

## 第九讲：操作类问题

1. 将长为 48 厘米宽为 2 厘米的纸带沿着长对折二次，然后从一端开始，每隔 2 厘米剪一刀，最后可得到（ ）个正方形。

【关键词】2010 年，第 8 届，走美杯，3 年级，初赛

【解析】对折两次，折成 4 层纸，切成 21 段，有 3 个折痕，这 3 个折痕处的是长方形，剩下都是正方形，有  $21-3=18$  个正方形。

【答案】18

2. 某人有 12 升啤酒一瓶，想从中倒出 6 升。但是他没有 6 升的容器，只有一个 8 升的容器和一个 5 升的容器。怎样的倒法才能使 8 升的容器中恰好装好了 6 升啤酒？

【解析】这个数学游戏有两种不同的解法，如下面的两个表所示。

第一种解法：

12	12	4	4	9	9	1	1
6							
8	0	8	3	3	0	8	6
6							
5	0	0	5	0	3	3	5
0							

第二种解法：

12	12	4	0	8	8	3	3	11	11	6	6
8	0	8	8	0	4	4	8	0	1	1	6
5	0	0	4	4	0	5	1	1	0	5	0

3. 现有 5 段铁链，每段上有 4 个封闭的铁环。现在要打开一些铁环，把这 20 个铁环焊接成一个一环套一环的圆圈。如果每打开一个铁环要 2 分钟，焊接上一个铁环要 3 分钟。那么焊成这个圆圈，至少需要\_\_\_\_\_分钟。

【解析】把第一段的每个都打开之后用了  $4 \times 2 = 8$  (分钟)，下面用每个铁环把剩下的 4 段铁链之间的两个端部相连，只需要  $4 \times 3 = 12$  (分钟)。所以至少需要  $8 + 12 = 20$  分钟。

【答案】20 分钟

4. 黑板上写着 1~15 共 15 个数，每次任意擦去两个数，再写上这两个数的和减 1。例如，擦掉 5 和 11，要写上 15。经过若干次后，黑板上就会只剩下一个数，这个数是几？

【解析】每次两个数的和减少 1，那么 15 个数一共算 14 次，减少 14 次 1，所以  $(1+15) \times 15 \div 2 - 14 = 106$

5. 在左下表中，在有公共边的两格内的数同时加上 1 或同时减去 1 叫做一次操作。经过有限次操作后由左下表变为右下表，那么右下表中 A 处的数是\_\_\_\_\_。

1	0	1				A	2010	2010
0	1	0	→	.....	→	2010	2010	2010
1	0	1				2010	2010	2010

【关键词】2010 年，迎春杯，三年级，初赛

【解析】之后两两加 1 操作（除去左上角的数字 5）即可使余下的格内数字均为 2010。所以，A 处的数字是 5。

1 0 1    2 1 1    3 1 1    3 1 1    3 1 1  
 0 1 0 换成 0 1 0 换成 1 1 0 换成 1 2 1 换成 1 3 1  
 1 0 1    1 0 1    1 0 1    1 0 1    1 1 1  
       3 0 1    4 1 1    4 1 1    5 1 1  
 换成 1 2 1 换成 1 2 1 换成 0 1 1 换成 1 1 1  
       1 1 1    1 1 1    1 1 1    1 1 1