

G11

高中二年級

國際資優數學聯賽模擬試題

解鎖智慧的秘境，迎接數學的挑戰！

1. 一直線上三點 I, M, L 往同一座山的山頂測量仰角分別為 $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ ，已知 $\overline{IM} = 6$ 公里， $\overline{ML} = 4$ 公里，請問山高為_____公里？

2. 假設樣本空間 $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ，今有一事件 $A = \{1, 2\}$ ，請問與 A 互斥的事件有_____個？

3. 今有不等式 $-(x+1)^{2024} \cdot (x-1)^{2025} \cdot (x+10)^{2026} \cdot (x-10)^{2027} \geq 0$ 的解，請求出 x 的範圍。

4. 若是 $\overline{AB} = 8$ 為圓 $(x - 2)^2 + (y + 9)^2 = 25$ 的任意一條弦，請問所有 \overline{AB} 線段中點所形成的圖形方程式為何？

5. 已知三次不等式 $f(x) \leq 0$ 的解為 $x \leq -6$ 或 $1 \leq x \leq 7$ ，請問不等式 $f(4x - 1) > 0$ 的解為何？

6. 令樣本空間 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ，請問有多少滿足以下條件的 $f : X \rightarrow X$ 的數量：當 k 是 5 的倍數時， $f(k)$ 可被 3 整除；當 k 不是 5 的倍數時， $f(k)$ 不可被 3 整除。

7. 小明與甲、乙、丙、丁、戊一共 6 位同學一起玩傳接球的遊戲，規則如下：

(1) 由小明開始，任意傳給一個人

(2) 甲乙兩人不能互相傳球，其餘沒有限制

(3) 甲、乙、丙、丁、戊各傳接球一次後(不能傳或接第二次球)，最後一位接球者傳回去給小明即結束遊戲。

請問一共有幾種不同的傳球路徑？

