

台中市立至善國民中學 112 學年度第二學期八年級第一次定期評量數學科試題卷

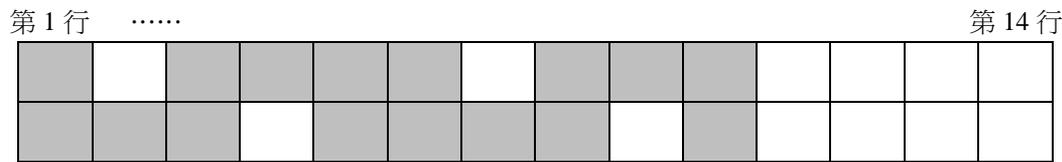
八年 \_\_\_ 班 座號：\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

一、選擇題：(42%，每題 3 分)

( ) 1. 關於數列，下列敘述何者錯誤？

- (A)  $-1, -1, -1, -1, -1, -1$  既是等差數列，又是等比數列。  
 (B)  $\sqrt{2}, \sqrt{4}, \sqrt{6}, \sqrt{8}, \sqrt{10}$  是等差數列  
 (C)  $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{32}, \sqrt{128}$  是等比數列  
 (D)  $a, b, c, d, e$  為等差數列，則  $a+1, b+3, c+5, d+7, e+9$  也是等差數列。

( ) 2. 依下列圖形的規律，何者為第 14 行的圖樣？



- (A) (B) (C) (D)

( ) 3. 若函數  $y = -9x + 4k + 14$  的圖形通過原點，則  $k = ?$

- (A) 0 (B)  $-9$  (C)  $\frac{9}{2}$  (D)  $-\frac{7}{2}$

( ) 4. 等差級數  $-0.3 + 0 + 0.3 + 0.6 + 0.9 + 1.2 + 1.5 + 1.8 + \dots + 5.4 =$

- (A) 48.45 (B) 51 (C) 51.3 (D) 57

( ) 5. 已知台中地區計程車的計費錶起跳為 80 元，之後每跳一次錶加 5 元。若將起跳 80 當作數列的首項，則計費錶所形成的數列為  $80, 85, 90, \dots, a_n$ ，小樺坐計程車到達時，錶上呈現的費用是 380 元，則共跳錶幾次？

(設起跳 80 元為第一次跳錶)

- (A) 59 (B) 60 (C) 61 (D) 62

( ) 6. 在坐標平面上，函數  $y = -x + 2$  且  $x \leq 1$  的圖形是下列哪一個？

- (A) (B) (C) (D)

( ) 7. 在 48 和  $-15$  中間插入  $n$  個數，使其成為等差數列，若插入的第 4 個數為 36，則此等差數列的公差為何？

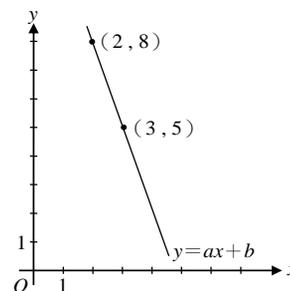
- (A)  $-3$  (B)  $-4$  (C) 3 (D) 4

( ) 8. 實驗室培養皿中有一隻長  $\frac{1}{700}$  公分的細菌，已知這隻細菌每過一小時就會變成原來的 3 倍長，即一小時後會變成  $\frac{3}{700}$  公分，請問這隻細菌最快在幾小時後會超過 1 公分？

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 小時

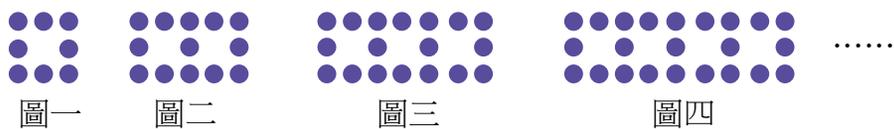
- ( ) 9. 龍龍為了準備段考決定開始每日寫歷史練習卷，第一天寫 2 張，之後每天都比前一天多加一張，則 10 天後龍龍共寫了幾張考卷？  
 (A) 11 張 (B) 56 張 (C) 65 張 (D) 70 張
- ( ) 10. 已知線型函數  $y = ax + b$  的圖形通過點  $(7, -3)$ ，且平行  $x$  軸，則  $a + b =$   
 (A) 0 (B) 7 (C)  $-3$  (D) 4
- ( ) 11. 一個等比數列的首項為  $-1$ ，第 6 項為 32，則第 9 項為何？  
 (A)  $-128$  (B)  $-256$  (C) 128 (D) 256
- ( ) 12. 等差數列  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  中，若  $a_3 - a_2 = 6$ ，則  $a_{330} - a_{20} = ?$   
 (A) 310 (B) 1854 (C) 1860 (D) 1866
- ( ) 13. 有一等差級數的首項為 36，末項為  $-48$ ，和為  $-78$ ，則下列有關此等差級數的敘述何者正確？  
 (A) 公差為  $-7$  (B) 公差為  $-5$  (C) 共有 12 項 (D) 共有 14 項

- ( ) 14. 右圖為函數  $y = ax + b$  的圖形，則下列敘述何者錯誤？  
 (A)  $x = 3$  時的函數值等於 5 (B)  $x = -2$  時的函數值大於  $x = -1$  時的函數值  
 (C)  $x = 1$  時的函數值大於 8 (D)  $x = 50$  時的函數值大於  $x = 49$  時的函數值



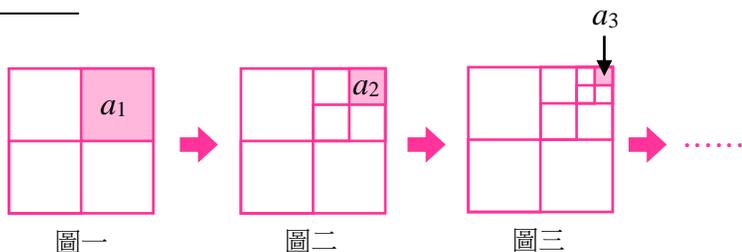
**二、填充題:** (42%，每題 3 分)

1. 下面各圖是由圓點「●」所組成的規律圖形：



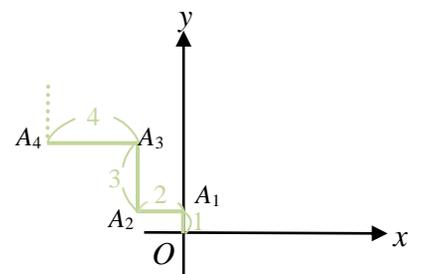
若圖  $n$  中，圓點的總數為  $a_n$ ，請以  $n$  的式子表示  $a_n =$  \_\_\_\_\_。(要化簡)

2. 將一個邊長是 8 的正方形，取四邊中點，分割成四個小正方形如圖一，其中灰色小正方形的面積是  $a_1$ ；再將右上角的小正方形，取四邊中點，分割成四個更小的正方形如圖二，其中灰色的正方形面積是  $a_2$ ；重複上述的步驟，則  $a_5 =$  \_\_\_\_\_



3. 若 4 是  $a$  與 16 的等差中項， $b$  是 4 與 16 的等比中項，則  $a \times b =$  \_\_\_\_\_。

4. 將一條長度為 27 公分的繩子，第一次剪去其長度的  $\frac{2}{3}$ ，剩下的長度為  $a_1$  公分；第二次再將剩下的繩子剪去其長度的  $\frac{2}{3}$ ，剩下的長度為  $a_2$  公分；依此方法繼續剪下去，設  $a_n$  為剪了  $n$  次後剩下的長度，求  $a_6 =$ \_\_\_\_\_。
5. 1 至 100 中，被 3 除餘 1 的所有整數之和為\_\_\_\_\_。
6. 已知尚尚、忠忠、夏夏的數學成績成等差數列，且三人的成績總和為 213 分，若尚尚的成績為最低分、夏夏的成績為最高分，則忠忠的數學成績是\_\_\_\_\_分。
7. 因為班上生科期中小考成績不理想，阿建老師決定用線型函數  $y = ax + b$  調整加分。已知原來考 50 分，調整後為 60 分；原來考 70 分，調整後為 76 分；且班上沒有人原始分數低於 50 分。若汎汎調整後的新分數為 92 分，則汎汎原來考\_\_\_\_\_分。
8. 若函數  $y = 2x + 3$  與函數  $y = 4x - 7$ ，在  $x = k$  時，兩函數值相等，則  $k =$ \_\_\_\_\_。
9. 有一個等比數列為  $\sqrt{3}, -3, 3\sqrt{3}, \dots$ ，則  $-81$  是此數列的第\_\_\_\_\_項。
10. 若一等差級數前  $n$  項和的一般項為  $\frac{n(3n+5)}{2}$ ，則此等差級數的第 5 項為\_\_\_\_\_。
11. 如圖，有一個機器人從原點  $O(0, 0)$  出發，按以下規律行走：第 1 次向上方行走 1 個單位移動到  $A_1$ ；第 2 次向左方行走 2 個單位移動到  $A_2$ ；第 3 次向上方行走 3 個單位移動到  $A_3$ ；第 4 次向左方行走 4 個單位移動到  $A_4$ ；按這樣的規律繼續行走，第  $n$  次行走  $n$  個單位，其中第奇數次向上方行走，第偶數次向左方行走，第 20 次機器人到達  $A_{20}$ ，則  $A_{20}$  的坐標為\_\_\_\_\_。

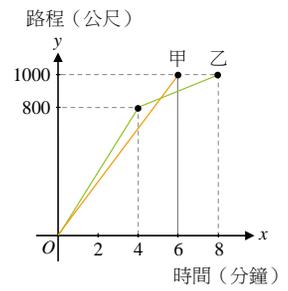


12. 有一座水池內部呈長方體，水深為 500 公分。小明想要將水池內的水，以每 30 分鐘下降 40 公分的速率，等速放水 5 小時。若經過  $x$  分鐘後，水深為  $y$  公分，則  $x, y$  的關係式為\_\_\_\_\_。
13. 已知  $S_n = 79 + 75 + 71 + \dots$  為一個等差級數的和，  
 (1) 此等差數列自第\_\_\_\_\_項開始為負數。  
 (2) 若此等差級數自第 1 項加到第  $n$  項時，級數的和  $S_n$  會最大，此最大和為\_\_\_\_\_。

三、非選題：請寫出計算式或推論過程，否則不記分。(16%，第1題6分，第2、3題5分)

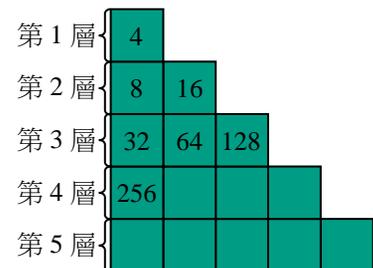
1. 端午節期間筏子溪舉行 1000 公尺的龍舟競賽，甲、乙兩隊伍比賽的函數關係如圖所示，回答下列問題：

- (1) 哪支隊伍先到達終點？快了幾分鐘？(全對才給分)
- (2) 甲隊划行的距離  $y$  和時間  $x$  的函數關係式為何？



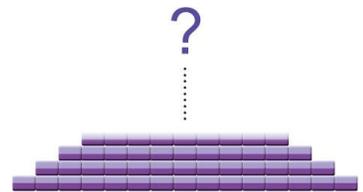
2. 將等比數列  $4, 8, 16, 32, 64, \dots$ ，從第 1 項開始，按順序由左而右，由上而下依序填入右圖的階梯方格中，

- (1) 第 4 層由左邊算起第 3 個數為何？(2 分)
- (2) 若第 20 層由左邊算起第 4 個數為  $m^n$  ( $m, n$  皆為正整數)，則  $m^n = ?$



3. 小齡拿了 120 個骨牌做了一個臺階。已知臺階最下層有 21 個骨牌，且相鄰的兩層骨牌中，上層會比下層少 2 個骨牌，則

- (1) 這個骨牌臺階共有幾層？(2 分)
- (2) 骨牌臺階的最上層共有幾個骨牌？



(上圖僅供參考)