

## 第六讲【周期问题】补充题详解

1. 1, 1, 2, 1, 9, 7, 8, 11, 3, 9, 4, 7, 5, 5, 6, 5, .....那么在这串数字中, 会不会连续出现 1, 3, 7, 9 这 4 个数?

【解析】观察这串数, 发现它以奇偶性为周期, 具体表现为奇, 奇, 偶, 奇, 奇, 奇, 偶, 奇, .....所以最多出现连续 3 个奇数, 但是 1, 3, 7, 9 为连续 4 个奇数, 所以不会出现。

2. (第二届华杯赛初赛) 有一个电子钟, 每走 9 分钟亮一次灯, 每到整点响一次铃。中午 12 点整, 电子钟响铃有亮灯。问: 下一次既响铃又亮灯是几点钟?

【解析】仔细观察这题, 其实这是两个周期合成一个新的周期的问题。那么关键是新的周期是多少, 因为 1 小时=60 分钟, 所以只需求出 9 和 60 的最小公倍数, 那么  $[9, 60]=180$ , 所以下一次既响铃又亮灯的是 180 分钟后, 即 3 小时候后, 也就是说下午 3 点。

3. 请在下图中每个方格中填一个数, 使横行任意三个相邻方格内的数字之和都是 15, 数列任意三个相邻方格内的数字之和是 11.

【解析】根据题意可知每 3 个数为一个循环, 且竖行每个数字和是 11, 横行每个数字和是 15, 观察横行, 8 应该位于第一个数, 第四个

数和第七个数，4 位于第二个，第五个和第八个数，所以可以推出横行第三个数是  $15-8-4=3$ ，同样的可以推出竖行的其他两个数是 3、5。

4. 2 的 2011 次方加上 23 的 2012 次方的和的个位数字。

**【解析】** 2 的 N 次方个位数依次为 2、4、8、6、2、4、8、6、2… 周期

为 4 那么  $2011 \div 4 = 502 \cdots 3$  所以个位数为第三个：8.

23 的 N 次方个位数依次为 3、9、7、1、3、9、7、1、3… 周期

为 4 那么  $2012 \div 4 = 503$  所以个位数为周期中最后一个：1.

那么原式的个位数字为  $8+1=9$

5. (第十届华杯赛初赛) 从冬至之日起每九天分为一段，依次称之一九，二九，……，九九。2004 年的冬至为 12 月 21 日，2005 年的立春是 2 月 4 日。问立春之日是几九的第几天？

**【解析】** 因为是从冬至之日起每九天分为一段，所以要算上冬

至日。那么从冬至到立春一共过了  $(31-21+1) + 31+4=46$  (天)

现在的周期不是平常的一个礼拜 7 天为一个周期，而是 9 天为一

个周期， $46 \div 9 = 5 \cdots 1$ ，应该为第六个九的第一天，即六九的第一天。