

臺南市 107 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. 本試卷圖形非實際比例繪製。
3. 請將答案填寫在答案卷(卡)中。

() 1. 化簡 $\sqrt{12} + \sqrt{18} \times 2 - \sqrt{75} = ?$

- (A) $6\sqrt{2} - 3\sqrt{3}$ (B) $6 - 3\sqrt{3}$ (C) $6\sqrt{2} - \sqrt{3}$ (D) $-\sqrt{15}$

() 2. 若某四邊形的兩組對邊分別等長，則關於此四邊形的敘述何者正確？

- (A) 四個內角必為直角 (B) 四邊必定等長 (C) 鄰角必定互補 (D) 對角線必定垂直

() 3. 如右圖(一)， L_1 平行於 L_2 ， $\angle 1 = 121^\circ$ ， $\angle 2 = 109^\circ$ ，則 $\angle A$ 的度數為何？

- (A) 45° (B) 50° (C) 55° (D) 60°

() 4. 已知 $A(0,0)$ 、 $B(5,0)$ 、 $C(5,4)$ 為直角坐標平面上三點，則三角形 ABC 的面積為多少平方單位？

- (A) 25 (B) 20 (C) 14 (D) 10

() 5. 算式 $(-30) \times [(-2)^2 + 25 \div (-5)]$ 之值為何？

- (A) -30 (B) 30 (C) 126 (D) 270

() 6. 如右圖(二)，根據天平的結果，請問一顆糖果可能多重？

- (A) 2g (B) 3g (C) 4g (D) 6g

() 7. 已知 $[(3x^3 - 2x + 5) - (ax^3 + bx^2 + cx + d)]^2 = 0$ ，請問下列選項何者正確？

- (A) $a = -3$ (B) $b = -2$ (C) $c = -2$ (D) $d = -5$

() 8. 臺南市數學競賽，三年一班不及格人數是及格人數的 $\frac{3}{5}$ 倍，及格但不到 80 分的人數占了及格人數的 $\frac{7}{10}$ 倍，則

80 分以上的人數是及格人數的幾倍？

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) 1 (D) $\frac{6}{5}$

() 9. 化簡 $\frac{2x-3y+6}{5} - \frac{4x-2y-5}{3} = ?$

- (A) $-14x - 19y - 7$ (B) $-14x + y + 43$ (C) $\frac{-14x - 19y - 7}{15}$ (D) $\frac{-14x + y + 43}{15}$

() 10. 一個等差數列 a_1, a_2, \dots, a_{100} ，已知 $a_{70} - a_{57} < 0$ ，那麼下列敘述哪幾項是正確的？

- (甲) $a_{43} - a_{69} > 0$ (乙) $a_{42} - a_{51} < 0$ (丙) $a_{18} + a_{51} > a_{21} + a_{48}$
 (丁) $a_{12} + a_{31} > a_{10} + a_{34}$ (戊) $a_{15} + a_{30} > a_{10} + a_{34}$

- (A) 甲丙丁 (B) 甲丁 (C) 乙丙丁 (D) 乙戊

() 11. 如右圖(三)， $\triangle ABC$ 中 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， D 為 \overline{AC} 的中點， B 、 D 、 E 三點共線，

且 $\overline{DE} = \overline{BD}$ ，若 $\overline{CE} = 15$ ，則 $\overline{CD} = ?$

- (A) 6 (B) 6.5 (C) 7 (D) 7.5

() 12. 如右圖(四)，給定 $\angle XOY$ 及 \overline{OX} 上一點 A ，小麗依照下述步驟進行尺規作圖：

步驟一：以 O 為圓心， \overline{OA} 為半徑畫弧，交 \overline{OY} 於 B 點。

步驟二：以 B 為圓心， \overline{AB} 為半徑畫弧，交 \overline{BY} 於 C 點。

請問 $\angle OAC$ 是 $\angle OCA$ 的幾倍？

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

題組：13-14

右圖(五)是一個七巧板，由七塊板組成，其中甲、乙、丙、戊、庚都是等腰直角三角形，且甲和乙全等，丙和戊全等，丁是正方形，己是平行四邊形，這七塊板可以緊密的拼成一個大正方形。已知丁的面積為 18 平方公分，試回答第 13 題和第 14 題：

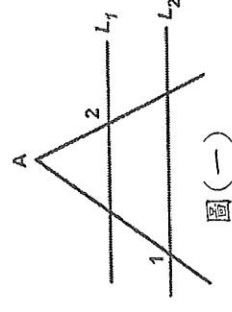
() 13. 甲的斜邊為何？

- (A) 18 (B) 12 (C) $6\sqrt{2}$ (D) 6

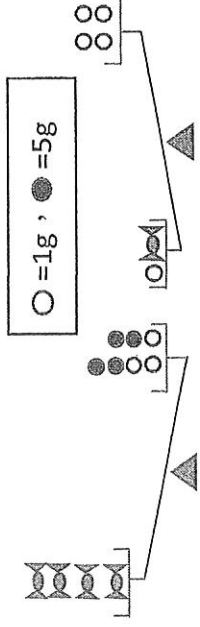
() 14. 阿呆只拿了七巧板的其中五塊，竟也拼出了一個正方形，且此正方形的邊長為 $6\sqrt{2}$ ，

請問阿呆沒有拿到哪兩塊？

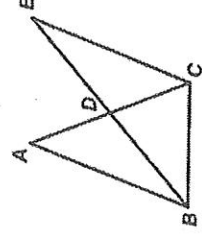
- (A) 甲、乙 (B) 甲、丙 (C) 乙、己 (D) 丁、庚



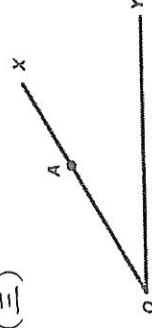
圖(一)



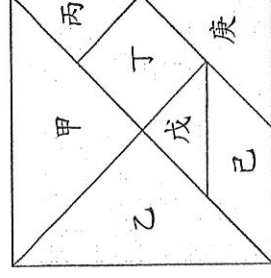
圖(二)



圖(三)



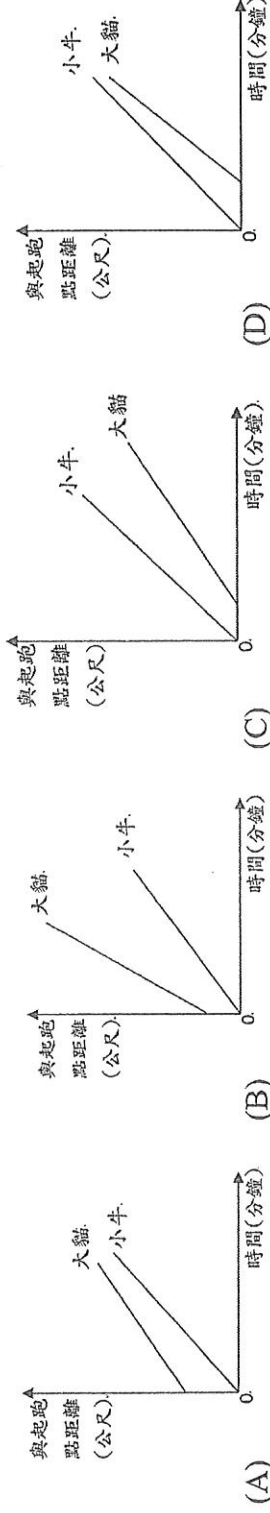
圖(四)



圖(五)

小牛及大貓一同參加台南古都馬拉松路跑 21.195 公里賽程，小牛準時起跑，大貓因事慢出發，等大貓起跑時，小牛已經跑了 400 公尺。兩人都各自維持等速率前進，當大貓花了 4 分鐘前進 500 公尺時，小牛也在這 4 分鐘前進了 400 公尺。根據上述回答第 15 題和第 16 題。

() 15. 下列哪個選項可以代表兩人在這次路跑的關係圖？



() 16. 大貓有沒有機會追上小牛？若有，是大貓出發幾分鐘時追上的？

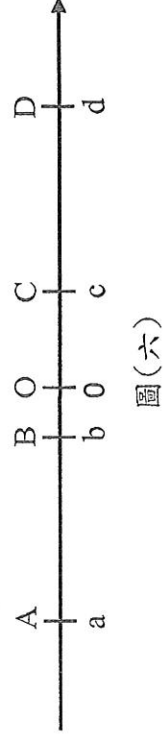
(A) 沒有機會 (B) 有，16 分鐘 (C) 有，20 分鐘 (D) 有，25 分鐘

() 17. 在直角坐標平面上，直線方程式 $L: 3x + 7y = -14$ 與另一直線方程式 M 的交點位在第三象限，下列選項何者可能是直線 M 的方程式？

(A) $x = -3$ (B) $x = 3$ (C) $y = -3$ (D) $y = 3$

() 18. 如右圖(六)，A、B、C、D 四點的數值依序為 a、b、c、d，其中 $|b| < |c|$ ， $\overline{AB} = \overline{CD}$ ，則下列敘述何者錯誤？

(A) $d + a > 0$ (B) $d - a > 0$
(C) $|a| < |d|$ (D) $|c - a| < |d - b|$



圖(六)

() 19. 圖書館統計圖書借閱數量發現，今年文學類與小說類共增加 14%，其中文學類增加 10%，小說類增加 20%，若去年文學類為 x 本，小說類為 y 本，則 $x : y = ?$

(A) 3 : 2 (B) 2 : 3 (C) 1 : 2 (D) 11 : 12

() 20. 已知四邊形 ABCD 中， \overline{AB} 最長、 \overline{CD} 最短，則下列何者恆為真？

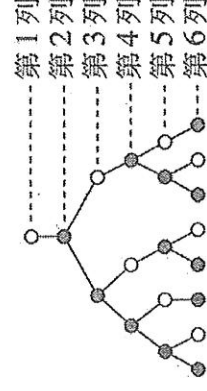
(A) $\angle D > \angle A$ (B) $\angle B > \angle C$ (C) $\angle D > \angle B$ (D) $\angle B > \angle A$

() 21. 算式 $4^6 + 4^6 + 4^6$ ，與下列哪一個算式結果不同？

(A) 4^7 (B) $4 \times 2^{2 \times 6}$ (C) 4×2^{12} (D) $4^{6 \times 4}$

() 22. 右圖(七)是一個樹狀圖的生長過程，依據圖中所示的生長規律，請問第 10 列的黑色圓圈有幾個？

(A) 21 (B) 33 (C) 34 (D) 55



圖(七)

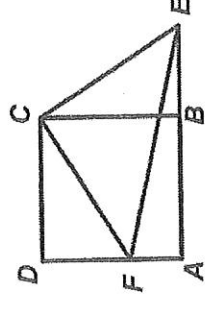
() 23. 設 A、B 均為兩位數，若柏宇在 A 的數字最左邊添上一個 6，得到一個三位數為 C；在 B 的數字最右邊添上一個 5，得到一個三位數為 D；已知 $C - B = 651$ 、 $D - A = 170$ ，則 $A + B$ 之值為何？

(A) 99 (B) 105 (C) 111 (D) 115

() 24. 如右圖(八)，正方形 ABCD 的面積為 256，直角三角形 CEF 的面積為 200，

且 $\angle FCE = 90^\circ$ ，F 在 \overline{AD} 上，E 在 \overline{AB} 的延長線上，則 $\overline{DF} = ?$

(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 14



圖(八)

() 25. 桌上有五張分別寫上長方形、正方形、菱形、等腰梯形的牌卡，面朝下洗勻之後，甲、乙兩人分別從中抽取一張，自己可以看見對方不能看。

老師分別看了甲、乙兩人的牌之後對他們說：「這兩個四邊形，它們的對角線性質（垂直、互相平分、等長）完全沒有重複。接著甲、乙有了以下對話……

甲：「我不知道你的牌。」

乙：「我原本也不知道，但是聽你說完我就知道了。」

甲：「那我也知道你的牌了。」

請問甲、乙兩人抽到的四邊形分別為何？

(A) 正方形、菱形 (B) 長方形、等腰梯形 (C) 菱形、等腰梯形 (D) 等腰梯形、等形