

二年\_\_\_\_班 姓名：\_\_\_\_\_座號：\_\_\_\_\_ 共 4 頁

[科目代碼：03]

※選擇題的答案請依題號畫在答案卡上，其餘的作答用黑色原子筆寫在答案卷上，否則不計分。

一、選擇題：每題 3 分，共 60 分。

( ) 1. 已知下列各數列分別隱含某種規律，依其規律 a、b、c、d 皆為適當的數，則  $ac - bd = ?$

(1) 13, 16, 19, a, 25, 28

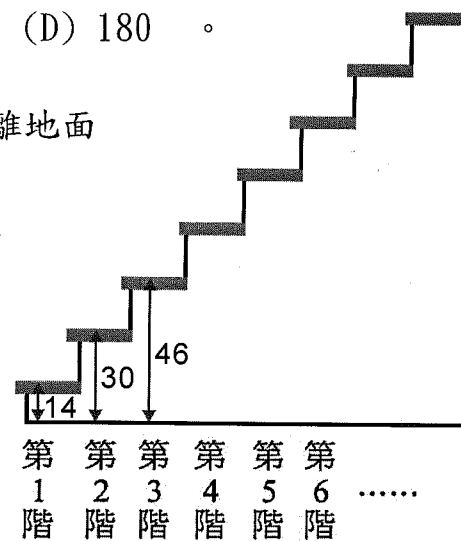
(2) 7, 3, -1, b, -9, -13

(3) 32, 16, c, 4, 2, 1

(4)  $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, d, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}$

(A) 170 (B) 172 (C) 178 (D) 180

( ) 2. 中正樓樓梯從一樓上到二樓，第 1 階離地面的高度是 14 公分，相鄰兩階的高度差（階梯高）都是 16 公分，求第 7 階離地面的高度是多少公分？



(A) 94 (B) 110 (C) 126 (D) 142

( ) 3. 若 a,  $4 - \sqrt{2}$ , b,  $4 + \sqrt{2}$ , c 成等差數列，則  $a + b + c = ?$   
(A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 16

( ) 4. 安琪擬定每週背誦英文單字的計畫如下：第一週背誦 10 個單字，第二週開始，每週背誦的單字都比前一週多 3 個，則從第幾週開始，她每週背誦的單字會超過 50 個？  
(A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18

( ) 5. 若等差級數  $8 + 10 + 12 + \dots + 206 = (8 + 206) \times m$ ，則  $m = ?$   
(A) 48 (B) 50 (C) 96 (D) 100

( ) 6. 設一個等差數列的首項為 -49，第 10 項為 -22，自第 1 項加到第幾項時，其和會最小？  
(A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 19

( ) 7. 陳老師準備 60 份精美小禮物要送給第一次段考成績優異的同學。已知第 1 名的同學可以得到 15 份，第 2 名的同學可以得到 13 份，第 3 名的同學可以得到 11 份，以此類推。若禮物全部送完，則有幾位同學可以拿到禮物？  
(A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 10

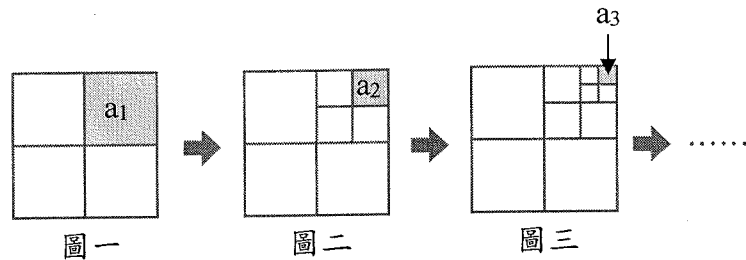
( ) 8. 已知一個等差級數的首項為 5，末項為 138，和為 1430，求此等差級數的公差為何？  
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9

( ) 9. 設 2, a, b, c, 50 成等比數列，則  $a \times b \times c = ?$   
(A) 100 (B) 200 (C) 1000 (D) 2000

( ) 10. 已知 192, 96, 48, …… 是一個等比數列，求此等比數列的第 9 項為何？  
(A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{2}{3}$  (C)  $\frac{3}{4}$  (D) 1

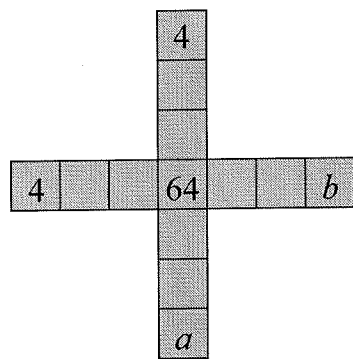
【背面有試題】

- ( ) 11. 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，若  $a_4 \times a_5 \times a_6 = (\frac{1}{2})^m$ ，則  $m = ?$



- (A) 3      (B) 6      (C) 9      (D) 12

- ( ) 12. 如下圖，橫列有 7 個方格，直行有 7 個方格。在每個方格內都填入一個數，使得橫列方格內的數由左到右成等比數列，直行方格內的數由上到下成等差數列。已知共同方格內的數是 64，求  $\sqrt{b-a} = ?$

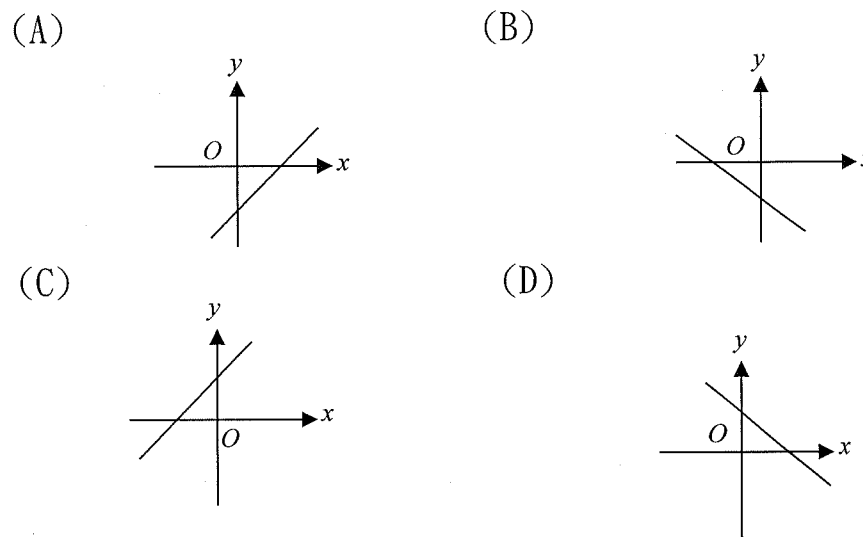


- (A) 30      (B) 32      (C)  $\sqrt{30}$       (D)  $\sqrt{32}$

- ( ) 13. 已知  $y = ax + 1$  ( $a$  為常數)，在  $x = -3$  時的函數值為 7，若  $4b + 6$ ， $2b + 5$ ， $3b + a$  三數成等差數列，則此等差數列的公差為何？

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

- ( ) 14. 若一次函數  $y = -2x + 3$ ，則下列哪一個選項可能是此函數圖形？



- ( ) 15. 若線型函數的圖形與  $x$  軸沒有交點，且通過  $(-4, 3)$ ，則當  $x = \frac{31}{37}$  時，函數值  $y$  為何？
- (A) 3      (B) -3      (C) 4      (D) -4

- ( ) 16. 已知線型函數  $y = ax + b$  的圖形通過  $(2, 7)$  與  $(4, 1)$  兩點，求此函數與  $y$  軸交點坐標為何？

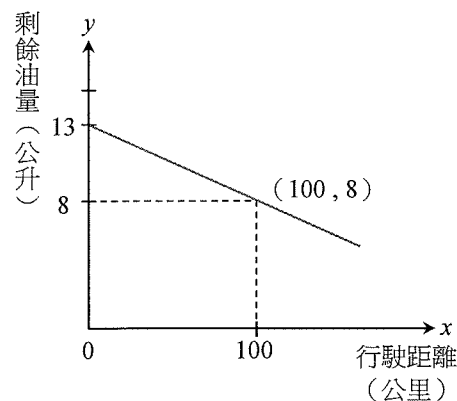
- (A)  $(0, 13)$  (B)  $(0, 11)$  (C)  $(0, -11)$  (D)  $(0, -13)$

- ( ) 17. 等差級數  $-1 + 0 + 1 + 2 + 3 + \dots + n$  共有多少項？

- (A)  $n-1$       (B)  $n$       (C)  $n+1$       (D)  $n+2$

【下一頁還有試題】

- ( ) 18. 小宇將汽車加滿汽油後，和家人開車去郊遊。若汽車的剩餘油量  $y$  與行駛距離  $x$  為一次函數關係，如下圖，



若汽車行駛的距離為 150 公里後，將會消耗多少公升的汽油？

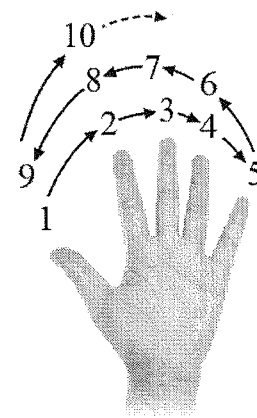
- (A) 5.5      (B) 6.5      (C) 7.5      (D) 8.5 公升。
- ( ) 19. 宗侑在玩寫奇數遊戲，共寫了 10 次，每一次都寫連續三個奇數，且從第二次開始每一次寫的第一個奇數比前一次寫的第一個奇數多 2，如此類推，如下所示：(1, 3, 5), (3, 5, 7), (5, 7, 9), ……，則這 10 次所寫的奇數總和為何？
- (A) 354      (B) 360      (C) 384      (D) 390。
- ( ) 20. 下列  $x$ 、 $y$  的關係中，何者  $y$  不是  $x$  的函數？
- (A) 某服飾店在訂定每件衣服的價錢時，都是以成本的 1.5 倍再加 50 元為定價，如果一件衣服成本為  $x$  元，定價為  $y$  元。
- (B) 張老師調查班上每位同學的血型，以  $x$  表示同學的座號， $y$  表示該學生的血型。
- (C) 二年甲班學生玩擲骰子的遊戲，每人擲一顆骰子一次， $x$  表

示學生的座號， $y$  表示擲出的點數。

- (D) 艾美到 39 元店買了色筆、相簿、書套、茶杯和髮夾，每件商品都是 39 元，若以  $x$  表示物品的價格， $y$  表示物品名稱。

二、填充題：每格 4 分，共 24 分。

1. 伸出你的左手，從大拇指開始，如圖所示的規律數數字。設  $a_n$  是數到小指第  $n$  次時，所表示的數字，例如  $a_1=5$ ， $a_2=13$ ，若  $a_{206}=k$ ，則  $k$  的所有因數中有 ① 個數其因數個數多於 3 個。

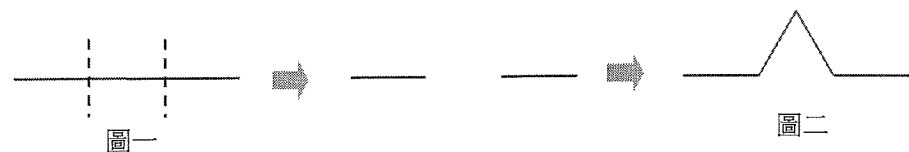


2. 若兩正數  $a$ 、 $b$  的等差中項為 10，等比中項為  $2\sqrt{5}$ ，求  $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} =$  ②。
3. 當總成本與總收入相等時，即為收支平衡。已知超商的咖啡機價格為 10 萬元，且每杯咖啡的製造成本為 20 元，售價是 45 元，則當咖啡銷售 ③ 杯時，可以達到收支平衡。
4. 家宏做練習題如下：  
求等差級數  $52+55+58+\dots+\text{第 } n \text{ 項} = ?$   
結果他不小心把第 25 項加了兩次，得到錯誤的和為 3424，則第  $n$  項 = ④。
5. 在坐標平面上，線型函數  $y=ax+b$  的圖形經過  $(x_1, y_1)$ 、 $(x_2, y_2)$ 、 $(x_3, y_3)$ 、 $(x_4, y_4)$ 、 $(x_5, y_5)$  五點，若數列  $y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$  是等差數列也是等比數列，則  $a+1764$  的平方根為 ⑤。

6. 艾美設計了一個幾何圖案，方法如下，依序回答下列問題：

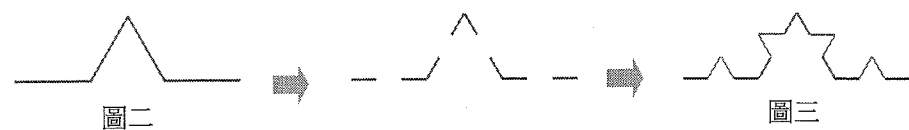
步驟 1：圖一是一條長度為 729 的線段，將其三等分後，去掉中間的線段，

再加上兩條等長的線段，形成圖二，使得圖中每一個線段都等長。



步驟 2：將圖二中的每條小線段三等分，去掉中間的線段後，再加上兩條

更小的等長線段，形成圖三，使得圖中每一個更小的線段都等長。



重複上述的步驟，設  $a_n$  是圖  $n$  中小線段的總數， $b_n$  是圖  $n$  中每一個小線段的

長度，求數對  $(a_6, b_6) = \underline{\quad \textcircled{6} \quad}$ 。

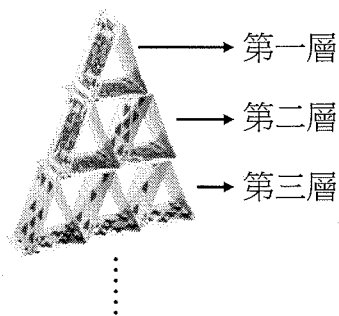
三、綜合題：16 分。

※請寫出完整的計算過程，否則不計分

1. 用撲克牌堆疊的高塔中，小三角形的數量由上而下逐層增加，第一層有 1 個小三角形，第二層有 3 個小三角形，……，每層的小三角形個數依序形成一個有規律的數列。回答下列問題：

(1) 如果 165 張撲克牌共排了  $n$  層，求  $n$  的值為何？

(4 分)



(2) 承第 (1) 題，總共可排出幾個小三角形？(4 分)

2. 在坐標平面上，已知  $O$  為原點， $A$ 、 $B$  兩點坐標分別為  $(-3, 0)$ 、 $(2, 5)$ ，

若  $C$  點在  $y$  軸上 (原點上方)，且  $\triangle AOB$  與  $\triangle COB$  的面積比為  $1:2$ ，求：

(1) 通過  $B$ 、 $C$  兩點的線型函數。(5 分)

(2) 承(1)題，此函數要向上或向下垂直平移多少個單位長後，才能分別使  $x=2$ ， $x=4$ ， $x=8$  的函數值成等比數列。(3 分)

【試題結束】