



India International Mathematics Competition 2024

Lucknow, 26th to 31st July 2024

國際小學數學競賽

個人賽試題

答題時間：90 分鐘

答題指引：

- 個人賽試題答題時間共 90 分鐘，共有 15 道題目，每一道題目的答案僅須填寫阿拉伯數值。(中文數字不予計分)
- 每道題目 10 分，沒有部分分數，答錯不倒扣分數。您所填入的答案個數不得多於所要求的答案個數。若題目有不只一個答案，則全部答對才給分。
- 題目中所提供之圖形只是示意圖，不一定精準。

作答須知：

- 請在答案卷上填寫您的隊名、姓名及編號。
- 請將您的答案填寫在答案卷上。
- 可使用鉛筆、藍色或黑色原子筆作答。
- 不得使用任何計算器具、電子儀器與量角器。
- 答題結束後，請將您的題目卷、答案卷與所有草稿紙裝入信封並交由監試人員收回。

Traditional Chinese Version

正體中文版

1. 有一些關閉的箱子，每一個箱子內都裝有一枚銀幣或一枚金幣。已知 $\frac{2}{5}$ 的箱子內都裝有一枚銀幣且其餘的箱子內都裝有一枚金幣。現把 $\frac{1}{4}$ 的關閉箱子打開，發現其中 $\frac{1}{3}$ 的箱子內都裝有一枚銀幣。請問在其餘未打開的箱子中，裝有一枚銀幣的箱子佔幾分之幾？

2. 若一個數可以表示成 $pqr+1$ 的形式，其中 $p、q、r$ 為三個相異質數，則稱這一個數為**好數**。請問最接近 360 的**好數**是多少？

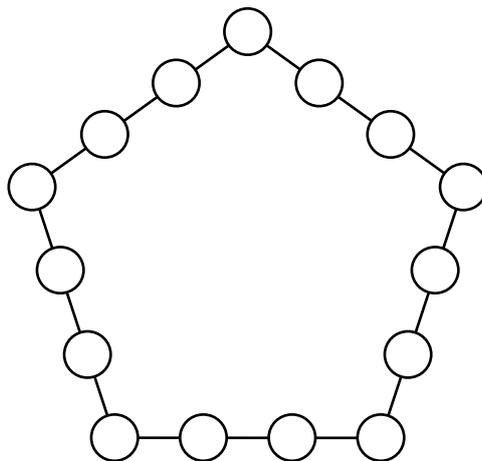
3. 一個箱子內有足夠多的紅色、藍色與黃色球，每一種顏色的球所對應的分數依序為 3 分、5 分與 6 分。小瑞從這個箱子中取出一些球，已知他所取出的黃色球數少於紅色球數，也少於藍色球數。在小瑞取出的球每一種顏色的球都至少有一顆，使得總分恰為 66 分並且總顆數最少時，請問小瑞取出多少顆紅色的球？

4. 當一個正整數除以一個也是正整數的除數時，所得到的餘數為 26。若將這一個正整數的兩倍除以同一個除數時，所得到的餘數為 7。請問這個除數的值是多少？

5. 在以下算式中，請問 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. 請在圖中十五個圓圈內分別填入 1 到 15 的數，其中每一個數恰填一次，使得五邊形每一條邊上的四個數的總和都相等。若 S 是此相同總和的最大可能值、 T 是此相同總和的最小可能值，請問 $S+T$ 的值是多少？



7. 已知 $a、b、c$ 為三個相異數碼並滿足

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

請問 $\overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}$ 的數值是多少？

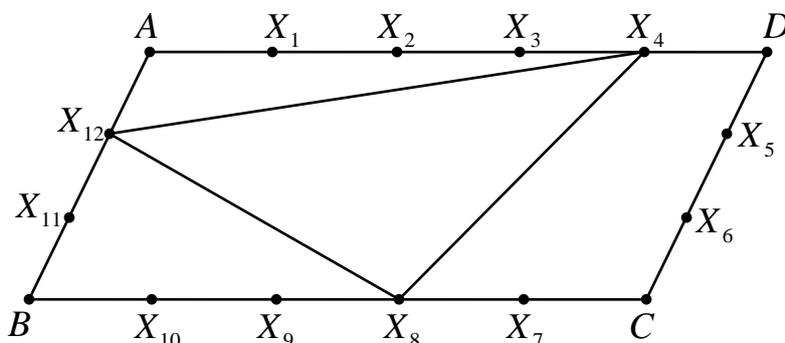
8. 令 A 、 B 、 C 與 D 為四個正兩位數。已知 $A = \overline{\square 5}$ 、 $B = \overline{\square 3}$ 、 $C = \overline{7\square}$ 以及 $D = \overline{2\square}$ ，其中在每一個數中的符號 \square 不一定代表同一個數碼。

已知：

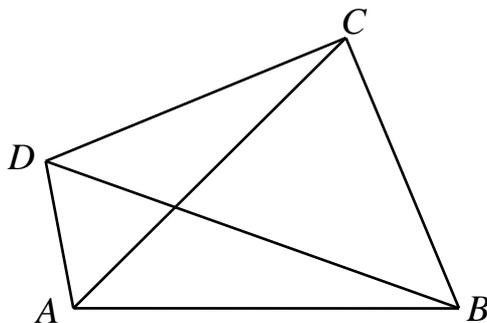
- A 、 B 、 C 與 D 的總和為 180。
- A 、 B 、 C 與 D 的個位數碼都相異。
- D 的個位數碼大於 C 的個位數碼。
- $D < A < B < C$ 。

請問 $A \times B$ 的最大可能值是多少？

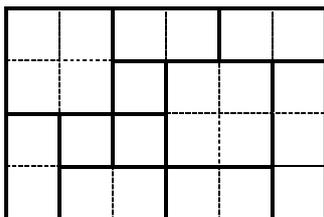
9. 已知 $ABCD$ 是一個面積為 60 cm^2 的平行四邊形，且 X_j 在各邊上使得 $AX_1 = X_1X_2 = X_2X_3 = X_3X_4 = X_4D = DX_5 = X_5X_6 = X_6C = CX_7 = X_7X_8 = X_8X_9 = X_9X_{10} = X_{10}B = BX_{11} = X_{11}X_{12} = X_{12}A$ ，如下圖所示。請問三角形 $X_4X_8X_{12}$ 的面積為多少 cm^2 ？



10. 在四邊形 $ABCD$ 中， $AB = AC$ 且 $CD \perp BC$ ，如下圖所示。已知 $ABCD$ 的面積為 54 cm^2 且三角形 ACD 的面積為 17 cm^2 。請問三角形 ABD 的面積為多少 cm^2 ？

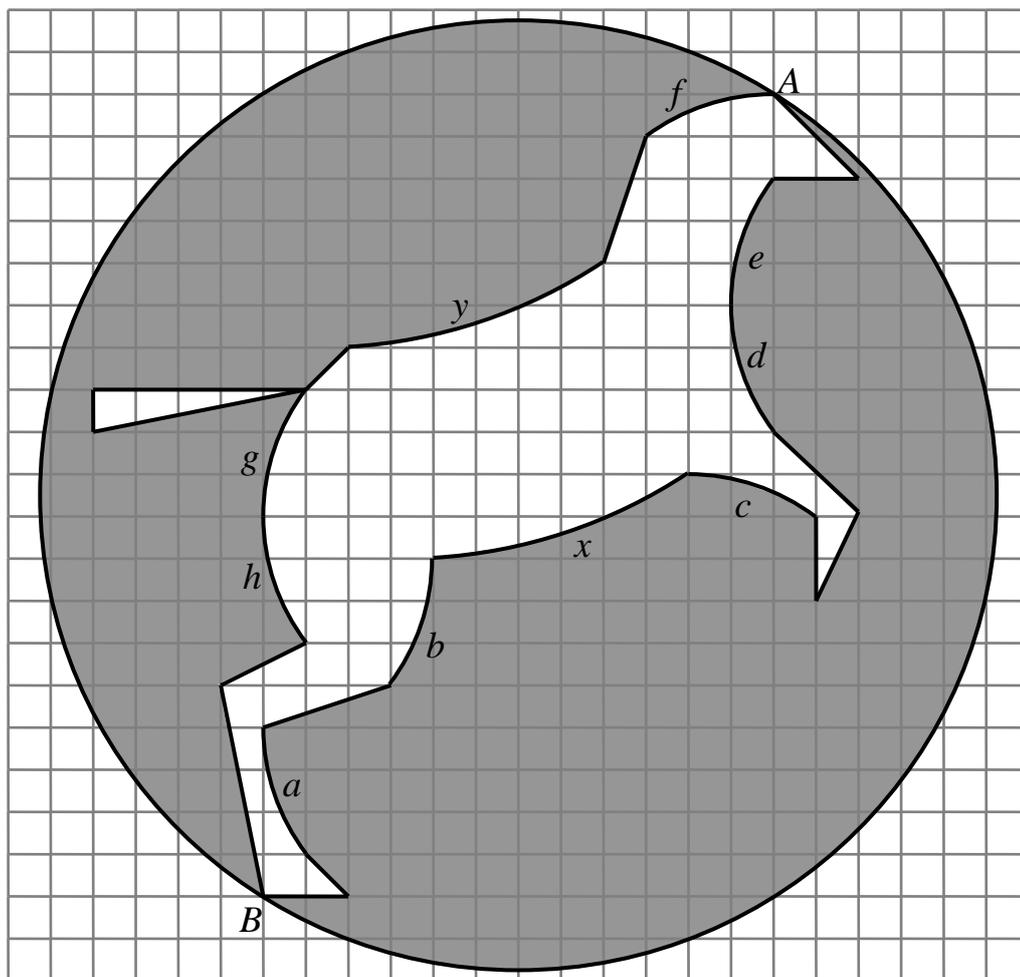


11. 一個 4×6 的矩形是由三片形狀為 1×1 的正方形磁磚、二片形狀為 2×2 的正方形磁磚、一片形狀為 2×1 的矩形磁磚、四片形狀為 1×2 的矩形磁磚、一片形狀為 3×1 的矩形磁磚所拼成的，如下圖所示。



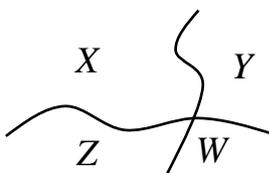
現打算將其中一片或數片磁磚塗滿陰影，使得塗上陰影的面積總和恰等於 4 單位小方格，請問總共有多少種不同的塗法？(注意：當您將一片磁磚塗上陰影時，則這一片磁磚必須全部塗滿陰影。)

12. 在由單位小方格所拼成的方格表上的一個圓內繪製了一個馬的圖案，其中點 A 與 B 分別是一條直徑的兩個端點且它們都在格點上，如下圖所示。



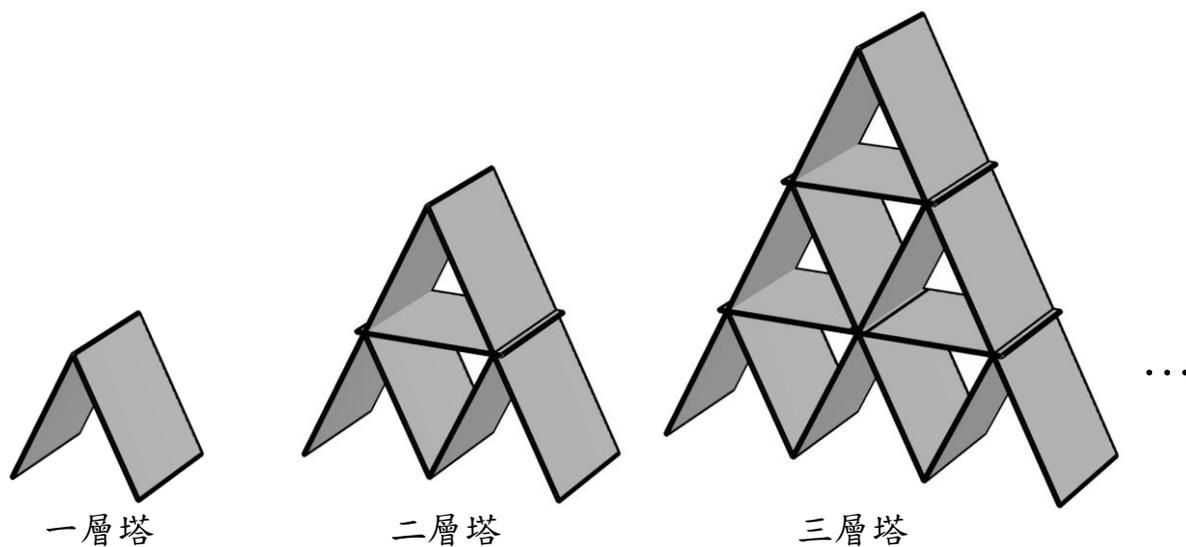
已知弧 a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 、 g 與 h 都全等且它們每一個都落在一個 1×3 區域內，而弧 x 與 y 也全等且它們都落在一個 2×6 區域內，請問陰影區域的面積是多少 cm^2 ？(令 $\pi = \frac{22}{7}$)

13. 如果一個村莊與另一個村莊有共同的邊界，而不是僅有一個共同點，則稱該村莊與另一個村莊接壤。例如，在下圖中，村莊 X 分別與村莊 Y 、 Z 接壤，但村莊 X 與村莊 W 沒有接壤。



在小美所居住的 A 鎮是由數個村莊所組成的。已知 A 鎮內每一個村莊都恰與三個其它的村莊接壤。在數 4 、 5 、 6 、 7 、 8 、 9 與 10 中，請將 A 鎮內可能的村莊數列出來。

14. 如下圖所示，這是三座用不同數量的牌所搭建出的塔，其中一層塔使用了 2 張牌、二層塔使用了 7 張牌、三層塔使用了 15 張牌。若現有 2024 張牌，請問依此方式所能建造出的塔最高有多少層？



15. 一個圓的圓周上有 6 個點，其中任兩個相鄰點之間的距離不一定相同，如下圖所示。若要利用這 6 個點作為端點來繪出至少一條線段，使得每個點至多是一條線段的端點，且所繪出的所有線段都不會彼此相交，請問總共有多少種繪出線段的方式？

