

注意：

允许学生个人、非营利性的图书馆或公立学校合理使用 IMC 各项试题及其解答。可直接下载而不须申请。

重版、系统地复制或大量重制本资料的任何部分，必须获得 IMC 行政委员会的授权许可。

申请此项授权请电邮 IMC 行政委员会主席孙文先

[ccmp@seed.net.tw](mailto:ccmp@seed.net.tw)

**Notice:**

**Individual students, nonprofit libraries, or schools are permitted to make fair use of the papers and its solutions. Republication, systematic copying, or multiple reproduction of any part of this material is permitted only under license from the IMC Executive Board. Requests for such permission should be made by e-mailing Mr. Wen-Hsien SUN [ccmp@seed.net.tw](mailto:ccmp@seed.net.tw)**





# SOUTH AFRICAN INTERNATIONAL MATHEMATICS COMPETITION

Durban • 1 to 6 August 2019

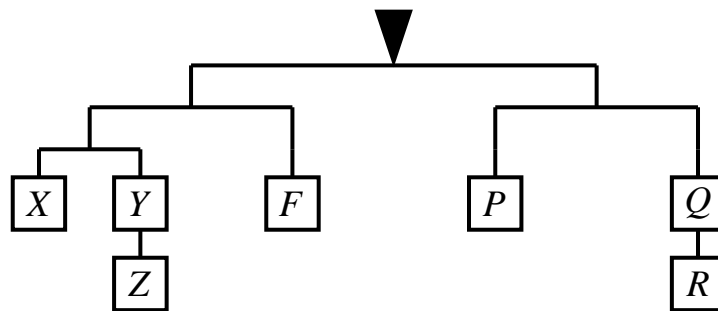


## 国际小学数学竞赛 队际赛试题

3<sup>rd</sup> August, 2019, Durban, South Africa

Team: \_\_\_\_\_ Score: \_\_\_\_\_

1. 下图为一组平衡的天平，其中每一个物品的重量都是正整数公克，若所有物品的重量总和之最大可能值不超过 2019 公克，请问X的最大可能值为多少公克？



答: \_\_\_\_\_ 公克



# SOUTH AFRICAN INTERNATIONAL MATHEMATICS COMPETITION

Durban • 1 to 6 August 2019

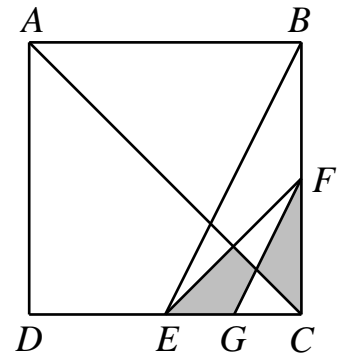


## 国际小学数学竞赛 队际赛试题

3<sup>rd</sup> August, 2019, Durban, South Africa

Team: \_\_\_\_\_ Score: \_\_\_\_\_

2. 如图所示，四边形 $ABCD$ 为一个正方形。若点 $E$ 、 $G$ 与 $F$ 依序分别为 $CD$ 、 $CE$ 与 $BC$ 的中点，请问阴影区域的面积与 $ABCD$ 的面积之比为几比几？



答： \_\_\_\_\_ :



# SOUTH AFRICAN INTERNATIONAL MATHEMATICS COMPETITION

Durban • 1 to 6 August 2019



## 国际小学数学竞赛 队际赛试题

3<sup>rd</sup> August, 2019, Durban, South Africa

Team: \_\_\_\_\_ Score: \_\_\_\_\_

3. 将九张卡片按编号 7、8、9、4、5、6、1、2、3 排成一行。我们可做以下操作：将其中连续的任意张数的卡片取出，并将它们的顺序颠倒后再插入此行卡片中的任意位置。经过三次这样的操作后，卡片上的编号依序为 1、2、3、4、5、6、7、8、9。请问如何进行这三次操作？请写下您的操作顺序。

7	8	9	4	5	6	1	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---

	7	8	9	4	5	6	1	2	3
→									
→									
→	1	2	3	4	5	6	7	8	9

答：\_\_\_\_\_



# SOUTH AFRICAN INTERNATIONAL MATHEMATICS COMPETITION

Durban • 1 to 6 August 2019



## 国际小学数学竞赛 队际赛试题

3<sup>rd</sup> August, 2019, Durban, South Africa

Team: \_\_\_\_\_ Score: \_\_\_\_\_

4. 小彼与小杰去商店买一些笔。在商店中的笔的包装方式为每包恰有 1、2、4、8、16、 $\dots$ 枝。举例来说，若小彼要买 14 枝笔，则他可购买装有 8、4 与 2 枝笔的包装。现已知小彼买了  $n$  枝笔而小杰买了  $n+1$  枝笔，其中  $n \leq 2019$ ，且小彼与小杰都选择了包数最少的购买方式。若小彼总共比小杰多买了 4 包，请问  $n$  总共有多少个不同的可能取值？

答： \_\_\_\_\_ 个



# SOUTH AFRICAN INTERNATIONAL MATHEMATICS COMPETITION

Durban • 1 to 6 August 2019

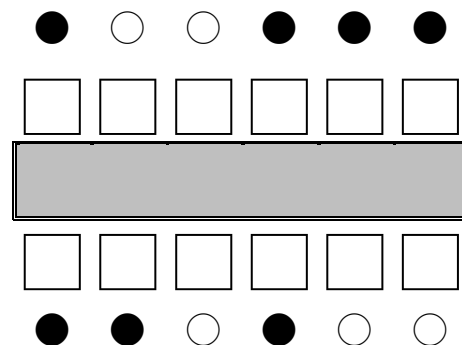
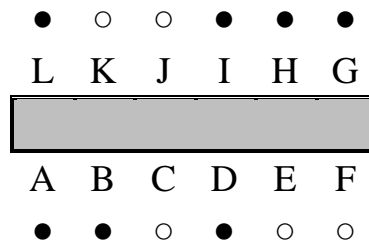


## 国际小学数学竞赛 队际赛试题

3<sup>rd</sup> August, 2019, Durban, South Africa

Team: \_\_\_\_\_ Score: \_\_\_\_\_

5. 已知十二位小孩A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、L坐在一张长桌两侧的椅子上，其中有六位女孩、六位男孩且面对面而坐，配成六对，如下图所示。宴会主人规定以下两条规则。第一，每一位男孩的对面一定都是一位女孩；第二，若女孩不是坐在长桌的任意一端，则她的两侧一定都要各坐一位男孩。然而，并不是每一位小孩都遵守这两条规则。在下图中，遵守规则入座的小孩上方或下方用一个白圈表示，而没有遵守规则入座的小孩上方或下方用一个黑圈表示。由于没有任一条规则适用于坐在长桌的任意一端的女孩，因此这样的女孩可以用黑圈或白圈表示。请用g代表女孩、以b代表男孩，标记出每位小孩的性别。



答: \_\_\_\_\_





# SOUTH AFRICAN INTERNATIONAL MATHEMATICS COMPETITION

Durban • 1 to 6 August 2019



## 国际小学数学竞赛 队际赛试题

3<sup>rd</sup> August, 2019, Durban, South Africa

Team: \_\_\_\_\_

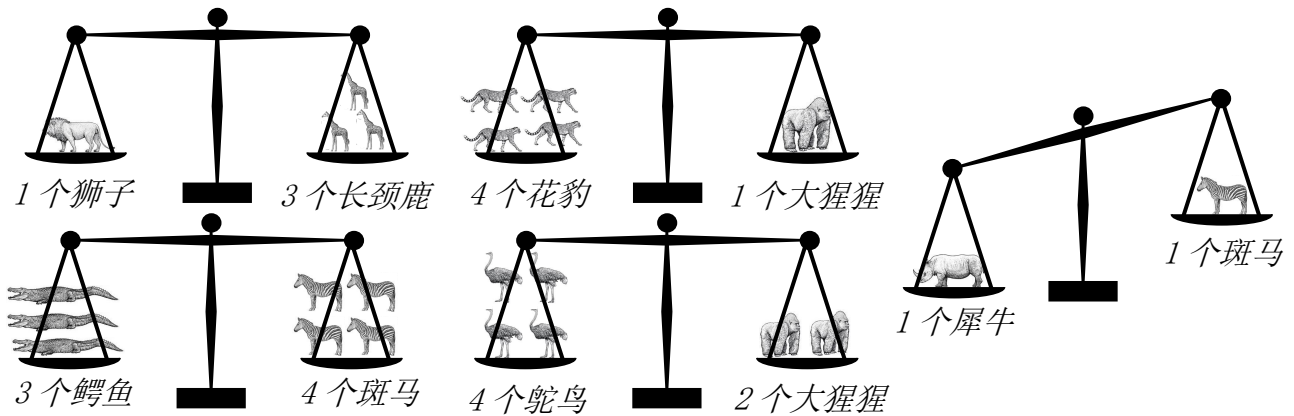
Score: \_\_\_\_\_

6. 纪念品店贩卖以下九种动物木雕：



大象 花豹 斑马 狮子 犀牛 大猩猩 鸵鸟 鳄鱼 长颈鹿

这些动物木雕的重量为 1 kg、2 kg、3 kg、4 kg、5 kg、6 kg、7 kg、8 kg、9 kg。不同种类的动物木雕重量都不同，相同种类的动物木雕重量都相同。我从中拿了一些木雕到天平上秤，其结果如下：



请问每一种木雕的重量分别为多少 kg？

答：	1 个鳄鱼	kg	1 个大象	kg	1 个长颈鹿	kg
	1 个大猩猩	kg	1 个狮子	kg	1 个花豹	kg
	1 个鸵鸟	kg	1 个犀牛	kg	1 个斑马	kg





# SOUTH AFRICAN INTERNATIONAL MATHEMATICS COMPETITION

Durban • 1 to 6 August 2019

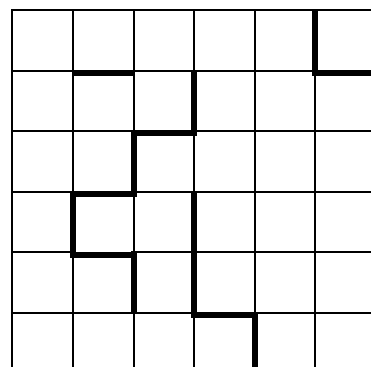
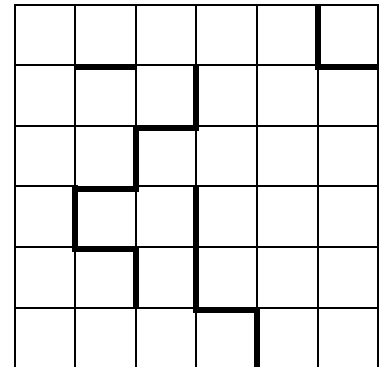


## 国际小学数学竞赛 队际赛试题

3<sup>rd</sup> August, 2019, Durban, South Africa

Team: \_\_\_\_\_ Score: \_\_\_\_\_

7. 在 $6 \times 6$ 的方格表中，每一行、每一列上都填入一个1、二个2与三个3，其中每一个小方格内都恰填一个数。当且仅当相邻的两个小方格内所填的数相同时，则在它们之间画一段粗黑线。现将所填的数擦掉，如图所示。请将所有数重新填入此方格表内。



答: \_\_\_\_\_



# SOUTH AFRICAN INTERNATIONAL MATHEMATICS COMPETITION

Durban • 1 to 6 August 2019

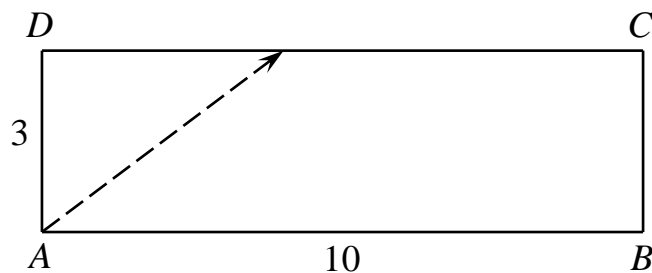


## 国际小学数学竞赛 队际赛试题

3<sup>rd</sup> August, 2019, Durban, South Africa

Team: \_\_\_\_\_ Score: \_\_\_\_\_

8. 将一颗球从撞球台 $ABCD$ 的角落 $A$ 击出使得球第一次碰到撞球台的边为 $CD$ 边，当这颗球碰到撞球台边时就会反弹而继续行进(以反射的方式，以匀速且没有摩擦前进)。经过恰好五次的反弹后(即从撞球台各边总共反射五次)，这颗球停在角落 $D$ 。已知 $AD = 3$  m且 $AB = 10$  m，请问这颗球从角落 $A$ 到角落 $D$ 的所有路径中，最长的路径的长度为多少m?



答: \_\_\_\_\_ m



# SOUTH AFRICAN INTERNATIONAL MATHEMATICS COMPETITION

Durban • 1 to 6 August 2019

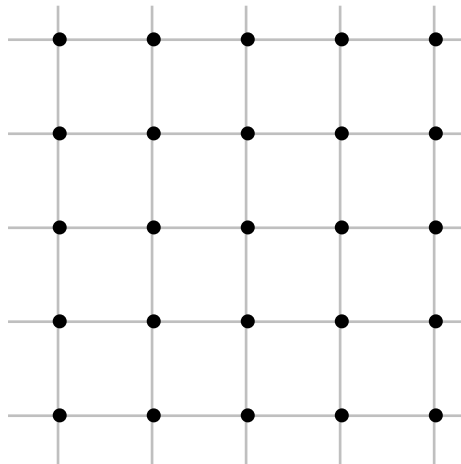


## 国际小学数学竞赛 队际赛试题

3<sup>rd</sup> August, 2019, Durban, South Africa

Team: \_\_\_\_\_ Score: \_\_\_\_\_

9. 有 25 个点排成小方格的点阵，如下图所示。请问总共可以画出多少条恰好经过其中三个点的直线？



答：\_\_\_\_\_ 条



# SOUTH AFRICAN INTERNATIONAL MATHEMATICS COMPETITION

Durban • 1 to 6 August 2019



## 国际小学数学竞赛 队际赛试题

3<sup>rd</sup> August, 2019, Durban, South Africa

Team: \_\_\_\_\_ Score: \_\_\_\_\_

10. 一个特殊的计算器在打开电源后，屏幕会显示 1。这个计算器上仅有二个按键：@与#。按键@与#的功能互不相同：

按键	效果
@	乘以5之后，再加上2
#	乘以7之后，再减去5

例如，当您首先按@键后，则计算器的屏幕会显示 $1 \times 5 + 2 = 7$ ；再按一次@键后，则计算器的屏幕会显示 $7 \times 5 + 2 = 37$ ；接着按#键后，则屏幕会变成显示 $37 \times 7 - 5 = 254$ 。

按若干次的@与#键后(允许只按同一个键许多次)，请问总共有多少个不同的三位数可以出现在此计算器的屏幕上？

答： \_\_\_\_\_ 个