个自然数在十进制下有n位，则它在二进制下的位数与（ ）最接近。