



*Bulgaria International
Mathematics Competition 2023
(Virtual)*

Bulgaria, 1st to 7th July 2023

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。

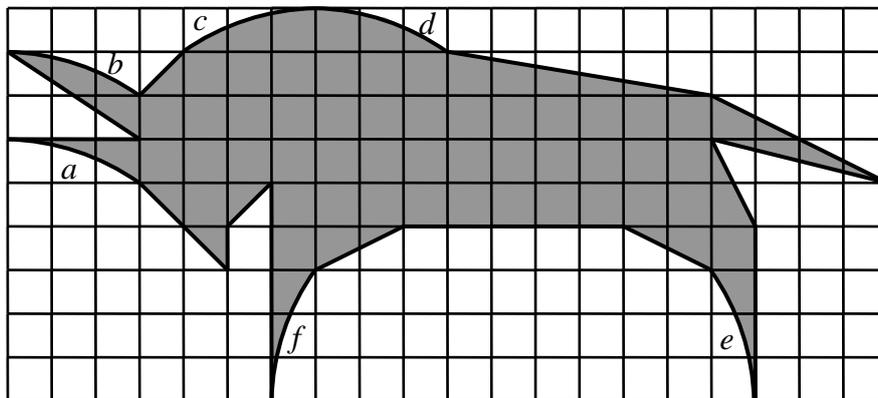
作答須知：

- 請在本頁的對應位置填寫您的隊名、姓名及編號。
- 不得使用任何計算器具、電子儀器與量角器。
- 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)
- 在您完成考試作答後，您最後必須點選 “send”。

Traditional Chinese Version
正體中文版

隊名： _____ 姓名： _____ 編號： _____

1. 下圖所示的公牛圖案，是一個利用六條全等的弧(a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f)與十五條線段所圍成的陰影區域。已知圖中每個單位正方形的邊長都是 1 cm 且每一條弧都是在一個 1×3 或 3×1 的長方形內。請問此圖案的面積為多少 cm^2 ？

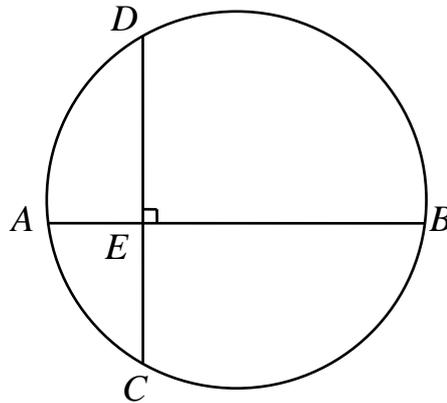


2. 某間學校裡來自五個班級的三十位學生參加「書香校園」的活動，在活動中這三十位學生總共捐了四十本書給圖書館。已知來自同一個班級的學生所捐出的書數都相同、來自不同班級的學生所捐出的書數都不同。若每一位學生都至少捐了一本書，請問有多少位學生恰捐出一本書？
3. 已知有五個連續正整數的乘積可表示成數 \overline{ABABAB} 的 120 倍，其中 A 與 B 都是數碼。請問這五個連續正整數中的最大數是多少？
4. 已知完全平方數的定義為一個整數的平方。從 1 到 2023 的所有整數中，請問有多少個數不是完全平方數但它的每一個數碼都是完全平方數？
5. 小夏 搭乘一輛公車在一條公路上以恆速行駛，公路上有標有 km 數的里程碑，它標明與公路起點的距離(以 km 為單位)。下圖為兩塊里程碑的範例。在小夏 睡著前一刻，他注意到公車經過一塊里程碑，牌上寫著一個二位數。恰經過一個小時後，小夏 睜開眼睛，看到公車經過另一塊里程碑，上面寫著一個三位數，此時他注意到該里程碑上三位數的第一位數碼等於他睡著前看到的數之第二位數碼、三位數的第二位數碼是 0、三位數的第三位數碼等於他睡著前看到的數之第一位數碼。然後小夏 又恰睡了兩個小時才醒來，這時他看到公車經過另一塊里程碑，上面的數與他注意到的第二個里程碑上的數幾乎相同，只是第二個數碼被另一個數碼取代。請問這輛公車的速率是多少 km/h？

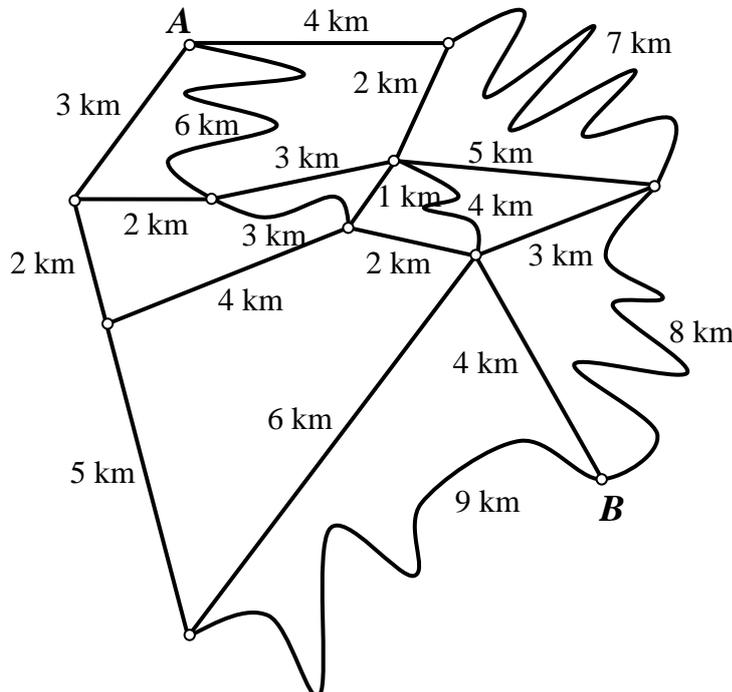


6. 已知數碼 $a \neq 0$ 。請問滿足 $\overline{abcd} + a + b + c + d = 2023$ 的四位數 \overline{abcd} 所有可能值之和是多少？

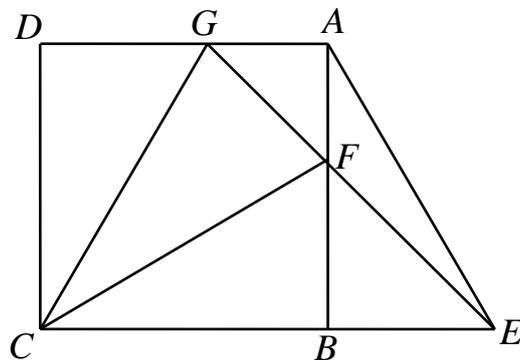
7. 小亞有一張寬為 6 cm 長為 94 cm 的紙。他想要從這張紙裁出儘可能多的長方形紙片，這些長方形紙片的周長都必須是 20 cm 且邊長都是整數 cm。請問他最多可以裁出多少張長方形紙片？
8. 小倫、小巴、小欣三人沿著一個圓形的湖畔步道散步，已知三人從同一個位置同時出發，小巴以順時針方向行走而小倫與小欣以逆時針方向行走。三人的速度都不相同且都以恆速前進。過一會兒，小巴與小欣第一次相遇，接著經過 3 分鐘後，小巴與小倫相遇。再經過 14 分鐘後，小巴與小欣第二次相遇。若小欣速度恰為小巴速度的 $\frac{3}{4}$ ，且這個圓形的湖畔步道一圈的長度恰為 2023 m，請問小巴與小欣第一次相遇後，經過多少分鐘小巴會與小倫第二次相遇？
9. AB 與 CD 為在圓內兩條互相垂直的弦，其交點為 E 。若 $AE = 28$ cm、 $EB = 84$ cm 且 $CE = 42$ cm，請問這個圓的面積是多少 cm^2 ？(取 $\pi = \frac{22}{7}$)



10. 下圖為某城市內所有道路的地圖。請問沿著這些道路從 A 地行駛到 B 地的最短距離為多少 km？



11. 一列火車上所有乘客的車票號碼是大於或等於 100000 的連續六位數。已知車票號碼的末兩位數為 23 之乘客數量恰等於乘客總數的 $\frac{1}{108}$ ，請問這列火車上至多有多少位乘客？
12. 已知一個正整數數列滿足：第一項為 1、第二項為 2、第三項為 3，且從第二項開始的每一項的平方恰等於兩個相鄰項之和（例如，對於第二項我們有 $2^2 = 1 + 3$ ）。請問第 2023 項除以 11 所得到的餘數是多少？
13. 如圖所示，已知在正方形 $ABCD$ 中，點 E 在 CB 上使得 $\angle BAE = 30^\circ$ 、點 G 在 AD 上使得 $\angle BCG = 60^\circ$ 。若三角形 CGF 的面積為 X 、三角形 BEF 的面積為 Y ，則 $X:Y$ 的比是多少？



14. 將 100×100 方格表中的每一個小方格內部塗上 20 種顏色中的一種顏色。若一個小方格內的顏色與同一行、同一列中的其它小方格內的顏色都不同，則稱這個小方格為孤單的。請問此方格表中最多可以有多少個孤單的小方格？
15. 有一個頂點為點 C 的圓錐體，點 A 位於其底圓的圓周上，且點 B 位於線段 AC 上，如圖所示。現欲利用儘可能短的細繩從點 A 開始纏繞圓錐體到點 B 一次。已知這個圓錐體底圓的直徑與斜高分別為 6 cm 與 12 cm。若 $AB = 3$ cm 且點 D 是細繩上最接近點 C 的點，請問 CD 的長度為多少 cm？

