

桃園市立石門國中 111 學年度第二學期第一次段考八年級數學科試題卷

範圍：翰林版第四冊 1-1~第二章

8 年 班 號 姓名：

★注意事項：①選擇題畫卡，請用 2B 鉛筆！

②非選題寫在手寫答案卷上，請用黑色原子筆，否則不予計分！

一、選擇題：(每題 4 分，共 88 分)

() 1. 下列何者是等差數列？

- (A) $\frac{3}{2}, 1, \frac{1}{2}, 0, -\frac{1}{2}$ (B) $1, 0, 1, 0, 1$ (C) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{10}$ (D) $1, \frac{3}{2}, 3, \frac{5}{2}, 5$

() 2. 下列何者不是線型函數？

- (A) $y=2x$ (B) $y=0$ (C) $y=-7+2x^2$ (D) $y=5^2-3x$

() 3. 等差數列 $5, 8, 11, 14, \dots$ ，則此數列的第 11 項是多少？

- (A) 29 (B) 32 (C) 35 (D) 38

() 4. 費伯納西數列(Fibonacci numbers)又稱「兔子數列」，常在自然界中可觀察得到，其前五項分別是 $1, 1, 2, 3, 5, \dots$ ，請按此數列的規律，求出此數列的第十項 $a_{10} = ?$

- (A) 34 (B) 55 (C) 89 (D) 144

() 5. 若數列 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_8, a_9, a_{10}$ 為等差數列，其公差為 d ，則下列敘述何者正確？

- (A) $d = a_1 - a_2$ (B) a_5 是 a_1 和 a_{10} 的等差中項
(C) $a_{10} = a_1 + 10d$ (D) a_8, a_5, a_2 也是等差數列

() 6. 在 $4 - \sqrt{2}, \square, 4 + \sqrt{2}$ 的方格中填入適當的數，使它成為等差數列，則下列敘述何者正確？

- (A) $\square = \sqrt{2}$ ，其公差為 4 (B) $\square = \sqrt{2}$ ，其公差為 $\sqrt{2}$
(C) $\square = 4$ ，其公差為 $\sqrt{2}$ (D) $\square = 4$ ，其公差為 4

() 7. 已知 $y = (a-5)x^2 + (b+2)x + a - b + 1$ 是常數函數，則此常數函數是？

- (A) $y=1$ (B) $y=2$ (C) $y=5$ (D) $y=8$

() 8. 一個等差級數的首項為正數，公差是 -3 ，第 20 項是 -13 ，求此等差級數前 37 項的和？

- (A) -370 (B) -440 (C) -640 (D) -740

() 9. 若數列 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_8, a_9, a_{10}$ 為等比數列，其公比為 r ，則下列敘述何者錯誤？

- (A) $r = \frac{a_1}{a_2}$ (B) a_5 為 a_4 和 a_6 的等比中項
(C) $a_{10} = a_1 \times r^9$ (D) a_9, a_8, a_7 也是等比數列

() 10. 已知 $3, a, 27$ 三數成等比數列，關於 a 的值，下列敘述何者正確？

- (A) 只能等於 9 (B) 只能等於 -15 (C) ± 9 皆可 (D) ± 15 皆可

() 11. 已知一個等差級數的首項為 7，末項為 121，和為 1280，求此等差級數的公差 = ？

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

() 12. 在 13 和 77 兩數之間插入 11 個數，使它成為等差數列，求插入的數字總和是多少？

- (A) 495 (B) 585 (C) 990 (D) 1170

【背面還有試題】

- () 13. 台北市立天文館科學教育館指出，2022年4月17日至19日從拂曉4時到日出前，土星、火星、金星、木星這四顆最亮的行星，將在東方天空排成一直線，且各星等距，這是去年絕美的天象之一。博辰是個熱愛研究天文學的小孩，他在坐標平面上找出這四顆行星的坐標，木星 $(4, 1)$ 、金星 $(5\frac{1}{3}, 2)$ 、火星 $(6\frac{2}{3}, 3)$ 、土星 $(8, 4)$ ，請你幫博辰找出下列何者是通過這四顆行星的線型函數＝？

(A) $y = \frac{3}{4}x - 2$

(B) $y = x - 3$

(C) $y = 2x - 7$

(D) $y = 3x - 11$



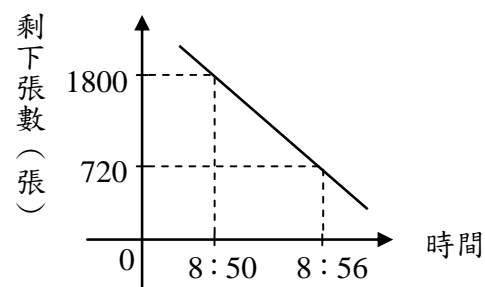
- () 14. 右圖為小美影印資料時剩下張數和時間的關係圖。請問8:55，影印紙剩下幾張？【93基測I第16題改】

(A) 1080張

(B) 900張

(C) 850張

(D) 750張



- () 15. 西元1983年英國哥倫比亞大學物理學家洛恩·懷海德(Lorne Whitehead)曾經製作一組13張的骨牌，第一張高約1公分，之後的每一張骨牌都是前一張的 $\sqrt{2}$ 倍高，只要推倒第一張，就可輕易推倒高約64公分的第13張骨牌。2001年，舊金山探索博物館(Exploratorium)的一位物理學家重新執行懷海德的實驗，但是他只用了8張骨牌，第一張高約2英吋，第8張則高約3英呎。如果按照他的設計繼續下去，則第18張高已接近比薩斜塔，而第31張高則超越聖母峰。子棋對此感到興趣，於是仿照懷海德的設計，使第一張骨牌仍然高約1公分，但他最後一張高度大約是2.56公尺，請問子棋設計的這組骨牌共有幾張？

(A) 15張

(B) 17張

(C) 18張

(D) 19張

- () 16. 有三個正數排列成等比數列，且此三數乘積等於729，將其中最大的數減去12則成為等差數列，請問此三數總和是多少？

(A) 28

(B) 39

(C) 41

(D) 49

- () 17. 有一個等差級數的首項是-143，公差是9，已知此級數的前n項和為最小，請問其最小的和是多少？

(A) -888

(B) -1080

(C) -1200

(D) -1208

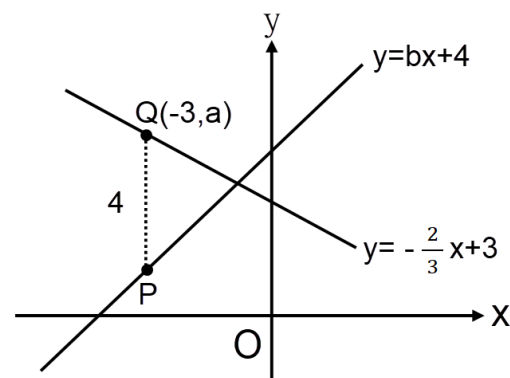
- () 18. 如圖，在坐標平面上， $Q(-3, a)$ 為一次函數 $y = -\frac{2}{3}x + 3$ 上的一點。現將Q點向下移動4單位，會與一次函數 $y = bx + 4$ 上的P點重合，則下列何者正確？

(A) $a=5, b=1$

(B) $a=1, b=5$

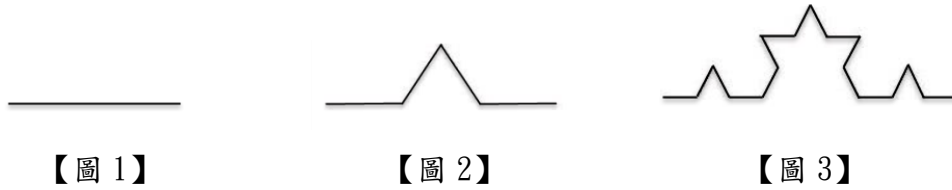
(C) $a=5, b=-1$

(D) $a=1, b=-5$

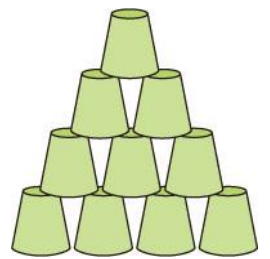


【還有下一張試卷】

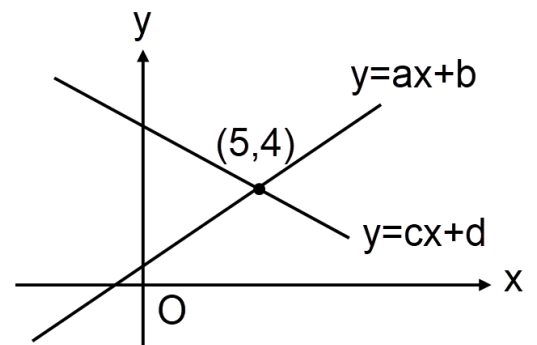
- () 19. 將蕨類植物的葉片撕下一小片，與原來葉片相似，數學家曼德布洛特(Benoit Mandelbrot)將這種圖形稱為碎形(fractal)，它具有自我相似性(self-similar)，可以不斷地產生重複。如果將圖形持續放大，似乎沒有盡頭，而且放大的部份與原圖形的某部份相似，原來碎形就是由自我相似不斷產生所造成的。附圖稱為科赫 Koch 曲線，它就是碎形，將一線段 3 等分，刪除中間那一段再加上 2 條等長的小線段，形成【圖 2】。再將【圖 2】中的 4 條線段，各自等分成 3 段，刪除中間的線段再加上 2 條等長的更小線段，形成【圖 3】。按此規律請問【圖 6】中總共會有幾條小線段？
- (A) 600 (B) 840 (C) 1024 (D) 2024



- () 20. 在餐廳工作的小茗負責洗當天所有的 110 個杯子，因為一時手滑摔破了 5 個。洗完後他想把杯子裡的水瀝乾，且為了美觀與節省空間，他將杯子倒著放並排成如下圖。排放的規律如下：由下往上每一層少一個杯子，最高層僅剩一個杯子。如果剩下的杯子剛好排完，請問最底層小茗需要排幾個杯子？
- (A) 13
(B) 14
(C) 15
(D) 16



- () 21. 如圖坐標平面上，兩個一次函數的圖形相交於(5, 4)，則下列何者正確？
- (A) $5a+b < 5c+d$
(B) $6a+b < 6c+d$
(C) $5a-b > 5c-d$
(D) $b > d$

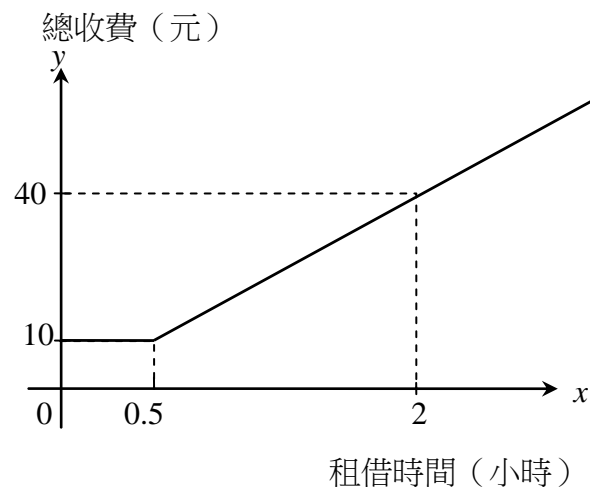


- () 22. 正整數 1, 2, 3, ……中，依序刪去 2 和 3 的倍數後，剩下的數形成一個新數列，請問此數列的第 50 項是多少？
- (A) 137
(B) 149
(C) 155
(D) 743

【非選題在背面，請將答案寫在手寫卷上】

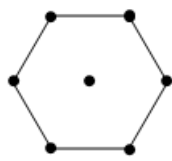
二、非選題：(每題 6 分，共 12 分) **請將答案寫在手寫卷上**

1. 右圖為石門市的電動機車租借時間與收費的關係圖， x 表示租借的時間（小時）， y 表示總收費（元），請問：
- (1) 前半小時， y 與 x 的函數關係式為何？(2 分)
 - (2) 半小時後， y 與 x 的函數關係式為何？(2 分)
 - (3) 承(2)，請估算租借電動機車 150 分鐘要收費多少元？(2 分)

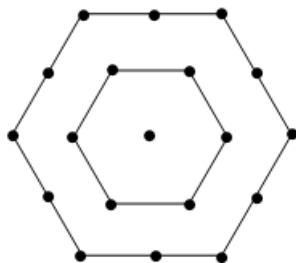


注意！此為題目卷，請將答案用黑色原子筆寫在手寫卷上！

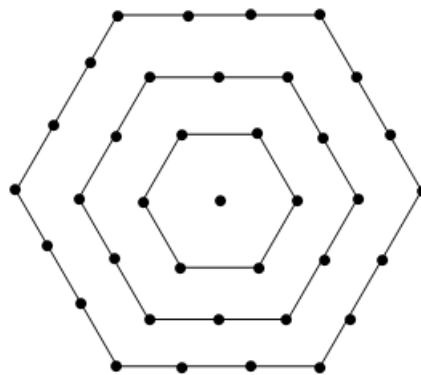
2. 為了探究宇宙極高能的微中子，包含美、歐、日和台灣的大型國際合作計畫「天壇陣列」(Askaryan Radio Array，縮寫：ARA)，在南極建造全球最大的微中子天文台。這個天文台的「望遠鏡」是由埋在海拔三千公尺高的南極極頂冰原中的三十七座天線探測站(如【圖三】)所組成，將傾聽冰層下由極高能宇宙微中子所發出的訊息。研究團隊預測，南極冰原可觀測到微中子的數量，將會是在瑞士日內瓦的歐洲核子研究中心的「大強子對撞機」的十倍之多。探測站按【圖一】→【圖二】→【圖三】→……的順序建立，【圖一】中有 7 座探測站，【圖二】中有 19 座探測站，【圖三】中有 37 座探測站，按此規律，請問：



【圖一】



【圖二】



【圖三】

- (1) 【圖四】中總共會有幾座探測站？(2 分)
- (2) 【圖十】比【圖九】多幾座探測站？(2 分)
- (3) 【圖十】中總共會有幾座探測站？(2 分)

注意！此為題目卷，請將答案用黑色原子筆寫在手寫卷上！

【試題結束】