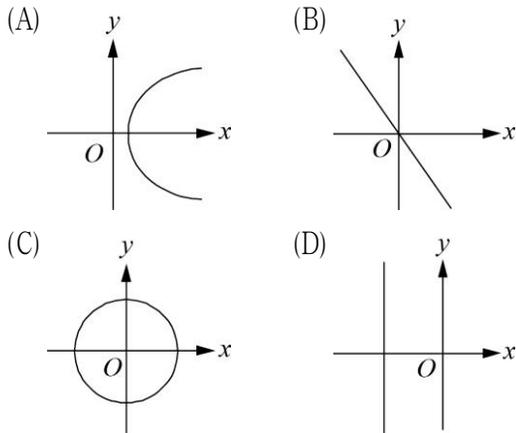


一、選擇題：每題三分，共三十分

(B) 1. 下列哪一個是函數圖形？

(C) 2. 下列哪一個選項中， x 與 y 的關係不是一次函數？

- (A) 邊長為 x 公分的正方形，其周長為 y 公分
 (B) 鱈魚一公斤 200 元，媽媽買 x 公克花了 y 元
 (C) 水庫每天進水 x 公噸， y 天共進水 1000 公噸
 (D) 已知高度每上升 100 公尺，氣溫會下降 0.6°C ，則氣溫為 25°C 時，上升 x 公尺後氣溫為 $y^\circ\text{C}$

(B) 3. 若將等差數列 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{100}$ 的每一項都減去 8，形成一個新的數列，則下列敘述何者正確？

- (A) 新數列的和與原數列的和相同
 (B) 新數列的公差與原數列的公差相同
 (C) 新數列的和比原數列的和少 8
 (D) 新數列的公差比原數列的公差少 8

(D) 4. 已知一等比數列的首項 a_1 為 2，公比為 -3 ，則此等比數列的第 4 項 a_4 為何？

- (A) 162
 (B) -162
 (C) 54
 (D) -54

(B) 5. 設 $y = (a-6)x + 2a - 1$ 為一常數函數，則此常數函數在 $x=7$ 的函數值為何？

- (A) 6
 (B) 11
 (C) 12
 (D) 13

(A) 6. 設一等差級數的第 n 項 $a_n = 400 - 5n$ ，則當 n 為下列何值時， S_n 的值為最大？

- (A) 80
 (B) 83
 (C) 81
 (D) 82

(A) 7. 學校禮堂裡有 40 排座位，第一排有 24 個座位，且依次每一排比前一排多 2 個座位，則第 10 排到第 19 排的座位共有多少個？

- (A) 510
 (B) 540
 (C) 560
 (D) 580

(B) 8. 小明發現某植物枝幹的細胞，每天會分裂一次，每次數量為原來的 2 倍。若原本細胞有 10 個，則五天後的細胞數量有幾個？

- (A) 160 (B) 320
 (C) 480 (D) 640

(C) 9. 設一等差級數前 n 項的和 $S_n = \frac{n(4n+5)}{3}$ ，則此級數的第 8 項為何？

- (A) 30 (B) $\frac{64}{3}$
 (C) $\frac{65}{3}$ (D) $\frac{58}{3}$

(C) 10. 有一數列 $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$ ，則第 n 項 = ？

- (A) $\frac{1}{n}$ (B) $1 - \frac{1}{n}$
 (C) $1 - \frac{1}{n+1}$ (D) $\frac{n-1}{n+1}$

二、填充題：每格四分，共四十分

1. 若一次函數 $y = 3(-x+2) + 5$ 在 $x=a$ 時的函數值為 20，則 $a = \underline{-3}$ 。2. 有一個等差級數前 7 項的和為 63，已知首項為 14，則此級數的公差為 $\underline{-\frac{5}{3}}$ 。3. 若 $a-2, 6, 3a-3$ 為等比數列，則等比數列的公比為 $\underline{2 \text{ 或 } -\frac{3}{2}}$ 。4. 已知 a, b 為負整數，則一次函數 $y = ax + b$ 的圖形必不通過第 $\underline{一}$ 象限。5. 某一個函數 $y = 2ax - 5$ ，已知在 $x=2$ 與 $x=3$ 時的函數值相等，則 $a = \underline{0}$ 。

6. 一等差級數共有 19 項，若首項與末項的和為 36，則 $a_5 + a_8 + a_{10} + a_{12} + a_{15} =$ 90。

7. 已知兩個一次函數 $y=2x-a$ 與 $y=-3x+2$ ，其圖形相交於點 $(2, b)$ ，則 $a+b=$ 4。

8. 不大於 300 的正整數中，所有除以 19 餘 5 的數總和為 2360。

9. 小華的每月幸運數字 y 為當月月分 x 的函數，且關係式為 $y=3(x-2)+4$ 。若今天是 3 月 1 日，則他這個月的幸運數字為 7。

10. 台灣高鐵共設有 12 站，則高鐵公司共須準備 132 種車票。(只考慮起點與終點，例如：新竹→苗栗→臺中與新竹→臺中視為同一種車票)

三、計算題：每題十分，共三十分

1. 已知兩個一次函數圖形 $y=-x-3$ 和 $y=2x+3$ 交於 A 點，且函數 $y=-x-3$ 與 y 軸交於 B 點，函數 $y=2x+3$ 與 y 軸交於 C 點，則：

- (1) A、B、C 點的坐標分別為何？ (五分)
- (2) 三角形 ABC 面積為多少？ (五分)

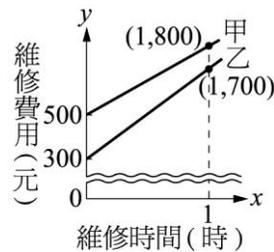
解：(1) 解 $\begin{cases} y=-x-3 \\ y=2x+3 \end{cases}$
 得 $x=-2, y=-1 \therefore A(-2, -1)$
 且 $y=-x-3$ 與 $y=2x+3$
 分別與 y 軸交於 B、C 兩點
 $\therefore B(0, -3)、C(0, 3)$
 (2) $\overline{BC} = |3 - (-3)| = 6$
 三角形 ABC 面積 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$

答：(1) $A(-2, -1)、B(0, -3)、C(0, 3)$ ；
 (2) 6

2. 有一等差級數 $59+55+51+\dots$ ，當 n 為多少時，前 n 項的和為最大？且前 n 項的和 S_n 為多少？ (各五分)

解：設從第 m 項開始為負數
 又 $a_1=59, d=55-59=-4$
 $\Rightarrow a_m=59+(m-1)\times(-4)<0$
 $\Rightarrow m>15\frac{3}{4}$ ，故從第 16 項開始為負數
 因此前 15 項的和為最大 $\Rightarrow n=15$
 $S_{15}=\frac{15\times[2\times 59+(15-1)\times(-4)]}{2}=465$
 答： $n=15, S_n=465$

3. 南宜國中因為視聽設備故障，所以請兩位工程師前來維修。已知甲、乙兩位工程師的維修時間與費用成一次函數關係，如右圖所示。試問兩人在維修幾小時後，維修費用是一樣的？



解：設甲、乙兩人的維修時間與費用的一次函數分別為 $y=ax+b, y=mx+n$
 由題意可列出 $\begin{cases} b=500 \\ a+b=800 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=300 \\ b=500 \end{cases}$
 $\begin{cases} n=300 \\ m+n=700 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m=400 \\ n=300 \end{cases}$
 $\therefore y=300x+500, y=400x+300$ ，
 由聯立方程式解得 $x=2, y=1100$ ，
 故 2 小時後，甲與乙的維修費用是一樣的。
 答：2 小時