

2019 第十五屆  國際數學競賽複賽(台灣)  
2019 Fifteenth International Mathematics Contest(Taiwan)

國  
小  
五  
年  
級  
試  
卷

考試時間：90 分鐘 卷面總分：100 分

《考試時間尚未開始前請勿翻閱》

# 2019 第十五屆 國際數學競賽複賽(台灣)

## 2019 Fifteenth International Mathematics Contest(Taiwan)

※ 請將答案寫在答案卷上

一、選擇題(每題 4 分，共 28 分)

- ( B )1. 各邊均為整數公分，且周長為 20 公分的三角形共有\_\_\_\_\_種。  
 (A)6 種 (B)8 種 (C)9 種 (D)7 種

<解析>

對最長邊進行分類枚舉：最長邊為 9 的有 4 種；最長邊為 8 的有 3 種；最長邊為 7 的有 1 種。共計  $4+3+1=8$  種。

- ( A )2. 計算： $1 \times 15 + 3 \times 7 + 5 \times 9 + 7 \times 11 + 9 \times 13 + 11 \times 15 =$ \_\_\_\_\_。  
 (A)440 (B)420 (C)425 (D)430

<解析>

原式= $15+21+45+77+117+165=440$ 。

- ( B )3. 甲、乙兩班共有 70 人，甲班比乙班人數的  $\frac{2}{3}$  多 5 人。那麼甲班有\_\_\_\_\_人。  
 (A)29 (B)31 (C)33 (D)27

<解析>

$(70-5) \div (2+3) \times 2 + 5 = 31$ 。

- ( C )4. 一個長方形。如果寬增加 2 公分，面積增加 24 平方公分；如果長減少 2 公分，那麼面積減少 16 平方公分。那麼原來的長方形的面積為\_\_\_\_\_平方公分。  
 (A)84 (B)88 (C)96 (D)92

<解析>

$(24 \div 2) \times (16 \div 2) = 96$  平方公分。

- ( A )5. 2019 有\_\_\_\_\_個小於 100 的約數(因數)。  
 (A)2 個 (B)3 個 (C)1 個 (D)4 個

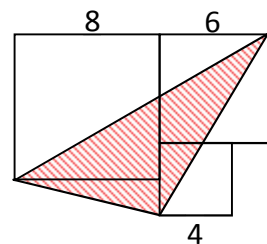
<解析>

$2019 = 3 \times 673$ ，有 2 個小於 100 的因數，分別為 1 和 3。

- ( A )6. 如圖，邊長分別為 4、6、8 的三個正方形緊靠在一起，較大的兩個正方形上部對齊。圖中陰影部分的面積為\_\_\_\_\_平方公分。(A)46 (B)48 (C)44 (D)50

<解析>

根據題意，陰影部分面積為  $\frac{1}{2} \times (8 \times 8 + 2 \times 6 + 2 \times 8) = 46$ 。



- ( D )7. There are two boxes of chocolate, box No. 1 and No. 2. The pieces

of chocolate in No. 1 is 3 times minus 4 of No. 2. At each time, take 5 pieces of chocolate from No. 1 and remove 2 pieces from No. 2. Finally, the chocolate in two boxes has been taken out at the same time. How many pieces of chocolate are in the two boxes? (A)30 (B)32 (C) 26 (D)28

翻譯:1 號、2 號兩盒巧克力，1 號盒子中塊數比 2 號中塊數的 3 倍少 4 塊。每次從 1 號中取走 5 塊，同時從 2 號中取走 2 塊。結果兩盒的巧克力同時取完。那麼兩盒共有\_\_\_\_\_塊巧克力。

<解析>

$4 \div (2 \times 3 - 5) = 4$ ， $4 \times (5 + 2) = 28$  塊。

## 二、填充題(每題 5 分，共 40 分)

1. 計算： $\frac{1}{1 \times 5} + \frac{1+2+3}{5 \times 9} + \frac{1+2+3+4+5}{9 \times 13} + \frac{1+2+3+4+5+6+7}{13 \times 17} + \dots + \frac{1+2+3+4+\dots+21}{41 \times 45} =$  ①。

<解析>

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{1}{8} \times \left( \frac{1 \times 5 + 3}{1 \times 5} + \frac{5 \times 9 + 3}{5 \times 9} + \frac{9 \times 13 + 3}{9 \times 13} + \dots + \frac{41 \times 45 + 3}{41 \times 45} \right) \\ &= \frac{1}{8} \times \left( 11 + \frac{3}{1 \times 5} + \frac{3}{5 \times 9} + \frac{3}{9 \times 13} + \dots + \frac{3}{41 \times 45} \right) \\ &= \frac{11}{8} + \frac{3}{32} \times \left( \frac{4}{1 \times 5} + \frac{4}{5 \times 9} + \frac{4}{9 \times 13} + \dots + \frac{4}{41 \times 45} \right) \\ &= \frac{22}{15} \end{aligned}$$

2. 觀察下列算式：

$$2+4=6=2 \times 3, 2+4+6=12=3 \times 4, 2+4+6+8=20=4 \times 5, 2+4+6+8+10=30=5 \times 6, \dots$$

然後根據上面的規律計算： $2+4+6+8+\dots+100=$  ②。

<解析>

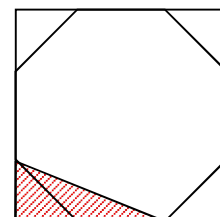
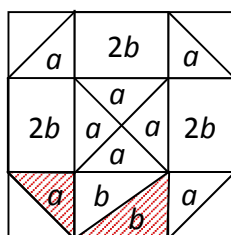
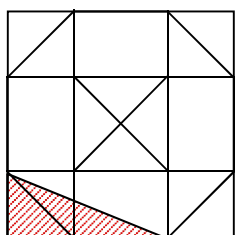
$50 \times 51$

根據條件進行歸納。

3. 如圖，把正方形減去四個角，得到一個正八邊形。圖中正方形的一個角塊與正八邊形的一個角塊的面積之和(陰影部分之和)為 6 平方公分。那麼正八邊形的面積為 ③ 平方公分。

<解析>

如圖分割圖形，正八邊形面積是陰影部分面積的 8 倍，所以，正八邊形面積為  $6 \times 8 = 48$  平方公分。



4. 某集市為了搞活市場，唱了三天大戲。第一天觀眾 381 人，第二天觀眾 402 人，第三

天觀眾 394 人。那麼恰好兩天都來聽戲的觀眾最多有 ④ 人。

<解析>

為了讓兩天都來的觀眾儘量多，可以從總觀眾數的一半考慮。三天總觀眾有  $381+402+394=1177$  人次。兩天都參加的觀眾最多  $(1177-1)\div 2=588$  人。

5. 一個減法算式中，被減數為 60。那麼被減數、減數和差三者之和為 ⑤。

<解析>

$$60 \times 2 = 120。$$

6. 一箱番茄，連箱共重 45 千克。賣掉一半番茄後，剩下的番茄連箱共重 24 千克。那麼盛番茄的箱子重 ⑥ 千克。

<解析>

$$24 \times 2 - 45 = 3。$$

7. 如圖，直角梯形 ABCD 中， $\overline{AB} = 20$  公分， $\overline{BC} = 12$  公分，且  $\overline{AF}$  垂直  $\overline{CD}$ ，陰影部分的面積為 40 平方公分，則梯形 ABCD 的面積是 ⑦ 平方公分。

<解析>

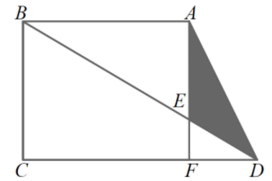
$$20 \times 12 \div 2 = 120$$

$$120 - 40 = 80$$

$$20 \times \overline{AE} \div 2 = 80, \overline{AE} = 8$$

$$8 \times \overline{FD} \div 2 = 40, \overline{FD} = 10$$

$$(20 + 10 + 20) \times 12 \div 2 = 300$$



8. There are 6 points in the horizontal plane. A line segment can be drawn between any two points. How many line segments can be drawn in the horizontal plane? ⑧

翻譯：平面內有 6 個點，經過任意兩點畫一條線段，那麼一共可以畫            條線段。

<解析>

$$5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15。$$

### 三、計算題(共 32 分) ※未寫計算過程不予計分

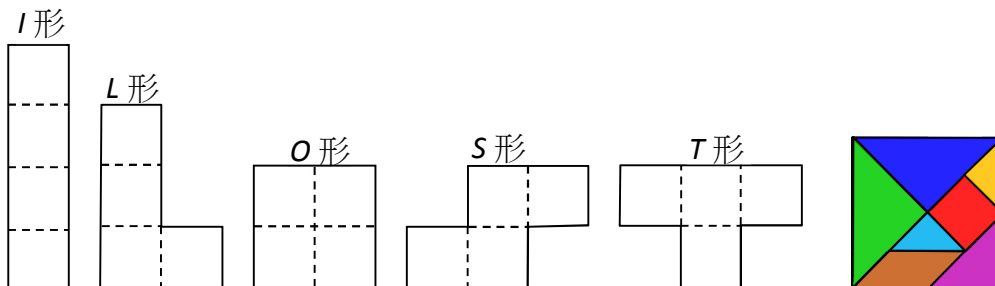
1. 甲、乙兩人同時 A、B 兩地出發，如果同向而行，甲在 C 地追上乙；如果相向而行，甲、乙相遇在途中的 D 地。如果甲提前出發 2 分鐘，甲追上乙的追及點偏移 C 地 120 米；如果乙提前出發 4 分鐘，兩人的迎面相遇點偏移 D 地 80 米。那麼甲的速度為每分鐘\_\_\_\_\_米。(10 分)

<解析>

設甲速為  $x$  米/分鐘，乙速為  $y$  米/分鐘，則

$$\frac{1}{y} - \frac{1}{x} = \frac{2}{120}, \quad \frac{1}{y} + \frac{1}{x} = \frac{4}{80}, \quad \text{解得 } x=60。$$

2. “四連方”是由四個同樣大小的正方形組成的圖形。如果通過旋轉或翻轉達成一致四連方算同一種，那麼共有下面的五種形狀。用一副七巧板可以拼成人物或建築的形狀，顯然，O 形是必然能拼好的。那麼 I 形和 L 形呢？如果能，請給出拼法；如果不能，請說明理由。(要求七巧板中的 7 塊全用)(10 分)



<解析>

I、L 形都不能(2 分)

【證明】設七巧板中的正方形的面積為 1，則四連方的邊長的平方都是 2。把四連方畫在正方形格點圖形中。把七巧板中的正方形放入四連方中，只能在正方形格點位置(紅色部分)放置。在圖 1、圖 2 中，一旦正方形放好，面積為 2 的等腰直角三角形的位置就固定了，那麼七巧板中的平行四邊形都無法放置。

綜上所述，七巧板不能拼成 I、L 形。(8 分)

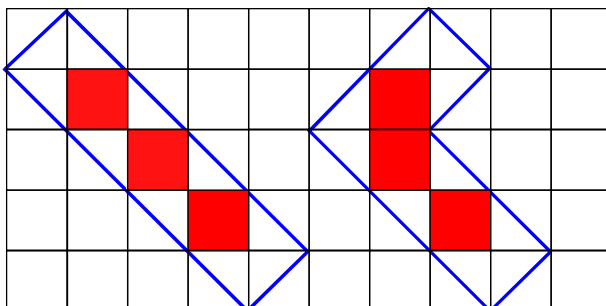


圖 1

圖 2

3. The total weight of milk powder in the tin can was 750 g. The weight of the empty tin can was 100 g. When half of the milk powder was scooped into another empty metal can, the total weight of the milk powder in the metal can become 600 g. Please find the weight of the empty metal can. (12 分)

<翻譯>一罐奶粉的質量為 750 克，空錫罐的質量為 100 克，當將一半的奶粉舀入空的金屬容器中時，此奶粉容器的質量變為 600g，找出此空金屬容器的質量。

<解析>

實際奶粉重量=750-100=650

倒入一半奶粉的重量=650÷2=325

實際空金屬容器的重量=600-325=275