

*Elementary Mathematics International Contest*

國際小學數學競賽

個人賽試題

答題時間：90 分鐘

答題指引：

- 請勿翻開此頁，直到聽到答題指令為止。
- 請在答案紙上填寫您的姓名、編號及隊名。
- 請將答案填寫在答案紙上，答案僅須填寫阿拉伯數值即可。
- 共 15 題每題 10 分，總分 150 分。若題目有不只一個答案，則全部答對才給分，答錯不倒扣分。
- 題目所提供之圖形只是示意圖，不一定精準。
- 不得使用任何計算器具。
- 可使用鉛筆、藍色或黑色原子筆作答。
- 答題結束後，監試人員會將所有紙張收回。

Traditional Chinese Version

正體中文版

# Elementary Mathematics International Contest

## 個人賽試題

答題時間：90 分鐘

20<sup>th</sup> July 2011 Bali, Indonesia

1. 對任意兩個數  $a$  和  $b$ ，我們規定

$$a * b = a + b - \frac{2011}{2}。$$

請計算： $1 * 2 * 3 * \dots * 2010 * 2011$ 。

2. 假設 11 個椰子與 14 個鳳梨的價錢相同，22 個芒果與 21 個鳳梨的價錢相同，10 個芒果與 3 個香蕉的價錢相同，5 個桔子與 2 個香蕉的價錢相同。請問 13 個桔子與多少個椰子的價錢相同？

3. 小明在計算  $\frac{1+2}{3} + \frac{4+5}{6} + \dots + \frac{2011+2012}{2013}$ ，小亮在計算  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{671}$ ，請問他們計算得到的結果之和為多少？

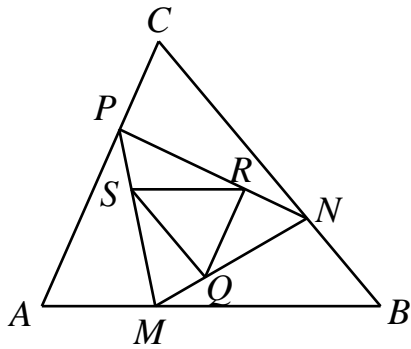
4. 請問在 4:00 到 5:00 之間時針和分針首次夾角為  $10^\circ$  是什麼時間？

5. 兩隻松鼠甜甜與金金分一堆榛果。它們輪流拿榛果，由甜甜先開始拿走 5 個榛果，接下來規定每隻松鼠每一次拿走的榛果數量要比之前另一隻松鼠剛拿走的榛果數量多 1 個。如果要拿走的榛果數量多於所剩下的榛果數量，則拿光所有剩下的榛果。依照上述方式分完這堆榛果後，已知甜甜總共拿到 101 個榛果，請問這堆榛果最初共有多少個？

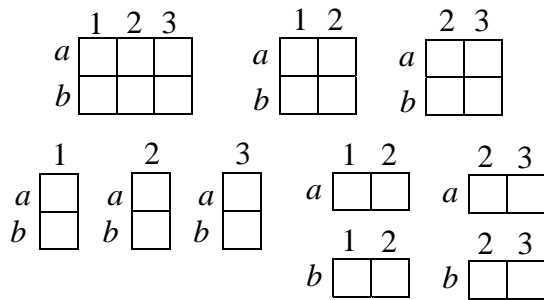
6. 用面值為 10 元、20 元和 50 元的紙幣來支付 500 元，請問總共有多少種不同的支付方式？

7. 已知 16、50、 $A$  三個數的最小公倍數為 1200。請問正整數  $A$  共有多少種可能的值？

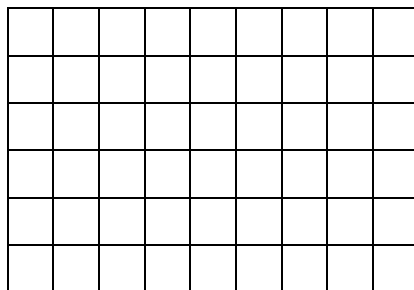
8. 在下圖中，已知  $\frac{AM}{MB} = \frac{BN}{NC} = \frac{CP}{PA} = \frac{1}{2}$  且  $\frac{MQ}{QN} = \frac{NR}{RP} = \frac{PS}{SM} = \frac{1}{2}$ ，如果  $\triangle ABC$  的面積為  $360 \text{ cm}^2$ ，請問  $\triangle QRS$  的面積為多少  $\text{cm}^2$ ？



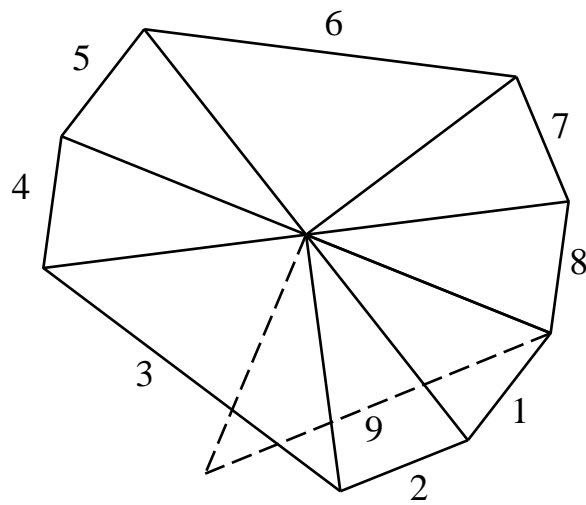
9. 在  $2 \times 3$  的方格表中，由偶數個單位正方形組成的長方形有 10 個，如下圖所示：



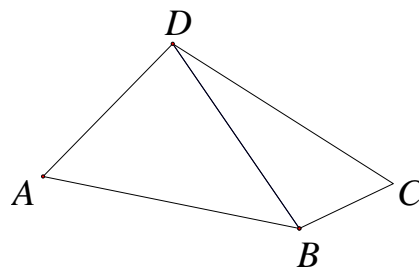
在  $6 \times 9$  的方格表中，請問由偶數個單位正方形組成的長方形有多少個？



10. 已知正整數  $n$  是 4 與 6 的公倍數， $n$  的數碼全都是 4 或 6，且數碼 4 與 6 各至少有一個。請問滿足上述條件的最小  $n$  值是什麼？
11. 我們有兩種等腰三角形，它們的腰長都為 1，其中一種等腰三角形的頂角為  $30^\circ$ ，另一種等腰三角形的頂角為直角。我們將它的頂角圍繞著一個點按照以下規則擺放這兩種等腰三角形：當  $n$  為 3 的倍數時，第  $n$  個擺放的等腰三角形為直角等腰三角形；當  $n$  不為 3 的倍數時，第  $n$  個擺放的等腰三角形為銳角等腰三角形；第  $n$  個與第  $n+1$  個等腰三角形有一條公共邊，如下圖所示。如果第  $n$  (其中  $n > 1$ ) 個等腰三角形與第 1 個等腰三角形完全重合，請問  $n$  的最小值為多少？

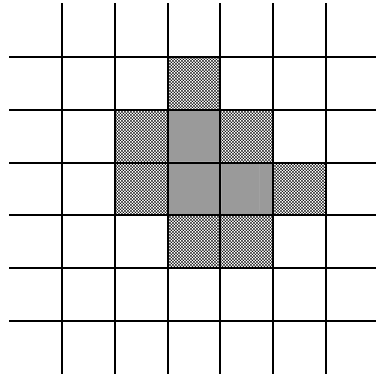


12. 一個兩位數的個位數和十位數交換位置後，得到新的兩位數至少等於原來的兩位數的 3 倍。請問這樣的兩位數有多少個？
13. 在四邊形  $ABCD$  中， $AB=CD$ ， $\angle BCD=57^\circ$ ，且  $\angle ADB + \angle CBD = 180^\circ$ 。請問  $\angle BAD$  為多少度？



14. 我們對一個無限大的棋盤的格子進行塗色。如下圖所示，有三個格子（顏色較淺的格子）在開始的時候已經塗色。在第 1 步中，我們給所有與已塗色的格子至少有一條公共邊的格子塗色（如圖中顏色較深的格子）。接下來的每一步都採用同樣的方式進行塗色。經過 100 步塗色後，請問這個棋盤上總共有多少個格子已被塗色？

第一步



15. 在一個  $2011 \times 4024$  的棋盤上，從下到上每列分別標上從 1 至 2011 的編號，從左到右每行分別標上從 1 至 4024 的編號。一隻蝸牛從位於第 1 列第 1 行的格子開始沿著第 1 列爬行。每當蝸牛快要爬出棋盤或遇到已經爬過的格子時，它必須向左拐，然後沿著直線繼續爬行。這樣，它沿著一個螺旋狀的路徑爬行，直到它爬完所有的格子為止。請問蝸牛最後停留的格子之行的編號與列的編號之總和為多少？（下圖為  $4 \times 5$  棋盤的示例，蝸牛最後停留的格子所在的行的編號與列的編號之總和為  $2+3=5$ 。）

