

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

### 个人赛试题

答题时间：90 分钟

#### 答题指引：

- 个人赛试题答题时间共 90 分钟，共有 15 道题目，每一道题目的答案仅须填写阿拉伯数值。(中文数字不予计分)
- 每道题目 10 分，没有部分分数，答错不倒扣分数。您所填入的答案个数不得多于所要求的答案个数。若题目有不只一个答案，则全部答对才给分。
- 题目中所提供之图形只是示意图，不一定精准。

#### 作答须知：

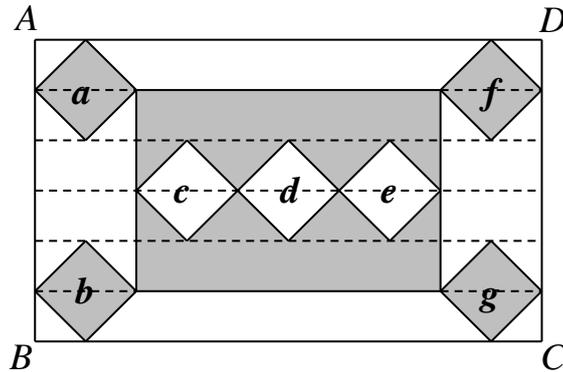
- 请在答案卷上填写您的队名、姓名及编号。
- 请将您的答案填写在答案卷上。
- 可使用铅笔、蓝色或黑色原子笔作答。
- 不得使用任何计算器具、电子仪器与量角器。
- 答题结束后，请将您的题目卷、答案卷与所有草稿纸装入信封并交由监试人员收回。

Simplified Chinese Version

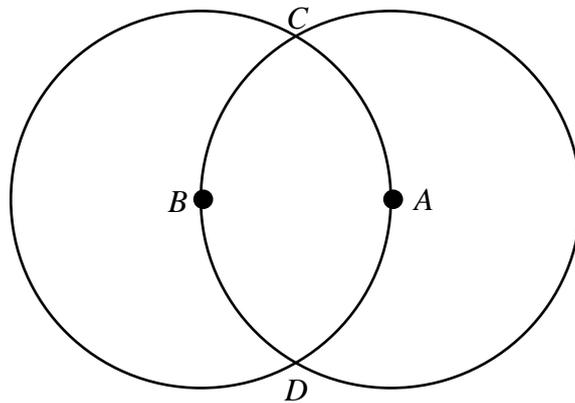
简体中文版

队名：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 编号：\_\_\_\_\_

1. 如下图所示， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 、 $g$ 是完全相同的正方形。请问图中阴影部分的面积与矩形  $ABCD$  的面积之比为几比几？

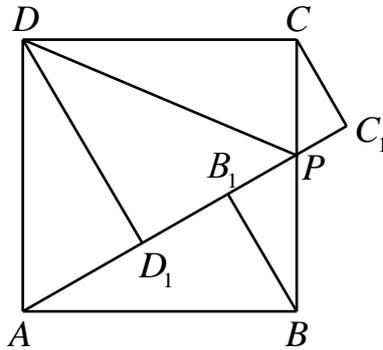


2. 已知有两个相同大小的圆相交且每个圆的圆心都在另一个圆的圆周上，如下图所示。请问一个圆在另一个圆内部的弧之长与这个圆的整个周长之比为几比几？

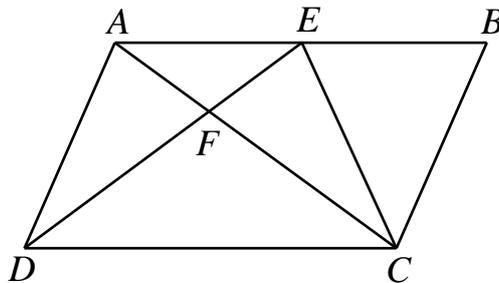


3. 三位学生 A、B 与 C 都有一个计算器并同时开始操作。学生 A 从 1509 开始，每次操作都是加 3；学生 B 从 2019 开始，每次操作都是减 7；学生 C 从数  $X$  开始，第一次操作加 1、第二次加 2、第三次加 3，依次类推。经过  $N$  次操作后，三人所得到的数都相同，请问数  $X$  是多少？
4. 市政府针对该城市所有 5、6 年级的学生进行问卷调查以了解骑电动车与滑板受欢迎的程度。在 5 年级的学生中，9% 回答他们喜欢骑电动车，14% 回答他们喜欢玩滑板。在 6 年级的学生中，11% 回答他们喜欢骑电动车，7% 回答他们喜欢玩滑板。把 5、6 年级学生合并后，喜欢骑电动车的学生人数与玩滑板的学生人数一样多。如果这个城市 5、6 年级的学生总人数为 59400 人，且没有学生同时喜欢骑电动车与玩滑板，请问这个城市 6 年级的学生人数是多少？
5. 有三个正整数的平均值为 2019。若将其中一个数替换成 3，则这三个正整数的平均值变为 673。请问原来被替换成 3 的那个数是多少？

6. 已知点  $P$  在正方形  $ABCD$  的  $BC$  边上且  $AP = 4$  cm, 如下图所示。设  $BB_1$ 、 $CC_1$  与  $DD_1$  分别为点  $B$ 、 $C$  与  $D$  到直线  $AP$  的垂线。若  $BB_1 + CC_1 + DD_1 = 6$  cm, 请问  $\triangle APD$  的面积为多少  $\text{cm}^2$ ?



7. 九个篮子分别装有 4、5、7、8、12、13、14、23 与 24 颗鸡蛋。任何想要购买鸡蛋的人都必须购买篮子里的全部鸡蛋, 而不可仅购买其中的几颗鸡蛋。已知小明与小亮各自买了其中的四个篮子内的全部鸡蛋, 且小明买到的鸡蛋数量是小亮买到的鸡蛋数量的 3 倍。请问没有卖掉的这个篮子内有多少颗鸡蛋?
8. 把 1 至 9 这九个数分成三组, 每组三个, 然后计算每组的三个数的乘积, 并使得这三个乘积的最大值尽量小。请问这个最大乘积是多少?
9. 已知  $A$  有超过一个质因子, 且  $A^2$  有 2019 个相异的正因子, 请问  $A$  有多少个相异的正因子?
10. 点  $E$  为平行四边形  $ABCD$  的边  $AB$  之中点, 如下图所示。已知  $\triangle CDF$  的面积为  $2692 \text{ cm}^2$ , 请问  $\triangle BCE$  的面积为多少  $\text{cm}^2$ ?

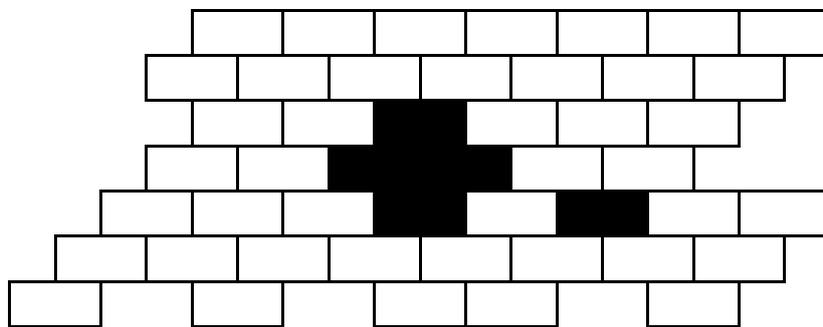


11. 一个三角形的三边长为连续的正整数 (单位为 cm), 且它的一条中线垂直于它的一条内角平分线。请问这个三角形的周长为多少 cm?

12. 用 D、U、R、B、A、N 这六个字母按任意顺序排成一行构成一个字符串，把所有能得到的不同字符串按字母顺序排成一列，从 ABDNRU 开始，到 URNDBA 结束。请问字符串 DURBAN 排在第几个位置？

13. 小张把所有 1 到 2019 的整数都写在黑板上。请问他总共写了多少个数码是偶数？

14. 下图显示在 7 行的砖墙上有两个黑色的洞，现在想从每行选出一块砖，使得从任意相邻两行选出的两块砖也是相连的。请问总共有多少种不同的选择方式？



15. 在下列等式中，字母 S、A、I、M、C、T 与 H 分别代表一个相异的数码。

$$\overline{SAIMC} + \overline{SAIMC} = \overline{MATHS}$$

其中  $\overline{SAIMC}$  与  $\overline{MATHS}$  都是五位数。请问字母 T 能取到的不同数值之和为多少？