



India International Mathematics Competition 2024

Lucknow, 26th to 31st July 2024

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

1. 有一些关闭的箱子，每一个箱子内都装有一枚银币或一枚金币。已知 $\frac{2}{5}$ 的箱子内都装有一枚银币且其余的箱子内都装有一枚金币。现把 $\frac{1}{4}$ 的关闭箱子打开，发现其中 $\frac{1}{3}$ 的箱子内都装有一枚银币。请问在其余未打开的箱子中，装有一枚银币的箱子占几分之几？

2. 若一个数可以表示成 $pqr+1$ 的形式，其中 p 、 q 、 r 为三个相异质数，则称这一个数为**好数**。请问最接近 360 的**好数**是多少？

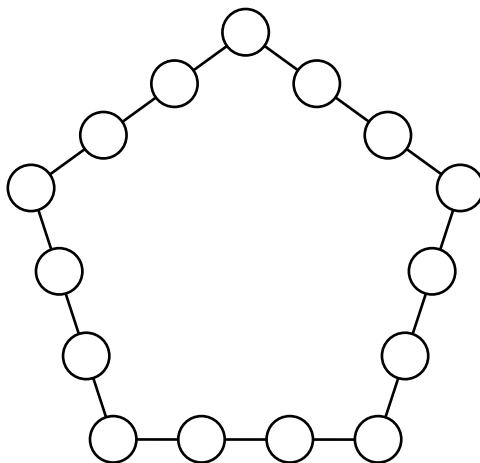
3. 一个箱子内有足够多的红色、蓝色与黄色球，每一种颜色的球所对应的分数依序为 3 分、5 分与 6 分。小瑞从这个箱子中取出一些球，已知他所取出的黄色球数少于红色球数，也少于蓝色球数。在小瑞取出的球每一种颜色的球都至少有一颗，使得总分恰为 66 分并且总颗数最少时，请问小瑞取出多少颗红色的球？

4. 当一个正整数除以一个也是正整数的除数时，所得到的余数为 26。若将这个正整数的两倍除以同一个除数时，所得到的余数为 7。请问这个除数的值是多少？

5. 在以下算式中，请问 x 的值是多少？

$$\frac{x}{4 \times 9} + \frac{x}{9 \times 14} + \frac{x}{14 \times 19} + \dots + \frac{x}{2019 \times 2024} = \frac{5^2 \times 101}{5 + 10 + 15 + \dots + 200}$$

6. 请在图中十五个圆圈内分别填入 1 到 15 的数，其中每一个数恰填一次，使得五边形每一条边上的四个数的总和都相等。若 S 是此相同总和的最大可能值、 T 是此相同总和的最小可能值，请问 $S+T$ 的值是多少？



7. 已知 a 、 b 、 c 为三个相异数码并满足

$$\frac{1}{\overline{ab \times bc}} + \frac{1}{\overline{bc \times ca}} + \frac{1}{\overline{ca \times ab}} = \frac{11}{3321}。$$

请问 $\overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}$ 的数值是多少？

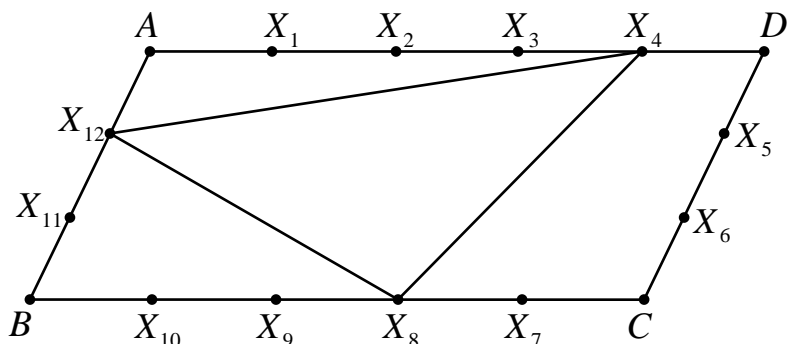
8. 令 A, B, C 与 D 为四个正二位数。已知 $A = \overline{\square 5}$ 、 $B = \overline{\square 3}$ 、 $C = \overline{7\square}$ 以及 $D = \overline{2\square}$ ，其中在每一个数中的符号 \square 不一定代表同一个数码。

已知：

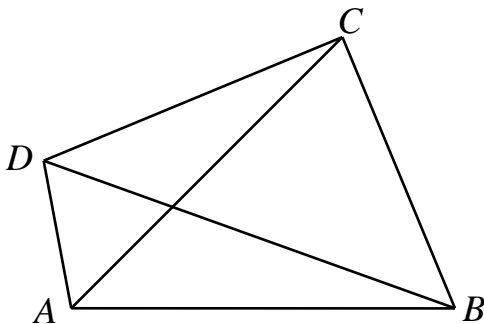
- A, B, C 与 D 的总和为 180。
- A, B, C 与 D 的个位数码都相异。
- D 的个位数码大于 C 的个位数码。
- $D < A < B < C$ 。

请问 $A \times B$ 的最大可能值是多少？

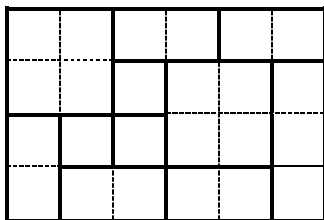
9. 已知 $ABCD$ 是一个面积为 60 cm^2 的平行四边形，且 X_j 在各边上使得 $AX_1 = X_1X_2 = X_2X_3 = X_3X_4 = X_4D = DX_5 = X_5X_6 = X_6C = CX_7 = X_7X_8 = X_8X_9 = X_9X_{10} = X_{10}B = BX_{11} = X_{11}X_{12} = X_{12}A$ ，如下图所示。请问三角形 $X_4X_8X_{12}$ 的面积为多少 cm^2 ？



10. 在四边形 $ABCD$ 中， $AB = AC$ 且 $CD \perp BC$ ，如下图所示。已知 $ABCD$ 的面积为 54 cm^2 且三角形 ACD 的面积为 17 cm^2 。请问三角形 ABD 的面积为多少 cm^2 ？

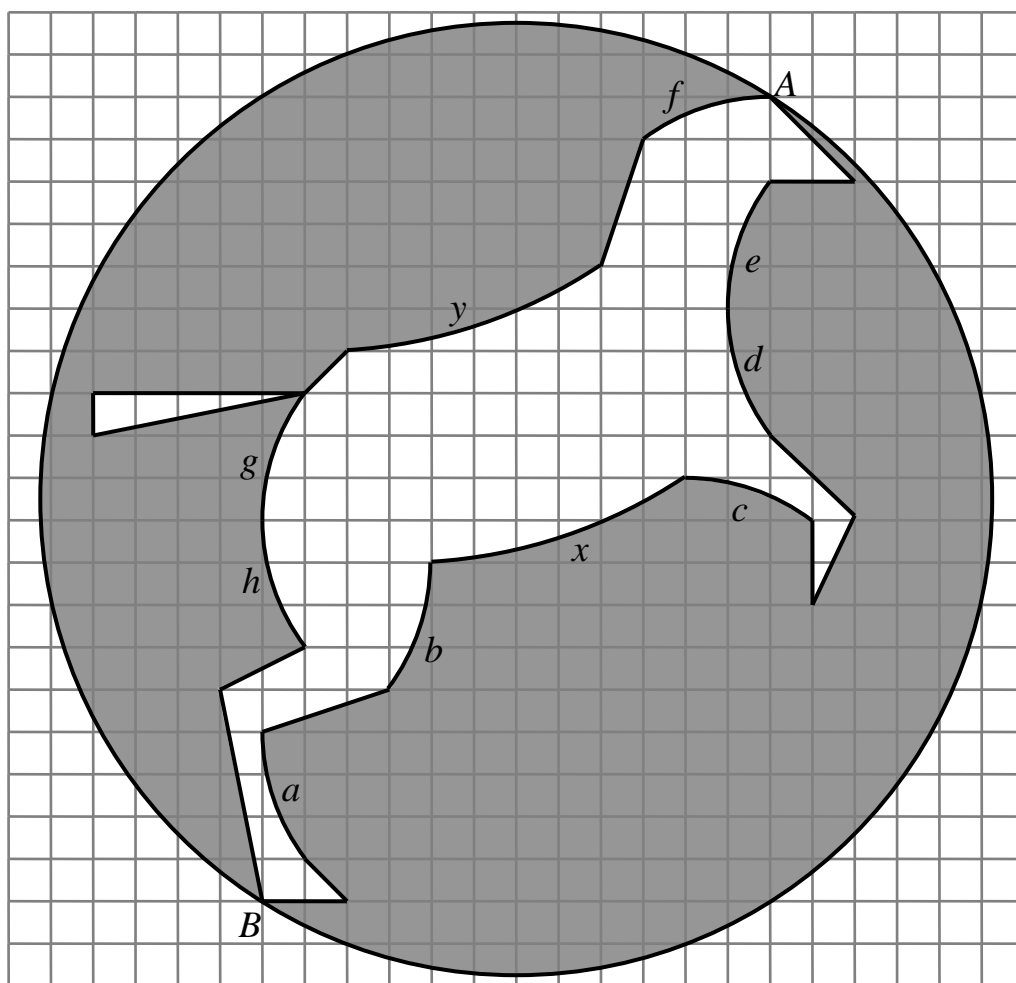


11. 一个 4×6 的矩形是由三片形状为 1×1 的正方形磁砖、二片形状为 2×2 的正方形磁砖、一片形状为 2×1 的矩形磁砖、四片形状为 1×2 的矩形磁砖、一片形状为 3×1 的矩形磁砖所拼成的，如下图所示。



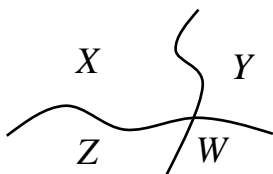
现打算将其中一片或数片磁砖涂满阴影，使得涂上阴影的面积总和恰等于 4 单位小方格，请问总共有多少种不同的涂法？(注意：当您一片磁砖涂上阴影时，则这一片磁砖必须全部涂满阴影。)

12. 在由单位小方格所拼成的方格表上的一个圆内绘制了一个马的图案，其中点 A 与 B 分别是一条直径的两个端点且它们都在格点上，如下图所示。



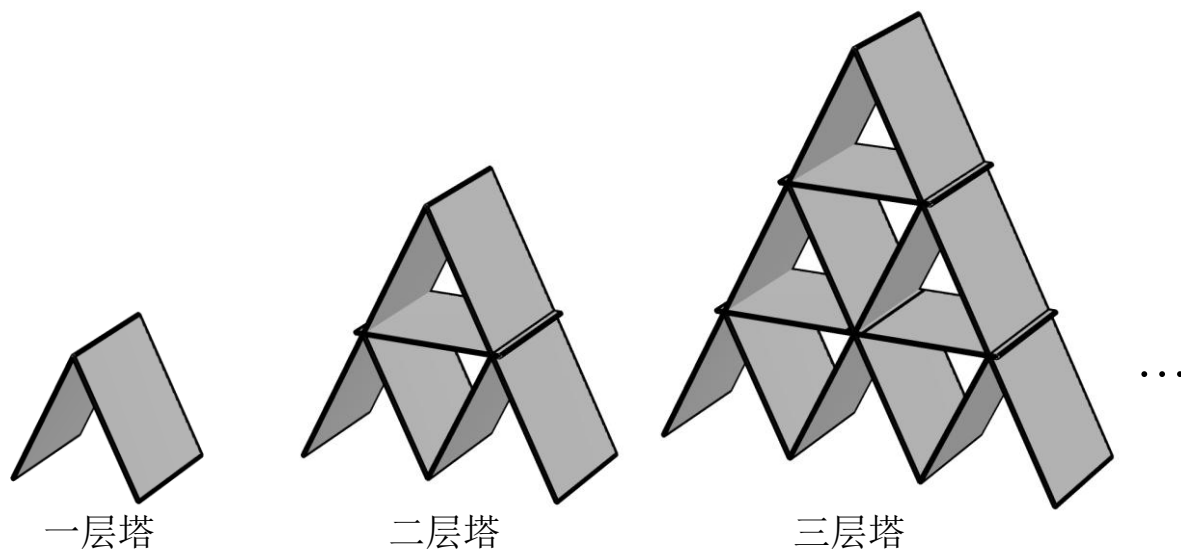
已知弧 a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 、 g 与 h 都全等且它们每一个都落在一个 1×3 区域内，而弧 x 与 y 也全等且它们都落在一个 2×6 区域内，请问阴影区域的面积是多少 cm^2 ? (令 $\pi = \frac{22}{7}$)

13. 如果一个村庄与另一个村庄有共同的边界，而不是仅有一个共同点，则称该村庄与另一个村庄接壤。例如，在下图中，村庄 X 分别与村庄 Y 、 Z 接壤，但村庄 X 与村庄 W 没有接壤。



在小美所居住的 A 镇是由数个村庄所组成的。已知 A 镇内每一个村庄都恰与三个其它的村庄接壤。在数 4、5、6、7、8、9 与 10 中，请将 A 镇内可能的村庄数列出来。

14. 如下图所示，这是三座用不同数量的牌所搭建出的塔，其中一层塔使用了 2 张牌、二层塔使用了 7 张牌、三层塔使用了 15 张牌。若现有 2024 张牌，请问依此方式所能建造出的塔最高有多少层？



15. 一个圆的圆周上有 6 个点，其中任两个相邻点之间的距离不一定相同，如下图所示。若要利用这 6 个点作为端点来绘出至少一条线段，使得每个点至多是一条线段的端点，且所绘出的所有线段都不会彼此相交，请问总共有多少种绘出线段的方式？

