



竞赛篇周周练答案

知识点:

周期问题:

客观世界中存在着一些数、图形和食物,它们的变化是周而复始循环出现的,我们把具有这种规律性的问题称为周期问题。我们把连续两次出现所讲过的时间叫做周期。解决周期问题的关键就是确定周期。一般分为图形中的周期,数字中的周期,日期中的周期和圆周上的周期这几种。

周期性问题的基本解题思路是:首先要正确理解题意,从中找准变化的规律,利用这些规律作为解题的依据;其次要确定解题的突破口。常用的方法有观察法,枚举法,倒推法等。

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. A,B,C,D,E 五个盒子中分别放在 9、5、3、2、1 个小球,第一个小朋友找到访求最少的盒子,然后从其他盒子中各取一个球放入这个盒子;第二个小朋友也先找到放球最少的盒子,然后从其他盒子中各取一个球放入这个盒子; ……当 1998 个小朋友放完后, A 盒和 E 盒里共放多少个小球?

【解析】 对于这种题,其实只需要跟着它所有的操作,多试几次,就能知道它的规律和周期了。(9、5、3、2、1), (8、4、2、1、5), (7、3、1、5、4), (6、2、5、4、3), (5、6、4、3、2), (4、5、3、2、6), (3、4、2、6、5), (2、3、6、5、4), (6、2、5、4、3) ……发现从第四组开始循环,且周期为 5. 那么 $(1998-2) \div 5 = 399 \cdots 1$ 所以现在为 (6、2、5、4、3), 那么 A 盒和 E 盒里共放了 $6+3=9$ (个)

3. (1) $2^{2011} + 3^{2012}$ 的个位数字。
(2) $(2^{2011} + 3^{2012}) \times 6^{2013}$ 的个位数字。

【解析】 (1) 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
 $2011 \div 4 = 502 \dots 3$ 所以个位数为 8.

3 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 1.

那么原式的个位数字为 $8+1=9$

(2) 由上题可知小括号里的个位数为 9, 所以只需求出 6^{2013} 的个位数字。

6 的 N 次方个位数字依次为 6, 6, 6, 6, …… 直接得出个位数字为 6.

又因为 $9 \times 6 = 54$, 那么最后的个位数字为 4.

4. (第五届华杯赛初赛) 某部 84 集的电视连续剧在某星期日开播, 从星期一到星期五以及星期日每天都要播出 1 集, 星期六停播。问: 最后一集在星期几播出?

【解析】 考虑一下相对于电视连续剧的集数来说, 周期是星期日到星期五, 为 6 天。所以
 $84 \div 6 = 14 \dots 0$, 所以应该是周期的最后一天, 为星期五。

5. 川川和熙熙从一个直线跑道的左右两端出发相向而行, 川川每走 4 米就在地上画一道蓝线, 熙熙每走 6 米就在地上画一道红线, (两人在起点处各自画了条线)。当两个人都走完跑道时, 发现共有 15 处都有蓝线和红线, 那么这条直线跑道最长为多少?

【解析】 这题的关键在于两个人不是从同一个地点出发, 而是从跑道的两端相向而行。不过归根结底这还是一道周期问题。周期就是 4, 6 的最小公倍数, 为 12。就是说每走 12 米就会出现红蓝两线都有的情况。那么一共有 15 处。所以 $14 \times 12 = 168$ (米)。而且这是中间的一段。因为川川从左边出发, 所以左边没有蓝红同时出现的距离最多是 $2 \times 4 = 8$ (米), 熙熙从右边出发, 所以右边没有蓝红同时出现的距离最多是 $6 \times 1 = 6$ (米), 所以跑道最长为 $168 + 8 + 6 = 182$ (米)。