
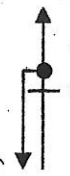
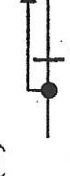
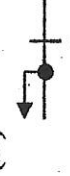
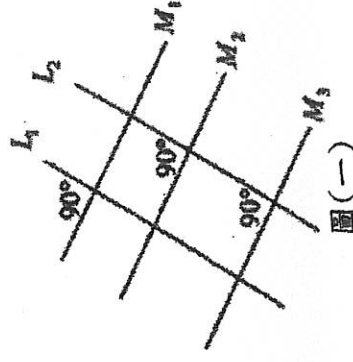


臺南市 109 年公立國民中學數學競賽第一階段試題

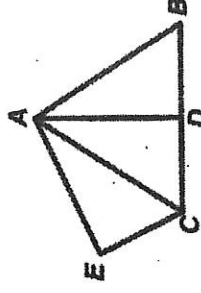
作答說明：

1. 本試卷題目共兩頁總計 25 題，每題皆為單選題，每題 4 分，總分 100 分。
2. 本試卷圖形非依實際比例繪製，僅供參考。
3. 請將答案填寫在答案卷(卡)中。

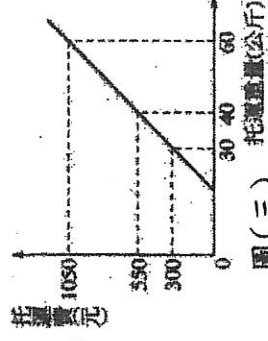
- ( ) 1. 計算  $[-3^2 - (-15)] \div (1\frac{1}{2} \times 4) = ?$   
 (A) -4 (B) -1 (C) 1 (D) 4
- ( ) 2. 文具店販賣的筆記本每本售價均相同且超過 15 元，小瑩和小萍在文具店分別購買若干本筆記本，如果小瑩購買筆記本的花費是 72 元，則下列哪一個選項可能為小萍購買筆記本的費用？  
 (A) 54 元 (B) 60 元 (C) 64 元 (D) 81 元
- ( ) 3. 連接直角坐標平面上  $(6, -3)$  與  $(-1, 5)$  兩點所形成的線段，不通過第幾象限？  
 (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
- ( ) 4. 「小智和小茂兩人共買了 85 顆精靈球，且小智比小茂多買了 15 顆，請問小智買了多少顆精靈球」。設小智買了  $x$  顆精靈球，則依題意可列出下列哪個方程式？  
 (A)  $x = 85 - 15$  (B)  $x + (x + 15) = 85$  (C)  $x + (x - 15) = 85$  (D)  $x + 15x = 85$
- ( ) 5. 下列何者為  $(2x-3) - (x^2 - x + 4)$  的化簡結果？  
 (A)  $-x^2 + 3x - 7$  (B)  $-x^2 + x + 1$  (C)  $-x^2 + 3x + 1$  (D)  $x^2 + x + 1$
- ( ) 6. 下列何者為多項式  $2x^2 - 5x + 2$  的因式？  
 (A)  $4x + 1$  (B)  $x - 1$  (C)  $2x + 1$  (D)  $3x - 6$
- ( ) 7. 阿中想檢查圖(一)中的直線是否互相平行，於是他檢查了其中的三個角，發現都是  $90^\circ$ ，根據阿中的發現，目前他可以確定哪些直線互相平行？  
 (A)  $L_1 // L_2$  (B)  $M_2 // M_3$  (C)  $M_1 // M_2 // M_3$  (D)  $L_1 // L_2$  且  $M_1 // M_2 // M_3$
- ( ) 8. 大會操表演的開場隊型為五個橫排，第一排有 3 位同學，後面每一排都比前一排多 2 人，請問上場的同學總共有多少人？  
 (A) 15 (B) 35 (C) 55 (D) 75
- ( ) 9. 如圖(二)， $\overline{AC}$  為四邊形  $AEC D$  的對稱軸， $\overline{AD}$  為  $\triangle ACB$  的對稱軸，若  $\overline{AB} = 5$ 、 $\overline{AD} = 4$  則四邊形  $AECB$  的周長為何？  
 (A) 16 (B) 18 (C) 20 (D) 22
- ( ) 10. 如圖(三)，某航空公司托運行李的費用與托運行李重量的關係為線型函數，請問行李的重量只要不超過多少公斤，就可免費托運？  
 (A) 24 (B) 22 (C) 20 (D) 18
- ( ) 11. 下列何者為一元二次方程式  $(2x-1)(x-2) = (x+2)(x-2)$  的解？  
 (A)  $x = 0$  或  $x = 3$  (B)  $x = \frac{1}{2}$  或  $x = -2$  (C)  $x = 2$  或  $x = -2$  (D)  $x = 2$  或  $x = 3$
- ( ) 12. 圖(四)是二元一次聯立方程式  $\begin{cases} 4x + 3y = a \\ 4x - by = -12 \end{cases}$  的圖形， $L_1$ 、 $L_2$  兩直線的交點為  $A(0, 4)$ ，且  $L_1$ 、 $L_2$  與  $x$  軸分別交於  $B$ 、 $C$  兩點，請問  $\triangle ABC$  的面積為何？  
 (A) 6 (B) 12 (C) 18 (D) 24
- ( ) 13. 若  $a > b$ 、 $c > d$ ，下列何者為  $ax - c > bx - d$  在數線上的圖解？  
 (A)  (B)  (C)  (D) 
- ( ) 14. 有甲、乙、丙三個正方形擺放如圖(五)，若甲、丙的面積分別是 5 和 11，則乙的面積為多少平方單位？  
 (A)  $\sqrt{16}$  (B)  $\sqrt{17}$  (C) 16 (D) 17



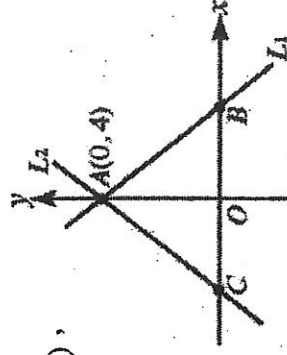
圖(一)



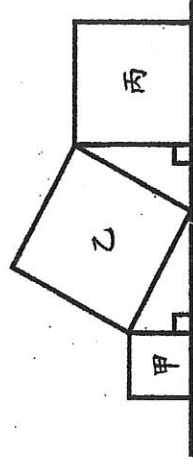
圖(二)



圖(三)



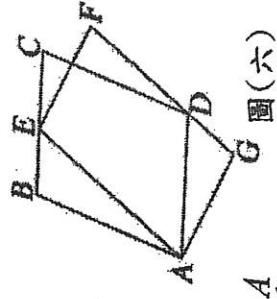
圖(四)



圖(五)

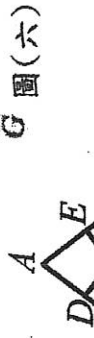
- ( ) 15. 細懸浮微粒 PM2.5 是指飄散在空氣中的極微小顆粒物質，其直徑大約是 2.5 微米；COVID-19 是指 2019 年發  
現的嚴重特殊傳染性肺炎，它是透過新型冠狀病毒所傳染，此病毒直徑大約是 120 奈米。  
請問細懸浮微粒 PM2.5 和傳染 COVID-19 的冠狀病毒哪種直徑比較大？其中較大者約為較小者的幾倍？  
(1) 微米 =  $10^{-6}$  公尺，1 奈米 =  $10^{-9}$  公尺

- (A) PM2.5 較大，約 21 倍 (B) PM2.5 較大，約 210 倍  
(C) COVID-19 冠狀病毒較大，約 48 倍 (D) COVID-19 冠狀病毒較大，約 48000 倍



- ( ) 16. 如圖(六)，四邊形 ABCD 與四邊形 AEFG 都是平行四邊形，E 在  $\overline{BC}$  上，D 在  $\overline{FG}$  上，  
若  $\overline{AB} = 5$ 、 $\overline{AE} = 6$ 、 $\overline{BE} = 2$ ，則平行四邊形 ABCD 與平行四邊形 AEFG 的面積比為何？

- (A) 5 : 6 (B) 1 : 1 (C) 25 : 36 (D) 2 : 3



- ( ) 17. 如圖(七)， $\triangle ABC$  中， $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ 、 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ ，若  $\overline{BC} = 10$ 、 $\overline{BE} = \overline{CD} = 8$ ，則  $\overline{AB} = ?$

- (A)  $\frac{16}{3}$  (B) 8 (C)  $\frac{25}{3}$  (D) 9

- ( ) 18. 有三個最簡分數，其分子的比為 3 : 2 : 4，分母的比為 5 : 9 : 15，

且知三個分數的和為  $\frac{28}{45}$ ，請問這三個最簡分數中最小的分數為何？

- (A)  $\frac{12}{35}$  (B)  $\frac{2}{29}$  (C)  $\frac{2}{9}$  (D)  $\frac{8}{63}$

- ( ) 19. 如圖(八)，正方形 ABCD 的邊長為 6cm，其中  $\overline{DF}$  與  $\overline{AE}$  交於 G 點，

且  $\angle AEB = \angle CDF = 60^\circ$ ，請問四邊形 BEGF 的面積是多少  $\text{cm}^2$ ？

- (A)  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$  (B)  $9\sqrt{3}$  (C)  $18\sqrt{3}$  (D) 9

- ( ) 20. 如圖(九)，平行四邊形 ABCD 中  $\triangle ABE$  面積為  $64\text{cm}^2$ ， $\triangle DEF$  面積為  
 $36\text{cm}^2$ ，請問平行四邊形 ABCD 的面積是多少  $\text{cm}^2$ ？

- (A) 320 (B) 280 (C) 200 (D) 160

- ( ) 21. 已知  $a$  為整數， $x$  的一元二次方程式  $x^2 + 4(a+1)x + (2a^2 - 3a - 11) = 0$   
可以利用配方法，改記為  $(x+k)^2 = 0$ ，下列敘述何者正確？

- (A)  $a = 3$  (B)  $a = -2$  (C)  $k = 4$  (D) 此方程式的兩根均為 4

- ( ) 22. 如圖(十)，已知四邊形 ABCD 為一梯形，其中  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ，且  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$  於 O 點。

若  $\overline{AD} + \overline{BC} = 13$ ， $\overline{BD} = 12$ ，則此梯形 ABCD 面積是多少平方單位？

- (A) 26 (B) 28 (C) 30 (D) 32

- ( ) 23. 如圖(十一)，正方形 ABCD 的邊長為 18cm，E、F 分別在  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$  上，

且  $\angle EDF = 45^\circ$ ， $\overline{EF} = 15\text{cm}$ ，請問  $\triangle DEF$  的面積是多少  $\text{cm}^2$ ？

- (A) 135 (B) 270 (C)  $\frac{225}{4}$  (D)  $\frac{225\sqrt{2}}{8}$

※題組(請回答第 24-25 題)

如圖(十二)，畫家達文西有一幅著名的畫作《維特魯威人》，此畫中有一個張開雙臂的人  
同時內嵌於一個正方形和圓形之中，充分展現了人體的對稱性及特殊比例。

圖中完美比例的人體，腳合併且張開雙臂與地面平行時，恰可內嵌於一個正方形中；

仰臥在地上手腳放鬆張開成火字形時，恰可以肚臍為圓心畫一個圓，通過手指指尖和腳掌。

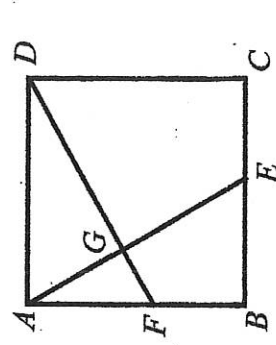
- ( ) 24. 關於圖(十二)中人體的敘述何者正確？

- (A) 肚臍位於身高的一半之處。 (B) 張開雙臂平舉的長度會等於身高。  
(C) 腳的長度和手的長度相同。 (D) 頭的長度大約佔身高的五分之一。

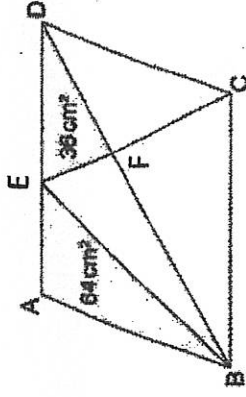
- ( ) 25. 根據研究，理想人體的身體各部分也有完美比例，例如肘長：手掌寬 = 6 : 1，

身高：手掌長 = 10 : 1，男性身高相當於四個肘長。請問一個擁有完美比例的男性，其手掌長：手掌寬 = ?

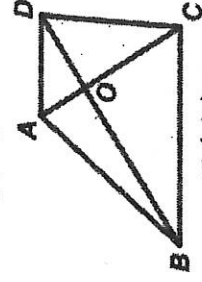
- (A) 5 : 3 (B) 5 : 2 (C) 3 : 2 (D) 12 : 5



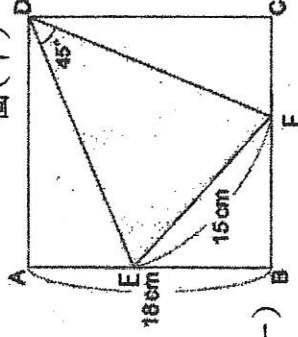
圖(八)



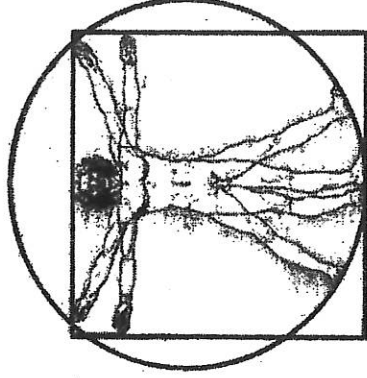
圖(九)



圖(十)



圖(十一)



圖(十二)

臺南市 109 年公私立國民中學數學競賽第一階段解答

1	2	3	4	5
C	A	C	C	A
6	7	8	9	10
D	B	B	B	D
11	12	13	14	15
D	B	A	C	A
16	17	18	19	20
B	C	D	A	A
21	22	23	24	25
D	C	A	B	D