



Bulgaria International Mathematics Competition 2023 (Virtual)

Bulgaria, 1st to 7th July 2023

國際小學數學競賽

隊際賽試題

答題時間：70 分鐘

答題指引：

- 隊際賽試題答題時間共 70 分鐘，共 10 頁，每頁一題。
第 1、3、5、7、9 題的答案僅須填寫阿拉伯數值；(中文數位不予計分)
第 2、4、6、8、10 題必須填寫詳細計算過程或證明。
- 每道題目 40 分。奇數題號的題目，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。偶數題號的題目，將根據答題情況給予部份分數。
- 題目中所提供之圖形只是示意圖，不一定精準。

作答須知：

- 請在本頁的對應位置填寫您的隊名、姓名及編號。
請在每一頁上的對應位置填寫您的隊名。
- 不得使用任何計算器具、電子儀器與量角器。
- 對於奇數題號的試題，請將答案填寫在答案卷所附的空格內。在網路上填寫您的答案時，所有的題目**都不必填寫單位**。填答的格式如下：
 1. 若您的答案為 $a.bc$ ，其中 a 、 b 與 c 都是數碼，則輸入 $a.bc$ 。
 2. 若您的答案為分數 $\frac{a}{b}$ ，其中 a 與 b 互質，則輸入 a/b (例如，當您的答案為 $3\frac{2}{5}$ ，則請輸入 17/5)。
 3. 若您的答案為比 $a:b$ ，則輸入 $a:b$ 或 $a;b$ (在“:”或“;”之後不要輸入空白鍵)。
 4. 若您的答案為陣列 $(a, b, c, \dots)$ ，則輸入 $a,b,c,\dots$ (在“,”之後不要輸入空白鍵)。
- 對於偶數題號的試題，請將詳細計算過程或證明填寫在每一張題目卷所附的空格內或背面空白處。
- 在一開始的 10 分鐘內，四名隊員允許互相討論與分配前八題，每位隊員至少要解答一題。
- 在接下來的 35 分鐘內，四名隊員僅允許在所分配到的題目卷上作答，不可以再交換題目或討論。
- 在最後的 25 分鐘內，四名隊員可一起合作在最後兩題的題目卷上作答。
- 在您完成考試作答後，奇數題號的試題您最後必須點選“send”，偶數題號的試題您必須將您的答案卷拍照或掃描後上傳至指定的網址。

Traditional Chinese Version

正體中文版

隊名：



*Bulgaria International
Mathematics Competition 2023
(Virtual)*

Bulgaria, 1st to 7th July 2023

國際小學數學競賽
隊際賽試題

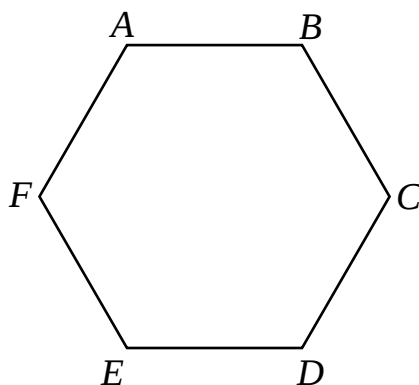
3rd July, 2023, Bulgaria

隊名：_____ 解題人：_____ ID：_____

1. 給定一個正六邊形，從它的 6 個頂點中選擇 3 個頂點可以構造出三角形。
在所有可能構造出的三角形中，發現：

- 共有 L 個銳角三角形；
- 共有 M 個直角三角形；
- 共有 N 個鈍角三角形。

兩個三角形若至少有一個不同的頂點，即使它們全等，也視為不同的三角形。請問 $L \times M \times N$ 的值是多少？



答：_____



*Bulgaria International
Mathematics Competition 2023
(Virtual)*

Bulgaria, 1st to 7th July 2023

國際小學數學競賽
隊際賽試題

3rd July, 2023, Bulgaria

隊名：_____ 解題人：_____ ID：_____

2. 小亞去一間餐廳買午餐，他只帶著一張 20 元的鈔票。結帳時店員在找零錢時分心了，結果把「元」與「分」弄混了，即將找零的「元」當成了「分」、將「分」當成了「元」給他。而小亞沒有注意便將找回的零錢放進錢包。過了一會，他決定買一個麵包作為午餐的一部份。他付了 15 分後，才注意到他此時錢包裡的錢是他付了午餐與麵包後應剩下錢數的兩倍(如果店員沒有弄混)。請問小亞在買完午餐後應該收到的正確找零是多少元多少分？
(註：1 元等於 100 分)

答：_____ 元 _____ 分



*Bulgaria International
Mathematics Competition 2023
(Virtual)*

Bulgaria, 1st to 7th July 2023

國際小學數學競賽
隊際賽試題

3rd July, 2023, Bulgaria

隊名：_____ 解題人：_____ ID：_____

3. 兩位送貨員：小雅與小柏，都以勻速前進，但兩人速度不同。已知在同一時間，小雅從 A 村出發前往 B 村而小柏從 B 村出發前往 A 村。當兩人在 C 點相遇時，兩人立即掉頭以原路返回。過了一段時間，小雅發現自己忘了給小柏一個包裹，於是他再次掉頭，並且在點 C 與 B 村的中點追上了小柏。送完包裹後，小雅回頭往 A 村前進而小柏繼續往 B 村前進。若 A 村與 B 村之間的距離是 24 km ，請問當小柏到達 B 村時，小雅距離 A 村還有多少 km ？

答：_____ km



*Bulgaria International
Mathematics Competition 2023
(Virtual)*

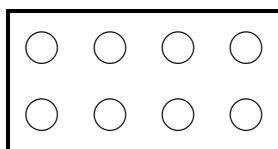
Bulgaria, 1st to 7th July 2023

國際小學數學競賽
隊際賽試題

3rd July, 2023, Bulgaria

隊名：_____ 解題人：_____ ID：_____

4. 有 8 個圓圈在一個長方形紙板上，如圖所示。已知在水平方向或鉛垂方向上任何一對相鄰的圓圈之間的距離都是相同的。小柏想要將一些圓圈塗成紅色。若小柏至少要將一個圓圈塗色，請問他有多少種塗色的方法可使得塗色後的紙板上沒有對稱軸？



答：_____ 種



*Bulgaria International
Mathematics Competition 2023
(Virtual)*

Bulgaria, 1st to 7th July 2023

國際小學數學競賽
隊際賽試題

3rd July, 2023, Bulgaria

隊名：_____ 解題人：_____ ID：_____

5. 已知 n 為正整數且 n^2 以 9009 結尾。請問 n 的最小可能值是多少？

答：_____



*Bulgaria International
Mathematics Competition 2023
(Virtual)*

Bulgaria, 1st to 7th July 2023

國際小學數學競賽
隊際賽試題

3rd July, 2023, Bulgaria

隊名：_____ 解題人：_____ ID：_____

6. 已知數 3 擁有一些性質：它恰比某一個完全平方數少 1，它的五倍也恰比另一個完全平方數少 1：

$$3 = 4 - 1 = 2^2 - 1$$

$$5 \times 3 = 16 - 1 = 4^2 - 1$$

數 24 是另一個有這些相同性質的數：

$$24 = 25 - 1 = 5^2 - 1$$

$$5 \times 24 = 121 - 1 = 11^2 - 1$$

請問在大於 25 的數中，有這些性質的最小數是多少？

答：_____



*Bulgaria International
Mathematics Competition 2023
(Virtual)*

Bulgaria, 1st to 7th July 2023

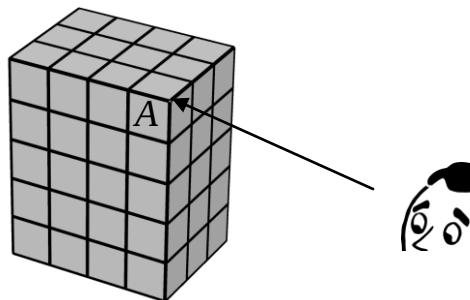
國際小學數學競賽
隊際賽試題

3rd July, 2023, Bulgaria

隊名：_____ 解題人：_____ ID：_____

7. 一個 $a \times b \times c$ 的長方體是由一些單位正立方體所拼成的，其中 $a \leq b \leq c \leq 20$ 。若從其中一個頂點看過去，可看到三個相交於這個頂點的完整的面，且恰可以看見 487 個單位正立方體。請問總共有多少個單位正立方體沒有被看見？請找出所有可能的答案。

例如，右圖為一個 $3 \times 4 \times 5$ 的長方體。當您從頂點 A 看過去，可以看見 36 個單位正立方體。



答：_____ 個



*Bulgaria International
Mathematics Competition 2023
(Virtual)*

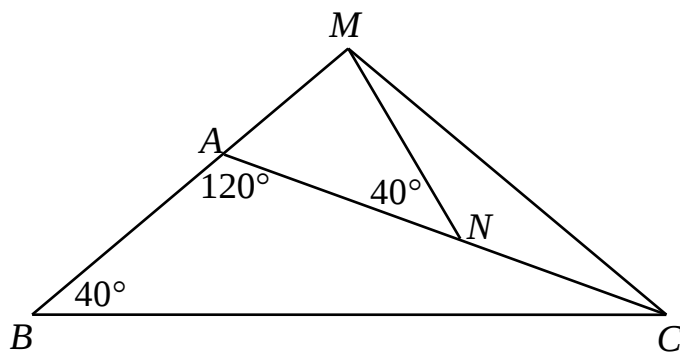
Bulgaria, 1st to 7th July 2023

國際小學數學競賽
隊際賽試題

3rd July, 2023, Bulgaria

隊名：_____ 解題人：_____ ID：_____

8. 在三角形 ABC 中， $\angle BAC = 120^\circ$ 且 $\angle ABC = 40^\circ$ 。已知點 N 在 AC 上使得 $AN = AB$ 、點 M 在 BA 延長線上使得 $\angle ANM = 40^\circ$ ，如圖所示。請問 $\angle BMC$ 為多少度？



○

答：_____



Bulgaria International
Mathematics Competition 2023
(Virtual)

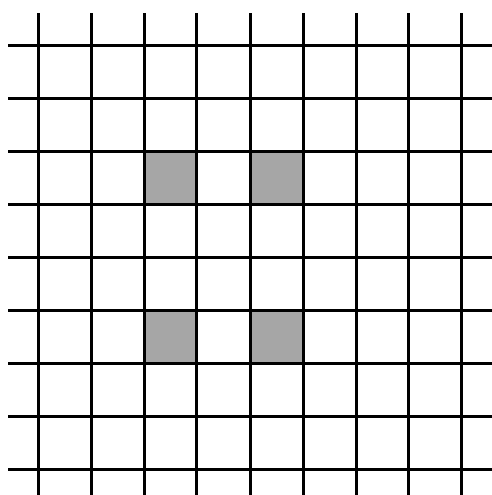
Bulgaria, 1st to 7th July 2023

國際小學數學競賽
隊際賽試題

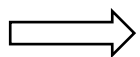
3rd July, 2023, Bulgaria

隊名：_____ 解題人：_____ ID：_____

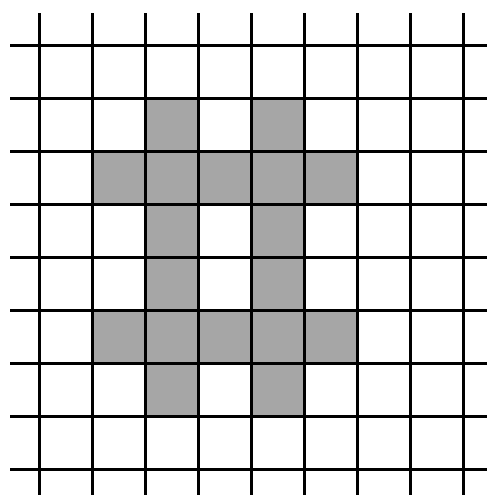
9. 一位魔法師在一個無限大的方格表中將四個單位小方格塗成灰色，如下左圖所示。然後他施了一個魔法：每經過一秒鐘，每個與這些灰色小方格有共同邊的小方格也會變成灰色。例如，1 秒後，這一個方格表共有 18 個灰色小方格，如下右圖所示。經過 60 秒後，請問方格表上總共有多少個灰色小方格？



開始



經過 1 秒



答：_____ 個



*Bulgaria International
Mathematics Competition 2023
(Virtual)*

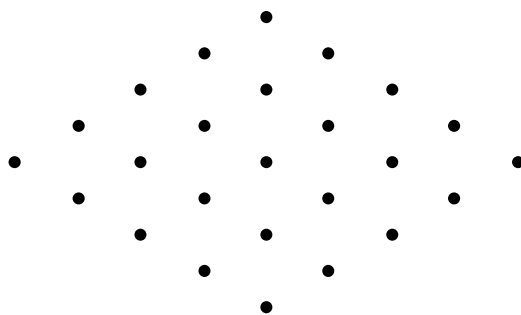
Bulgaria, 1st to 7th July 2023

國際小學數學競賽
隊際賽試題

3rd July, 2023, Bulgaria

隊名：_____ 解題人：_____ ID：_____

10. 下圖所示的菱形圖案是由三角形網格中的 25 個點所組成的。已知相鄰的兩個點之間的距離都相同。請問總共有多少個以這 25 個點中的 3 個點為頂點的正三角形？



答：_____ 個