

班級 _____ 姓名 _____ 座號 _____

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 若數線上 $A(x)$ 到 $B(3)$ 的距離為 5，則 x 到原點的距離為
(A) 9 或 3 (B) 8 或 2 (C) 7 或 3 (D) 6 或 2

【隨堂講義補充題.】

解答 B

解析 $|x-3|=5 \Rightarrow x-3=\pm 5 \Rightarrow x=8$ 或 -2

所求 $=|x-0|=8$ 或 2

- () 2. 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 $(-1,1)$

- () 3. 若 (a,b) 在第二象限，則 $(a-b, a^2b)$ 在哪一象限？ (A) 一
(B) 二 (C) 三 (D) 四

【龍騰自命題.】

解答 B

解析 (a,b) 在第二象限 $\therefore a < 0, b > 0 \Rightarrow a-b < 0, a^2b > 0$ ，故 $(a-b, a^2b)$ 在第二象限

- () 4. 直線 $3x-2y-6=0$ 在兩軸上的截距和為 (A) 1 (B) -1
(C) 6 (D) 5 (E) 4

【課本練習題-自我評量.】

解答 B

解析 令 $y=0 \Rightarrow x$ 截距 $=2$ ；令 $x=0 \Rightarrow y$ 截距 $=-3$
 x 截距 $+ y$ 截距 $=2+(-3)=-1$

- () 5. 已知 $P(a^2b, a^3)$ 在第三象限，則下列何者必定不正確？
(A) $ab > 0$ (B) $a < 0$ (C) $b > 0$ (D) $a > b$

【隨堂測驗.】

解答 C

解析 $P(a^2b, a^3)$ 在第三象限

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2b < 0 \Rightarrow b < 0 \\ a^3 < 0 \Rightarrow a < 0 \end{cases}$$

$\therefore ab > 0$

而 a, b 之大小則不一定。

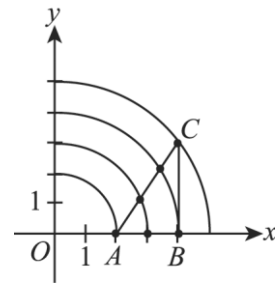
- () 6. 在坐標平面上，若 $\triangle ABC$ 之三頂點坐標分別為 $A(2,0)$ 、 $B(4,0)$ 與 $C(4,3)$ ，則 $\triangle ABC$ 之三邊上共有多少點與原點的距離恰為整數值？ (A) 2 個 (B) 4 個 (C) 6 個 (D) 8 個

【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)

- () 7. 直線 $y+3=k(x+4)$ 與直線 $x=\frac{2}{3}$ 垂直，則 k 之值為 (A) 0
(B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) -3

【課本練習題-自我評量.】

解答 A

解析 直線 $x=\frac{2}{3}$ 斜率不存在，則與直線 $x=\frac{2}{3}$ 垂直的直線其斜率

為 0

故 $y+3=k(x+4)$ 的斜率 $k=0$

- () 8. 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

$$\therefore \frac{1}{a} = \frac{4}{-8} = \frac{a-1}{b} \text{ 解之，得 } a=-2, b=6$$

故 $a+b=-2+6=4$

- () 9. 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

- () 10. 設 $f(x)=x^2+x+1$ 且 $g(x)=f(x+1)$ ，則 $g(1)=$ (A) 3 (B) 5
(C) 7 (D) 9

【龍騰自命題.】

解答 C

解析 $g(1)=f(1+1)=f(2)=2^2+2+1=7$

- () 11. 設 $A(-2,1)$ 、 $B(3,2)$ 為二定點， P 為 \overline{AB} 上之一點，且

$$\frac{\overline{AP}}{\overline{PB}} = \frac{2}{3}, \text{ 則 } P = (A) (1, \frac{7}{5}) \quad (B) (0, \frac{7}{5}) \quad (C) (\frac{7}{5}, 1) \quad (D) (\frac{7}{5}, 0)$$

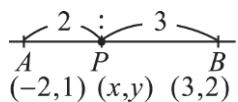
解答 B

解析 如圖所示 $\therefore P$ 為 \overline{AB} 上一點 $\therefore P$ 為內分點

設 $P(x,y)$ ，代入內分點公式得 $x = \frac{3 \times (-2) + 2 \times 3}{2+3} = 0$ ，

$$y = \frac{3 \times 1 + 2 \times 2}{2+3} = \frac{7}{5}$$

$\therefore P$ 點坐標為 $(0, \frac{7}{5})$



- () 12. 數線上 $A(-17)$ 、 $B(8)$ ， P 在 \overline{AB} 上且 $\overline{AP}:\overline{BP}=2:3$ ，則 P 點所對應的數為 (A) -7 (B) -2 (C) 5 (D) 6 (E) 15

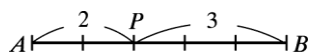
【課本練習題-自我評量.】

解答 A

解析 $\overline{AB} = |-17 - 8| = 25$

$\therefore \overline{AP}:\overline{BP}=2:3 \quad \therefore \overline{AP} = \frac{2}{5}\overline{AB} = \frac{2}{5} \times 25 = 10$

故將 A 點向右移 10 個單位即為 P 點 $\Rightarrow -17 + 10 = -7$



- () 13. 若 $A(-2, 1)$ 、 $B(3, -1)$ 、 $C(-3, k)$ 三點共線，則 $k =$ (A) 1

- (B) $\frac{5}{4}$ (C) $\frac{6}{5}$ (D) $\frac{7}{5}$

【隨堂測驗.】

解答 D

解析 A 、 B 、 C 三點共線

$$\Rightarrow m_{AB} = m_{BC} \Rightarrow \frac{-1-1}{3-(-2)} = \frac{k-(-1)}{-3-3}$$

$$\Rightarrow \frac{-2}{5} = \frac{k+1}{-6}$$

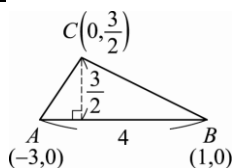
$$\Rightarrow 5k+5=12 \Rightarrow k = \frac{7}{5}$$

- () 14. 設二次函數 $y = -\frac{1}{2}x^2 - x + \frac{3}{2}$ 的圖形與 x 軸交於 A 、 B 兩點，與 y 軸交於 C 點，則 $\triangle ABC$ 的面積為 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

【隨堂講義補充題.】

解答 B

解析



$$y = -\frac{1}{2}x^2 - x + \frac{3}{2} = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ 或 } -3$$

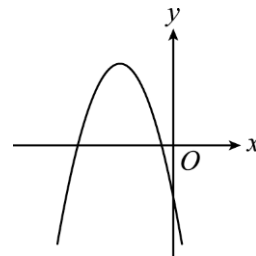
取 $A = (-3, 0)$ ， $B = (1, 0)$

$$x = 0 \text{ 代入得 } y = \frac{3}{2}$$

$$\therefore C = \left(0, \frac{3}{2}\right)$$

$$\triangle ABC \text{ 面積} = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{3}{2} = 3$$

- () 15. 設二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 的圖形如下，則下列敘述何者有誤？

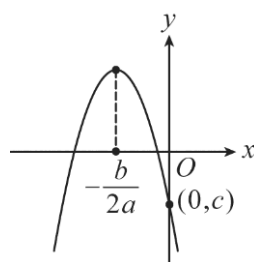


- (A) $a < 0$ (B) $b > 0$ (C) $c < 0$ (D) $b^2 - 4ac > 0$

【龍騰自命題.】

解答 B

解析 $f(x) = ax^2 + bx + c$



- (A) 開口向下 $\therefore a < 0$

- (B) 頂點 x 坐標為 $-\frac{b}{2a} < 0 \quad \therefore a < 0 \quad \therefore b < 0$

- (C) 圖形和 y 軸交於點 $(0, c)$ 在 x 軸下方 $\therefore c < 0$

- (D) 圖形和 x 軸有 2 個交點 $\therefore b^2 - 4ac > 0$

- () 16. 設 $A(5, 5)$ 、 $B(3, 4)$ 、 $C(4, 3)$ 為 $\triangle ABC$ 之三頂點，則下列敘述何者錯誤？ (A) $\triangle ABC$ 為等腰三角形 (B) $\triangle ABC$ 重心坐標為 $(4, 4)$ (C) $\triangle ABC$ 周長為 $\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$ (D) $\triangle ABC$ 面積為 3

【龍騰自命題.】

解答 D

解析 (A) $\overline{AB} = \sqrt{(5-3)^2 + (5-4)^2} = \sqrt{4+1} = \sqrt{5}$

$$\overline{BC} = \sqrt{(3-4)^2 + (4-3)^2} = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$$

$$\overline{AC} = \sqrt{(5-4)^2 + (5-3)^2} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$$

$\therefore \overline{AB} = \overline{AC} \quad \therefore \triangle ABC$ 為等腰三角形

(B) $\triangle ABC$ 重心坐標為 $\left(\frac{5+3+4}{3}, \frac{5+4+3}{3}\right) = (4, 4)$

(C) $\triangle ABC$ 周長 $= \sqrt{5} + \sqrt{2} + \sqrt{5} = \sqrt{2} + 2\sqrt{5}$

(D) $\triangle ABC$ 面積

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 5 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 3 & 5 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} |20+9+20-15-16-15| = \frac{3}{2}$$

- () 17. 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 $(2,3) \Rightarrow \frac{2}{a} + \frac{3}{b} = 1$

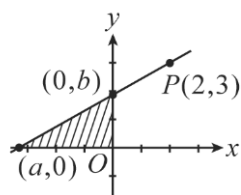
$\Rightarrow 3a + 2b = ab \Rightarrow 3a + 2b = -6 \cdots \textcircled{2}$

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



- () 18. 若 $A(2, -6)$ 、 $B(-6, -12)$ 為一圓之直徑兩端點，則此圓的面積為 (A) 10π 平方單位 (B) 25π 平方單位
(C) 50π 平方單位 (D) 100π 平方單位

【龍騰自命題.】

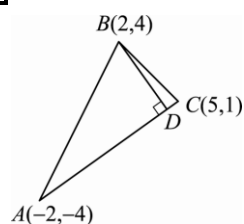
解答 B

- () 19. 已知 $\triangle ABC$ 的三頂點 $A(-2, -4)$ 、 $B(2, 4)$ 、 $C(5, 1)$ ，則過 B 點的高所在的直線方程式為 (A) $7x + 5y - 3 = 0$
(B) $7x + 5y - 34 = 0$ (C) $5x - 7y + 18 = 0$ (D) $5x - 7y + 12 = 0$

【隨堂講義補充題.】

解答 B

解析



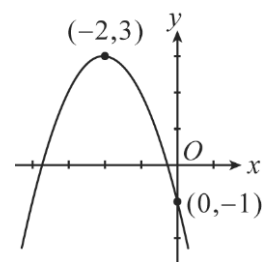
$$m_{AC} = \frac{-4-1}{-2-5} = \frac{5}{7}$$

$\because \overline{BD} \perp \overline{AC}$

$$\therefore m_{BD} \times m_{AC} = -1 \Rightarrow m_{BD} = -\frac{7}{5}$$

$$\overrightarrow{BD}: y - 4 = -\frac{7}{5}(x - 2) \Rightarrow 7x + 5y - 34 = 0$$

- () 20. 下圖所表示的拋物線，是下列哪一個函數的圖形？



- (A) $f(x) = -x^2 - 4x - 1$ (B) $f(x) = -x^2 + 4x + 7$ (C) $f(x) = (x + 2)^2 + 3$ (D) $f(x) = -(x - 2)^2 + 3$

【龍騰自命題.】

解答 A

解析 頂點 $(-2, 3)$ 的拋物線為 $f(x) = a(x + 2)^2 + 3$

又 $f(x)$ 經過 $(0, -1) \Rightarrow -1 = a(0 + 2)^2 + 3 \Rightarrow a = -1$

故 $f(x) = -(x + 2)^2 + 3 = -x^2 - 4x - 1$

- () 21. 設 $A(8, 9)$ 、 $B(-4, -3)$ ，若 $P(x, y)$ 在 \overline{AB} 上，且

$\overline{AP} : \overline{BP} = 4 : 3$ ，則內分點 P 的坐標為 (A) $(6, 1)$

- (B) $(\frac{20}{7}, \frac{15}{7})$ (C) $(\frac{8}{7}, \frac{40}{7})$ (D) $(\frac{8}{7}, \frac{15}{7})$ (E) $(\frac{1}{7}, \frac{9}{7})$

【課本練習題-自我評量.】

解答 D

解析

$$x = \frac{4 \times (-4) + 3 \times 8}{4 + 3} = \frac{-16 + 24}{7} = \frac{8}{7}$$

$$y = \frac{4 \times (-3) + 3 \times 9}{4 + 3} = \frac{-12 + 27}{7} = \frac{15}{7}$$

- () 22. 已知平行四邊形的兩邊在直線 $2x + 3y - 7 = 0$ 與 $x - 3y + 4 = 0$ 上，一頂點為 $(1, 1)$ ，則另兩邊所在直線方程式分別為 (A) $2x + 3y + 5 = 0$ 與 $x - 3y + 2 = 0$ (B) $2x + 3y - 5 = 0$ 與 $x - 3y - 2 = 0$ (C) $2x + 3y + 5 = 0$ 與 $x - 3y - 2 = 0$ (D) $2x + 3y - 5 = 0$ 與 $x - 3y + 2 = 0$

【龍騰自命題.】

解答 D

解析

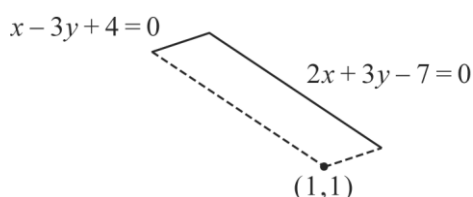
此平行四邊形的另外兩邊為

(1) 過點 $(1, 1)$ 平行 $2x + 3y - 7 = 0$

$$\Rightarrow 2x + 3y \xrightarrow{(1,1)} 2 \times 1 + 3 \times 1 \Rightarrow 2x + 3y - 5 = 0$$

(2) 過點 $(1, 1)$ 平行 $x - 3y + 4 = 0$

$$\Rightarrow x - 3y \xrightarrow{(1,1)} 1 - 3 \Rightarrow x - 3y + 2 = 0$$



- () 23. 設二直線 $L_1: 2x + 5y - 10 = 0$ ， $L_2: 5x + 2y - 10 = 0$ ，則下列何者正確？ (A) L_1 與 L_2 之交點為 $(0, 5)$ (B) L_1 與 L_2 平行 (C) L_1 與 x 軸不相交 (D) L_1 與 L_2 之交點在第一象限

【龍騰自命題.】

解答 D

解析

(A) $(0, 5)$ 代入 $L_1: 2x + 5y - 10 = 0 \Rightarrow 0 + 25 - 10 \neq 0$ ，不合
 $\therefore (0, 5)$ 不在 L_1 上，必不是 L_1 與 L_2 之交點

(B) 由 $-\frac{2}{5} \neq -\frac{5}{2} \Rightarrow$ 不平行

(C) $L_1: 2x + 5y - 10 = 0$ 令 $y = 0$ 得 $x = 5 \Rightarrow L_1$ 交 x 軸於 $(5, 0)$

$$(D) \begin{cases} 2x + 5y - 10 = 0 \cdots \textcircled{1} \\ 5x + 2y - 10 = 0 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \textcircled{2} - \textcircled{1} \text{ 得 } 3x - 3y = 0 \Rightarrow x =$$

y 代入 $\textcircled{1}$

$$\text{得 } 7x - 10 = 0 \quad \therefore x = \frac{10}{7}, y = x = \frac{10}{7}$$

$\therefore L_1$ 與 L_2 交點 $(\frac{10}{7}, \frac{10}{7})$ 是在第一象限

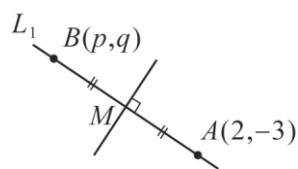
- () 24. 點 $A(2, -3)$ 關於直線 $3x - 2y + 1 = 0$ 之對稱點坐標為 $B(p, q)$, 則 (A) $2p + 3q = 0$ (B) $3p + 2q = 0$ (C) $p + 4q = 0$ (D) $p^2 + q = 5$

【龍騰自命題.】

解答 C

解析 利用：設點 A 關於直線 L 之對稱點為 B

則 L 為 \overline{AB} 之垂直平分線



$$L: 3x - 2y + 1 = 0$$

設 L_1 過 $A(2, -3)$ 且垂直 $3x - 2y + 1 = 0$

$$\text{則 } L_1 \text{ 方程式為 } 2x + 3y + k = 0 \quad (2, -3) \text{ 代入 } \Rightarrow 4 - 9 + k = 0 \Rightarrow k = 5$$

$$\text{即 } L_1: 2x + 3y + 5 = 0 \quad \text{由 } \begin{cases} 3x - 2y + 1 = 0 \\ 2x + 3y + 5 = 0 \end{cases} \text{ 解得兩直線交}$$

點 M 坐標 $(x, y) = (-1, -1)$

$\therefore B(p, q)$ 為 $A(2, -3)$ 關於直線 $3x - 2y + 1 = 0$ 之對稱點

$$\Rightarrow M(-1, -1) \text{ 為 } \overline{AB} \text{ 之中點 } \Rightarrow -1 = \frac{p+2}{2},$$

$$-1 = \frac{q-3}{2}$$

$$\Rightarrow p = -4, q = 1 \quad \therefore p + 4q = 0$$

- () 25. 若直線 $L: 4x - 3y - 12 = 0$, 則下列敘述何者不正確?

(A) x 截距為 3 (B) y 截距為 4 (C) 斜率為 $\frac{4}{3}$ (D) 不經過第二象限

【龍騰自命題.】

解答 B