

天主教道明中學第 109 學年度第二學期第一次月考二年級數學科試卷

範圍：B4C1~C2

一、選擇題: (單選題)

() 1. 下列各函數中，一次函數有 a 個；常數函數有 b 個， $a+b=?$

(1) $f(x) = \frac{1}{3}$ (2) $f(x) = 2x^2$ (3) $f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x}$ (4) $f(x) = |-2021|$

(5) $f(x) = \frac{5x-3}{\sqrt{2}}$ (6) $f(x) = \frac{7}{x}$ (7) $f(x) = -2(x^2 - \frac{2}{3}) + 2(x^2 - x - 1)$

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

() 2. 若 $f(x)$ 為常數函數，且 $f(-2) + 3f(3) - 2f(0) = -4$ ，則 $f(2021) = ?$

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

() 3. 有一個等比數列為 $-\sqrt{2}, 2, -2\sqrt{2}, \dots$ ，求第幾項是 $-32\sqrt{2}$

(A) 9 (B) 11 (C) 13 (D) 15

() 4. 若 $f(x) = ax + b$ ，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 若 $a \neq 0, b = 0$ ，則圖形必通過原點
- (B) 若 $a = 0, b \neq 0$ ，則圖形為平行 x 軸的直線
- (C) 若 $a = 0, b = 0$ ，則圖形為 y 軸
- (D) 若 $a \neq 0, b \neq 0$ ，則圖形不通過原點

() 5. 設一個等差級數的首項為 -5 ，末項為 315 ，和為 2635 ，求其公差？

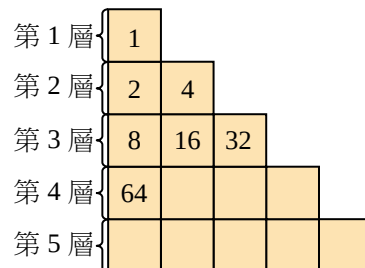
(A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20

() 6. 關於數列，請選出下列敘述何者正確？(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

- (1) n 項數列 $a, a, a, a, \dots, a$ 為等差數列，也為等比數列
- (2) 一等差數列，每一項同減 k 後也是等差數列，公差不變
- (3) 一等差數列，每一項同乘 k 後也是等差數列，公差不變
- (4) 一等比數列，每一項同乘 k 後也是等比數列，公比不變

() 7. 將等比數列 $1, 2, 4, 8, 16, \dots$ ，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：第 6 層最左邊的數 $= 2^n$ ，求 $n = ?$

(A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15



() 8. $f(x)$ 為一次函數，且 $f(0) = 1$ ， $f(2) < 0$ ，則下列敘述何者正確？

(A) 當 x 的值愈大，函數值愈小

(B) $f(3) > f(-1)$

(C) $f(-2) < 0$

(D) $f(x)$ 的圖形不通過第一象限

() 9. 若函數 $y = ax + b$ ($ab \neq 0$) 的圖形不通過第二象限，則

(A) $a > 0, b > 0$

(B) $a > 0, b < 0$

(C) $a < 0, b > 0$

(D) $a < 0, b < 0$

() 10. 右圖為線型函數 $f(x)$ 的圖形，則 $f(0) = ?$

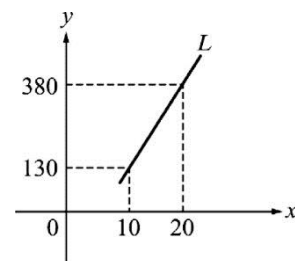
(A) -80

(B) -120

(C) -180

(D) -250

。



一、填充:(全對才給分)

1. 已知線型函數的圖形通過 $(2, 7)$ 與 $(4, 1)$ 兩點，求此函數_____。

2. 若函數 $y = x + 1$ 與函數 $y = 3x - 7$ ，在 $x = m$ 時的函數值相等，求 $m =$ _____。

3. 一次函數 $y = ax + b$ 的圖形通過 $(-1, 2)$ 且與直線 $y = 3x - 2$ 平行，則 $a + b =$ _____。

4. 函數 $f(x) = (a + 2)x^2 + (2a - 1)x + 4$ 為一次函數，則 $f(1) =$ _____。

5. A, $1 - \sqrt{2}$, $1 + \sqrt{2}$ ，成等差數列；B, $1 - \sqrt{2}$, $1 + \sqrt{2}$ ，成等比數列，求 $A + B =$ _____。

6. 等差級數 $-1 + 0 + 1 + 2 + 3 + \cdots + n =$ _____。(以 n 表示)

7. 已知兩個線型函數 $f(x) = ax - 3$ 與 $g(x) = bx + c$ 的圖形相交於點 $(1, d)$ ，且 $f(2) = 7$ 、 $g(2) = 0$ ，求 $a + b + c + d =$ _____。

8. 某日在嘉義地區的大氣環境，海拔每升高 100 公尺，氣溫就會下降 0.6°C 。

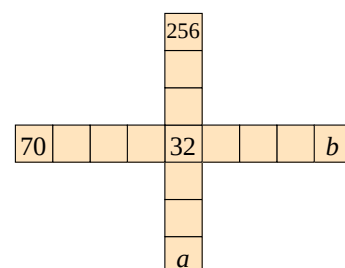
當日嘉義縣 梅山鄉的太平雲梯海拔 1000 公尺，溫度是 25°C ，已知玉山海拔約 4000 公尺，此時玉山上的溫度大約是 _____度。

9. 有一等比數列 $b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6$ ，其中 $b_2 + b_4 = 4$ ， $b_3 + b_5 = 36$ ，則 $b_4 + b_6 =$ _____。

10. 如圖，橫列有 9 個方格，直列有 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差數列，直列方格內的數由

上到下成等比數列。已知共同方格內的數是 32，求 $a - b =$ _____。



11. 在 10 與 a 之間插入 15 個數，使其成為等差數列，若插入的 15 個數的總和為 510，則 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
12. 若 x 為正整數， $f(x)$ 表示小於 x 的質數個數，例如：小於 5 的質數為 2、3，所以 $f(5) = 2$ ，若 $f(n) = 8$ ，則所有 n 之和為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
13. 設 $f(x) = 3x - 1$ ，若 $f(a) = 5$ ， $f(e) = 15$ ，且 a, b, c, d, e 成等差數列，則 $f(c) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
14. 一等差級數前 n 項的和 $S_n = \frac{1}{2}n - \frac{1}{2}n^2$ ，則：第 10 項 $a_{10} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

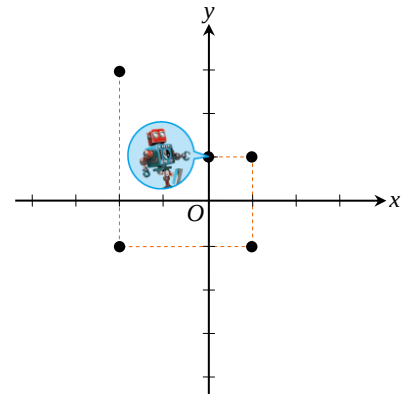
15. 坐標平面上有一機器人，被設定成啟動時會先右轉，再向前走一段距離後停止。每次啟動後，所走的距離會比上一次走的距離多 1 個單位。

右圖是機器人由 $(0, 1)$ 的位置，面向 y 軸正方向，連續啟動 4 次所走的路線圖。

第 1 次停在 $(1, 1)$ ：第 2 次停在 $(1, -1)$

第 3 次停在 $(-2, -1)$ ：第 4 次停在 $(-2, 3)$

依此規律，若機器人第 103 次停在 P 點，則： P 點的坐標是多少 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



二、計算題: (15 分)(請務必寫清楚假設及計算過程及答，否則不予計分。)

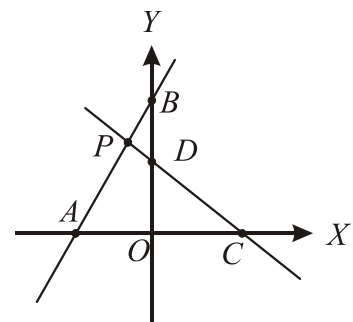
1. 右圖為一次函數 $y = 2x + 8$ 與 $y = -x + 5$ 的圖形，求：

(1) A 點的坐標為？(1%)

(2) D 點的坐標為？(1%)

(3) P 點的坐標為？(1%)

(4) 四邊形 $PAOD$ 面積： $\triangle OCD$ 面積 = ？(2%)



2. 已知一個直角三角形的三邊長成等差數列：

(1) 求此直角三角形三邊長由小到大的比？(請寫出詳細過程) (3%)

(2) 若其斜邊上的高為 7.2 公分，求此直角三角形的面積？(2%)

3. 有一張長 25 公分、寬 15 公分的矩形紙片，如右圖，依序剪掉圖中①、②、③、④的區域，且每一次剪掉的區域面積都是前一次所剩區域面積的 $\frac{3}{5}$ ，回答下列問題：

(1) 區域③面積：區域①面積的比值。(2%)

(2) 區域⑤的面積。(3%)

