

IMC

2023 第十九屆 IMC 國際數學交流活動(新加坡)

19th IMC International Mathematics Contest (Singapore)

國小六年級(決賽)試題

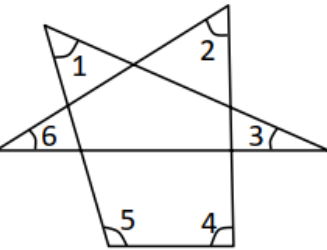
考試時間:90 分鐘 卷面總分:100 分 得分:_____

◎參賽學生請將試題答案填寫在答案表內，填寫後不得塗改；塗改後的答案不計算成績！ ◎計算題需要在試題空白處列出運算過程；只寫答案沒有運算過程不予計算成績！								
選擇題	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
填充題	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								

一、選擇題(每題 5 分，共 40 分)

- 計算: $\frac{3}{5} \div [2\frac{3}{4} \times 4.\overline{72} \div (4.1\overline{6} \div 1\frac{2}{3})] \times 7.8 = (\quad)$ 。(A) $\frac{9}{10}$ (B) 1 (C) $2\frac{5}{6}$ (D) $7\frac{3}{8}$
- 雞兔同籠，雞比兔的 3 倍多 5 隻，而雞的總腳數比兔的總腳數多 32 隻，那麼兔有()隻。(A)11 (B)20 (C)33 (D)38
- If the figure as shown is an “ox head-shaped” polygon, then what is the sum of $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6$? (A) 180° (B) 270° (C) 360° (D) 450°
- 把自然數從 1 開始一直寫下去 123456789101112.....，一共寫了 2023 個數字，那麼最後一個數字是()。(A)1 (B)2 (C)3 (D)7

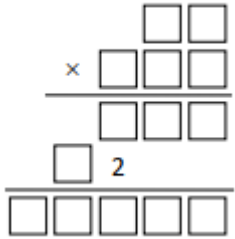
- 如圖，完成五宮數獨，使得每行每列每個粗線圍成的區域內都是 1~5 各一個。那麼從上到下第三行，從左到右形成的五位數為()。(A)14523 (B)25341 (C)32415 (D)34152



4				
	1	2	3	
				1

- 小明、小麗、小亮、小芳四人玩倒水遊戲，一個水缸盛有水 20 升，每次按照小明倒出 6 升、小麗倒入 5 升、小亮倒出 4 升、小芳倒入 3 升，迴圈倒水。那麼四人共倒水()次，剛好把水缸中的水倒完。(A)7 (B)28 (C)29 (D)40

- 如圖，在乘法數字謎中，每個方框內填入一個適當數字，使得算式成立。那麼乘積為()。(A)10028 (B)10074 (C)10120 (D)10143

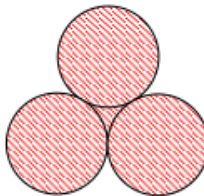


- 書架上原有 7 本書，插入新買的 3 本互不相同的數學書，那麼共有_____種放法。(A)35 (B)56 (C)336 (D)720

二、填充題（每小題 5 分，共 40 分）

- 計算: $(\frac{1}{1 \times 2} + \frac{2}{1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4} + \frac{3}{1 \times 2 + 2 \times 3 + \dots + 5 \times 6} + \dots + \frac{10}{1 \times 2 + 2 \times 3 + \dots + 19 \times 20}) \times 7 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 把 2023 與 365 排成一行，用加減乘除符號各一次填入它們數字之間，可以用一次小括弧，得到的整數結果最大是_____。(數字之間沒有運算符號可以看作多位數)
2 0 2 3 3 6 5
- 從長為 100 公分，寬為 26 公分的長方形紙片上，每次剪下盡可能大的正方形，最後剩下也是一個正方形，那麼所有正方形的周長之和為_____公分。
- 一項工作由甲、乙合作恰可在規定時間內完成。如果甲工作效率提高 20%，則實際用時比規定時間省 10%；如果乙工效降低 15%，那麼就要推遲 5 天才能完成。那麼規定時間為_____天。

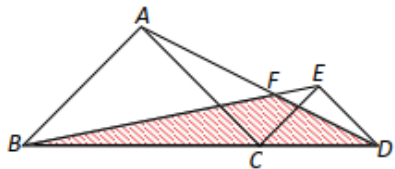
- The figure shows three equal circles with radius (半徑) of 2 centimeters touching each other. Let the value of π as 3.14, and the area of (面積) equilateral triangle (等邊三角形) with side length of 1 cm equals 0.43 cm^2 . What is the area of the shape in cm^2 ?



6. 一片草地的草均勻生長，放牧一些羊可以在規定時間內吃完這片草，如果增加 30 隻羊，可以提前 3 天吃完，如果減少 24 隻羊，需要延誤 6 天吃完，那麼放牧原來的羊數，需要_____天才吃完。

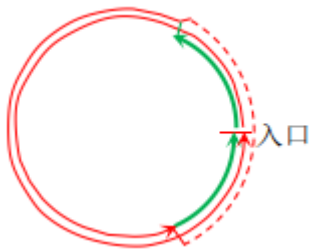
7. 四位七進制數 $abcd_{(7)}$ ，不含數字 0，且 $a、b、c、d$ 兩兩相異，且數字和不大于 $14_{(7)}$ ，那麼的四位數共有_____個。

8. 如圖，已知等腰直角 $\triangle ABC$ 、 $\triangle CDE$ 的面積分別為 280 和 70，且斜邊 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CD}$ 在一條直線上，連接 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BE}$ 交於 F 點，那麼陰影三角形的面積為_____。



三、計算題（每小題 10 分，共 20 分，請寫出簡要過程，可得過程分）

1. 如圖，一條環形觀光路線長為 5.5 公里，一個旅遊團來此觀光遊玩，只租用了一輛觀光車，以便大家步行一段，坐車一段，觀光車空駛速度為 18 公里/時，滿載速度為 12 公里/時，人步行速度為 3 公里/時，旅遊團一半旅客先坐車，另一半步行，先坐車的旅客在途中全部下車步行，觀光車繼續向前空駛，觀光車追上開始步行旅客時，立即帶上他們去追途中下車步行的另一半旅客，結果步行者與乘車者同時到達開始入口處，那麼旅遊團在這條觀光路線上遊玩了_____分鐘。



2. 九連環是流傳在中國民間的智力玩具，如圖 1，它是由九個環相連成串，以解下九個環為勝。以圖 2 的三連環為例，把一個環卸下或套上手柄為一步，卸下三連環步驟: 1 環下，3 環下，1 環上，2 環下，1 環下，共 5 步，可見解九連環要點: 每個環被卸下或者套上，有且只有它前面的一個環在手柄上，卸下一環需 1 步，卸下二連環需 2 步，卸下三連環需 5 步，如果把九連環全部卸下，在不出現迴圈的情況下需要_____步。

