

一、單選題 (20 題 每題 5 分 共 100 分)

- () 1. 設 $A(-4,4)$ 與 $B(1,-1)$ 為坐標平面上之兩點，若點 C 在 \overline{AB} 上且 $2\overline{AC} = 3\overline{BC}$ ，則點 C 的坐標為何？ (A)(-3,3) (B)(-2,2) (C)(-1,1) (D)(0,0)

【094 年歷屆試題.】

解答 C

解析 $\because C$ 在 \overline{AB} 上且 $2\overline{AC} = 3\overline{BC} \Rightarrow \overline{AC} : \overline{BC} = 3 : 2$ 設點 C 坐標為 (x,y)

$$\text{則 } x = \frac{2(-4) + 3 \times 1}{3 + 2} = -1, \quad y = \frac{2 \times 4 + 3(-1)}{3 + 2} = 1$$

 \therefore 點 C 的坐標為 $(-1,1)$

- () 2. 平行於 $x - y + 3 = 0$ ，且經過點 $(-4, -4)$ 的直線方程式為 (A) $x = y$ (B) $x + y = 0$ (C) $x - y + 4 = 0$ (D) $y - x + 3 = 0$ (E) $y + x - 4 = 0$

【課本練習題-自我評量.】

解答 A

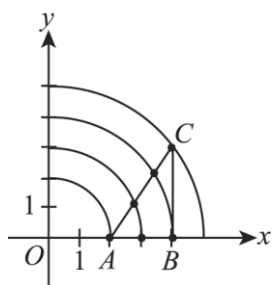
解析 \because 兩直線互相平行 \therefore 設所求直線為 $x - y + k = 0$ 點 $(-4, -4)$ 代入 $x - y + k = 0 \Rightarrow -4 - (-4) + k = 0$ $\Rightarrow k = 0$ ，故所求直線方程式為 $x = y$

- () 3. 在坐標平面上，若 $\triangle ABC$ 之三頂點坐標分別為 $A(2,0)$ 、 $B(4,0)$ 與 $C(4,3)$ ，則 $\triangle ABC$ 之三邊上共有多少點與原點的距離恰為整數值？ (A)2 個 (B)4 個 (C)6 個 (D)8 個

【099 年歷屆試題.】

解答 C

解析 以原點為圓心，作出半徑為 2、3、4、5 的圓

這些圓與 $\triangle ABC$ 的邊長共有 6 個交點，也就是 $\triangle ABC$ 之三邊上共有 6 個點與原點的距離恰為整數值

故選(C)

- () 4. 在平面坐標上，若點 $A(5, a+b-3)$ 在 x 軸上，點 $B(a-b+1, 6)$ 在 y 軸上，則點 $C(a, b)$ 的坐標為 (A)(-1,0) (B)(0,1) (C)(1,2) (D)(2,3)

【隨堂講義補充題.】

解答 C

解析 $\because A$ 在 x 軸上， B 在 y 軸上 $\therefore a+b-3=0$ 且 $a-b+1=0$ $\Rightarrow a=1, b=2$ $\therefore C=(1,2)$

- () 5. 若 $x+4y=a-1$ 與 $ax-8y=b$ 的圖形表示同一直線，則 $a+b=$ (A)8 (B)-8 (C)-2 (D)6 (E)4

【課本練習題-自我評量.】

解答 E

解析 $\because \begin{cases} x+4y=a-1 \\ ax-8y=b \end{cases}$ 的圖形表示同一直線 $\therefore \frac{1}{a} = \frac{4}{-8} = \frac{a-1}{b}$ 解之，得 $a=-2, b=6$

故 $a+b=-2+6=4$

- () 6. 設 $A(-4,3)$ 、 $B(1,2)$ ，若點 P 在 x 軸上，且 $\overline{PA}=\overline{PB}$ ，則點 P 的坐標為 (A)(-2,0) (B)(-1,0) (C)(1,0) (D)(2,0)

【隨堂講義補充題.】

解答 A

解析 設 $P=(x,0)$

$$\because \overline{PA}=\overline{PB}$$

$$\therefore \sqrt{(x-(-4))^2+(0-3)^2}=\sqrt{(x-1)^2+(0-2)^2}$$

$$\Rightarrow (x^2+8x+16)+9=(x^2-2x+1)+4$$

$$\Rightarrow 10x=-20 \Rightarrow x=-2$$

$$\therefore P=(-2,0)$$

- () 7. 下列哪一組聯立方程組無解？ (A) $\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x-y=0 \\ x+y=0 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x+y=1 \\ y+x+3=0 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} 2x-y=7 \\ y-2x+7=0 \end{cases}$ (E) $\begin{cases} 3x+2y=1 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{2}=1 \end{cases}$

【課本練習題-自我評量.】

解答 C

解析 \because (C) $\begin{cases} x+y=1 \\ y+x+3=0 \end{cases}$ 的係數關係為 $\frac{1}{1}=\frac{1}{1} \neq \frac{-1}{3} \therefore$ 聯立方程組無解

- () 8. 平面坐標中 $A(-6,-8)$ 至 x 軸之距離為 (A)10 (B)-6 (C)-8 (D)8

【龍騰自命題.】

解答 D

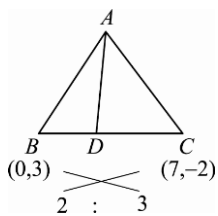
- () 9. 設 D 點在 $\triangle ABC$ 的 \overline{BC} 上，已知 $B(0,3)$ 、 $C(7,-2)$ ，若 $\triangle ABD$ 面積 $=\frac{2}{3}\triangle ACD$ 面積，則 D 點坐標為 (A) $(\frac{12}{5},1)$ (B) $(\frac{14}{5},1)$

(C) $(\frac{12}{5},2)$ (D) $(\frac{14}{5},2)$

【隨堂講義補充題.】

解答 B

解析



$$\because \triangle ABD = \frac{2}{3} \triangle ACD$$

$$\therefore \triangle ABD : \triangle ACD = 2 : 3$$

$$\Rightarrow \overline{BD} : \overline{CD} = 2 : 3$$

$$D = \left(\frac{2 \times 7 + 3 \times 0}{2+3}, \frac{2 \times (-2) + 3 \times 3}{2+3} \right) = \left(\frac{14}{5}, 1 \right)$$

- () 10. $\triangle ABC$ 之三頂點 $A(x,7)$ 、 $B(-\frac{1}{2},y)$ 、 $C(1,2)$ ，若 $\triangle ABC$ 之重心為 $(2,1)$ ，則 $x+y=$ (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{2}$

【隨堂講義補充題.】

解答 D

解析
$$\begin{cases} x + \left(-\frac{1}{2}\right) + 1 \\ \frac{7+y+2}{3} = 1 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{11}{2}, y = -6$$

$$x + y = -\frac{1}{2}$$

- () 11. 關於函數 $f(x) = x^3 + 2$ 之描述，下列何者錯誤？ (A) 點(2,10)落在 $f(x)$ 的圖形上 (B) 點(-1, $f(-1)$) 在第三象限 (C) $f(-3) < f(-2)$ (D) $f(0) > 0$

【龍騰自命題.】

解答 B

- 解析** (A) $\because f(2) = 2^3 + 2 = 10 \therefore$ 點(2,10)落在 $f(x)$ 的圖形上
 (B) $\because f(-1) = (-1)^3 + 2 = 1 \therefore$ 點(-1, $f(-1)$) = (-1, 1) 在第二象限
 (C) $f(-3) = (-3)^3 + 2 = -25, f(-2) = (-2)^3 + 2 = -6 \therefore f(-3) < f(-2)$
 (D) $f(0) = 0^3 + 2 = 2 > 0$

- () 12. $\triangle ABC$ 中， $A(0,0), B(2,7), C(7,-1)$ ，求 $\triangle ABC$ 的重心坐標？ (A) (-2,3) (B) (2,3) (C) (3,2) (D) (3,-2)

【龍騰自命題.】

解答 C

- () 13. 在坐標平面上，點 $A(k,4), B(1,k)$ 同在斜率為 k 的直線上，則 k 之值為 (A) ± 2 (B) ± 3 (C) ± 4 (D) ± 5

【隨堂講義補充題.】

解答 A

解析 $m_{AB} = \frac{4-k}{k-1} = k \Rightarrow 4-k = k^2 - k \Rightarrow k = \pm 2$

- () 14. 設過點(2,3)作一直線方程式為 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ ($a < 0, b > 0$)，此直線與坐標軸相交，圍成一個面積為 3 的三角形，則 $a + 2b$ 之值等於 (A) $-2 + 2\sqrt{5}$ (B) $-3 + 2\sqrt{5}$ (C) $-4 + 2\sqrt{5}$ (D) $-5 + 2\sqrt{5}$

【龍騰自命題.】

解答 C

解析 如圖所示：

$L: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 之 x 截距為 a ， y 截距為 b

則 L 與兩坐標軸所圍成之三角形面積為 $\frac{1}{2}|ab| = 3$

又 $a < 0, b > 0 \Rightarrow ab = -6 \cdots \textcircled{1}$

$\because L$ 過點(2,3) $\Rightarrow \frac{2}{a} + \frac{3}{b} = 1$

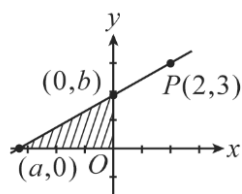
$\Rightarrow 3a + 2b = ab \Rightarrow 3a + 2b = -6 \cdots \textcircled{2}$

由 $\textcircled{1}$ 知： $b = -\frac{6}{a} \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{3}$ 代入 $\textcircled{2}$ 得 $3a - \frac{12}{a} = -6$

$\Rightarrow a^2 + 2a - 4 = 0 \Rightarrow a = -1 - \sqrt{5}$ ($\because a < 0$)

由 $\textcircled{2}$ 知： $a + 2b = -6 - 2a = -6 - 2(-1 - \sqrt{5}) = -4 + 2\sqrt{5}$



- () 15. 設二直線 $L_1: (3k+1)x + (k+3)y = 5k+7$, $L_2: (k+3)x + (3k+1)y = 12k$, 若 L_1 、 L_2 重合, 則 (A) $k = -2$ (B) $k = -1$ (C) $k = 1$
(D) $k = 2$

【隨堂講義補充題.】

解答 C

解析 $\frac{3k+1}{k+3} = \frac{k+3}{3k+1} \Rightarrow (3k+1)^2 = (k+3)^2$

$\Rightarrow k^2 = 1 \Rightarrow k = \pm 1$

(1) $k = 1$ 時

$$\begin{cases} L_1: 4x + 4y = 12 \\ L_2: 4x + 4y = 12 \end{cases} \Rightarrow L_1, L_2 \text{ 重合}$$

(2) $k = -1$ 時

$$\begin{cases} L_1: -2x + 2y = 2 \\ L_2: 2x - 2y = -12 \end{cases} \Rightarrow L_1 // L_2$$

由(1)(2)得 $k = 1$

- () 16. 垂直於直線 $2y + x = 5$, 且與其相交於 x 軸之直線方程式為 (A) $y + 2x + 10 = 0$ (B) $y - 2x + 10 = 0$ (C) $2y - x - 10 = 0$ (D) $2y - x + 10 = 0$

【龍騰自命題.】

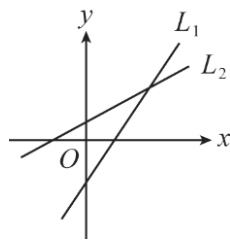
解答 B

解析 $2y + x = 5$ 與 x 軸($y = 0$)的交點為(5,0)

設垂直於 $2y + x = 5$ 的直線為 $y - 2x + k = 0$, (5,0)代入 $\Rightarrow k = 10$

\therefore 直線方程式為 $y - 2x + 10 = 0$

- () 17. 如圖, 兩直線 L_1 、 L_2 之方程式分別為 $L_1: x + ay + b = 0$ 、 $L_2: x + cy + d = 0$; 試問下列哪個選項是正確的?



- (A) $a > 0$ (B) $b > 0$ (C) $c > 0$ (D) $d > 0$

【龍騰自命題.】

解答 D

解析 直線 L_1 與 x 、 y 軸的交點為 $(-b, 0)$ 、 $(0, -\frac{b}{a})$

直線 L_2 與 x 、 y 軸的交點為 $(-d, 0)$ 、 $(0, -\frac{d}{c})$

由圖可知: $-b > 0$ 、 $-\frac{b}{a} < 0$; $-d < 0$ 、 $-\frac{d}{c} > 0$

因此 $a < 0$ 、 $b < 0$ 、 $c < 0$ 、 $d > 0$

- () 18. 下列哪一條直線的斜率不存在? (A) $2x + 3 = 0$ (B) $2y + 3 = 0$ (C) $2x - y + 3 = 0$ (D) $2x + y + 3 = 0$

【龍騰自命題.】

解答 A

- () 19. 設 $A(7, -9)$ 、 $B(8, 3)$, 則 \overline{AB} 的斜率為 (A) -12 (B) $-\frac{1}{12}$ (C) $\frac{1}{12}$ (D) 12

【龍騰自命題.】

解答 D

- () 20. 直線 L 的 x 截距為 $\frac{1}{2}$, y 截距為 $-\frac{2}{3}$, 則 L 的方程式為 (A) $4x + 3y - 2 = 0$ (B) $2x - 3y - 2 = 0$ (C) $3x - 4y = 2$ (D) $4x - 3y - 2 = 0$

解答 D