

## 一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- ( ) 1. 設直線  $L$  的  $x$  截距為 2,  $y$  截距為  $-3$ , 則此直線方程式為 (A)  $L: 3x + 2y = 6$  (B)  $L: 3x - 2y = 6$  (C)  $L: 2x + 3y = 6$  (D)  $L: 2x - 3y = 6$

【課本練習題-自我評量.】

解答 B

解析  $a=2, b=-3$ 

$$\text{代入 } \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \Rightarrow \frac{x}{2} + \frac{y}{-3} = 1 \Rightarrow 3x - 2y = 6$$

- ( ) 2. 設直線  $L$  的斜率為 2 且在  $x$  軸之截距為 3, 請問下列哪一點在直線  $L$  上? (A) (5,5) (B) (6,6) (C) (7,7) (D) (8,8)

【095 年歷屆試題.】

解答 B

解析  $\because$  直線  $L$  之  $x$  截距為 3  $\Rightarrow L$  過點 (3,0)又  $L$  的斜率  $m=2$  ( ) 3. 若  $f(x) = -6x^2 + 3x - 7$ , 則  $f(3) =$  (A)  $-7$  (B)  $-10$  (C)  $52$  (D)  $-52$ 

【隨堂測驗.】

由點斜式知直線  $L$  方程式為  $y - 0 = 2(x - 3)$  即  $2x - y - 6 = 0$ 又 (6,6) 滿足方程式  $2x - y - 6 = 0 \therefore$  點 (6,6) 在直線  $L$  上

解答 D

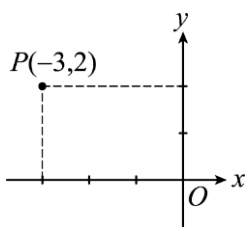
解析  $\because f(x) = -6x^2 + 3x - 7$ 

$$\therefore f(3) = -6 \times 3^2 + 3 \times 3 - 7 = -54 + 9 - 7 = -52$$

- ( ) 4. 第二象限內一點  $P$ , 若  $P$  到  $x$  軸距離為 2, 到  $y$  軸距離為 3, 則  $P$  點坐標為何? (A) (2,3) (B)  $(-2,3)$  (C) (3,-2) (D)  $(-3,2)$

【隨堂講義補充題.】

解答 D

解析  $P$  在第二象限到  $x$  軸距離為 2, 到  $y$  軸距離為 3如圖所示:  $P$  點坐標為  $(-3,2)$ 

- ( ) 5. 點  $P(0, -3)$  在 (A) 第二象限 (B) 第三象限 (C)  $x$  軸上 (D)  $y$  軸上

【龍騰自命題.】

解答 D

- ( ) 6. 設點  $P$  在第四象限, 且  $P$  到  $x$  軸的距離為 4, 到  $y$  軸的距離為 3, 則  $P$  點坐標為 (A) (4,3) (B)  $(4, -3)$  (C) (3,4) (D)  $(3, -4)$

【龍騰自命題.】

解答 D

- ( ) 7. 設  $A(0,1)$ 、 $B(4,4)$ 、 $C(3,-3)$ , 則  $\triangle ABC$  為何種三角形? (A) 正三角形 (B) 等腰三角形 (C) 等腰直角三角形 (D) 鈍角三角形

【隨堂講義補充題.】

解答 C

解析  $\overline{AB} = \sqrt{(0-4)^2 + (1-4)^2} = 5$ 

$$\overline{AC} = \sqrt{(0-3)^2 + [1-(-3)]^2} = 5$$

$$\overline{BC} = \sqrt{(4-3)^2 + [4-(-3)]^2} = 5\sqrt{2}$$

$$\because \overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2, \text{ 且 } \overline{AB} = \overline{AC}$$

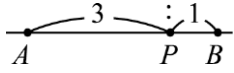
故 $\triangle ABC$ 為等腰直角三角形

- ( ) 8. 設 $A$ 的坐標為 $(5,7)$ ,  $B$ 的坐標為 $(-1,1)$ ,  $P$ 為 $\overline{AB}$ 上之點,  $\overline{AP} = 3\overline{BP}$ , 則 $P$ 的坐標為 (A) $(2,1)$  (B) $(1,3)$  (C) $(\frac{1}{2}, 1)$  (D) $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$

【龍騰自命題.】

解答 D

解析  $P(x, y) = (\frac{-3+5}{4}, \frac{3+7}{4}) = (\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$



- ( ) 9. 若 $A(10)$ 、 $B(-8)$ 、 $P(x)$ 三點均在數線上, 且 $P$ 在 $\overline{AB}$ 上,  $\overline{AP} : \overline{BP} = 1 : 2$ , 則 $x =$  (A)1 (B)4 (C)6 (D)12

【龍騰自命題.】

解答 B

解析  $2\overline{AP} = \overline{BP} \Rightarrow 2|x-10| = |x+8| \Rightarrow x = 28 \text{ 或 } 4$

$$\because -8 < x < 10 \quad \therefore x = 4$$

- ( ) 10. 設 $A(3, -2)$ 、 $B(2, 1)$ 、 $C(1, a)$ , 若 $\triangle ABC$ 為直角三角形, 且 $\angle A = 90^\circ$ , 則 $a =$  (A) $-\frac{8}{3}$  (B) $-1$  (C)0 (D) $\frac{2}{3}$

【龍騰自命題.】

解答 A

解析  $\because \angle A = 90^\circ \quad \therefore \overline{AB} \perp \overline{AC} \Rightarrow m_{\overline{AB}} \times m_{\overline{AC}} = -1$

$$\text{即 } \frac{-2-1}{3-2} \times \frac{-2-a}{3-1} = -1 \Rightarrow -3 \times \frac{-2-a}{2} = -1 \quad \therefore a = -\frac{8}{3}$$

- ( ) 11.  $\triangle ABC$ 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

- ( ) 12. 設 $f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = 2x-1$ , 則 $f(3)$ 之值為何? (A) $-5$  (B) $-3$  (C)5 (D)3

【隨堂講義補充題.】

解答 A

解析 令 $\frac{x-1}{x+1} = 3 \Rightarrow x-1 = 3x+3 \Rightarrow x = -2$

$$\text{即 } f(3) = f\left(\frac{-2-1}{-2+1}\right) = 2 \times (-2) - 1 = -5$$

- ( ) 13. 設 $P_1(3,k)$ ,  $P_2(k,-1)$ ,  $P_3(4,1)$ 為平面上三點, 且 $P_1$ 至 $P_3$ 之距離等於 $P_2$ 至 $P_3$ 之距離, 即 $\overline{P_1P_3} = \overline{P_2P_3}$ , 則 $k =$  (A) $-3$  (B)3 (C)6 (D) $-6$

【龍騰自命題.】

解答 B

解析  $\overline{P_1P_3} = \overline{P_2P_3}$

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

$$\Rightarrow 1+1-2k+k^2 = 16-8k+k^2+4$$

$$\therefore 6k = 18 \text{ 故 } k = 3$$

- ( ) 14. 設 $A(2,-3)$ 、 $B(-4,5)$ , 則 $\overline{AB}$ 之垂直平分線方程式為 (A) $3x+4y-1=0$  (B) $3x-4y+7=0$  (C) $4x+3y+1=0$  (D) $4x-3y+7=0$

【龍騰自命題.】

解答 B

**解析**  $\overline{AB}$  斜率為  $\frac{-3-5}{2-(-4)} = \frac{-4}{3}$ ， $\overline{AB}$  中點  $(\frac{2+(-4)}{2}, \frac{-3+5}{2}) = (-1, 1)$

$\Rightarrow$  垂直  $\overline{AB}$  之直線斜率為  $\frac{3}{4}$ ，又過中點  $(-1, 1)$

此直線為  $y-1 = \frac{3}{4}(x+1) \Rightarrow 3x-4y+7=0$

- ( ) 15. 函數  $f(x) = -x^2$ ，向右平移 3 個單位，再向下平移 2 個單位後，則新的函數為何？ (A)  $f(x) = -x^2 + 3$  (B)  $f(x) = -x^2 - 6x - 11$   
(C)  $f(x) = -x^2 + 6x - 11$  (D)  $f(x) = -x^2 + 6x - 7$

【隨堂講義補充題.】

**解答** C

**解析** 將  $f(x) = -x^2$  向右平移 3 單位，向下平移 2 單位

得  $f(x) = -(x-3)^2 - 2 = -(x^2 - 6x + 9) - 2 = -x^2 + 6x - 11$

- ( ) 16. 設  $L_1: 3x - 4y + 5 = 0$ ， $L_2: 4x - 3y + 12 = 0$ ，則通過  $L_1$ 、 $L_2$  之交點，且通過點  $(3, -2)$  之直線方程式為 (A)  $27x - y - 83 = 0$  (B)  $x - 27y + 57 = 0$  (C)  $x - 27y - 57 = 0$  (D)  $x + 27y - 57 = 0$

【龍騰自命題.】

**解答** C

**解析** 所求直線在直線系  $k(3x - 4y + 5) + (4x - 3y + 12) = 0$  中過點  $(3, -2)$  代入

$\Rightarrow 22k + 30 = 0 \Rightarrow k = -\frac{15}{11}$

$\therefore$  所求直線為  $-\frac{15}{11}(3x - 4y + 5) + (4x - 3y + 12) = 0$

$\Rightarrow 15(3x - 4y + 5) - 11(4x - 3y + 12) = 0 \Rightarrow x - 27y - 57 = 0$

- ( ) 17. 若  $f(x) = 5$ ，則  $f(f(5)) =$  (A) 5 (B) 10 (C) 25 (D) 100

【龍騰自命題.】

**解答** A

- ( ) 18. 若  $f(2x + 5) = 3x - 4$ ，則  $f(7) =$  (A) -4 (B) -2 (C) -1 (D) 7

【龍騰自命題.】

**解答** C

**解析**  $2x + 5 = 7 \Rightarrow x = 1$

$f(7) = f(2 \times 1 + 5) = 3 \times 1 - 4 = -1$

- ( ) 19. 直線  $L: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  ( $a > 0, b < 0$ ) 過點  $(3, 2)$ ，若  $L$  與兩坐標軸所圍成之三角形面積為 4，則  $2a - 3b =$  (A) 24 (B) 20 (C) 18 (D) 16

【龍騰自命題.】

**解答** D

**解析**  $L$  與兩坐標軸所圍成之三角形面積為  $\frac{1}{2}|ab| = 4$

又  $a > 0, b < 0 \Rightarrow ab = -8 \cdots \textcircled{1}$

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

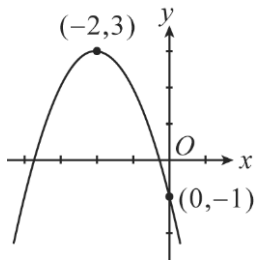
$\Rightarrow 2a + 3b = -8 \cdots \textcircled{2}$

由  $\textcircled{1}$  得： $b = -\frac{8}{a} \cdots \textcircled{3}$  代入  $\textcircled{2}$

$2a - \frac{24}{a} = -8 \Rightarrow a = 2, -6$  ( $-6$  不合)

$a = 2$  代入  $\textcircled{2}$  得  $b = -4 \therefore 2a - 3b = 16$

- ( ) 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. 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

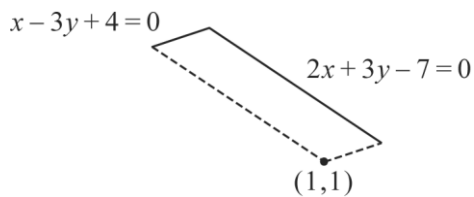
**解析** 此平行四邊形的另外兩邊為

(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  $x - 3y + 4 = 0$

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



- ( ) 22. 求過兩條直線  $L_1: 2x - y = 3$  與  $L_2: x + y = 9$  之交點，且垂直  $L_1$  的直線方程式為何？ (A)  $x - 2y + 6 = 0$  (B)  $x + 2y - 14 = 0$  (C)  $2x + y - 13 = 0$  (D)  $2x - y - 3 = 0$

【隨堂講義補充題.】

**解答** B

**解析**  $L_1$  與  $L_2$  交點，解聯立  $\begin{cases} L_1: 2x - y = 3 \\ L_2: x + y = 9 \end{cases}$

得  $x = 4$ ， $y = 5$ ，交點坐標  $(4, 5)$

而與  $L_1$  垂直之直線可設為： $x + 2y = k$

又因過  $(4, 5)$ ，故  $4 + 2 \times 5 = k \Rightarrow k = 14$

$\therefore$  直線方程式為  $x + 2y - 14 = 0$

- ( ) 23. 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  $y - 2x + 10 = 0$

- ( ) 24. 斜率  $-3$  且過點  $(-3, 2)$  的直線方程式為 (A)  $3x + y + 7 = 0$  (B)  $3x - y + 11 = 0$  (C)  $x + 3y - 3 = 0$  (D)  $x - 3y + 9 = 0$

【龍騰自命題.】

**解答** A

- ( ) 25. 若直線  $x + ay + b = 0$  的斜率為  $1$ ， $y$  截距為  $2$ ，則  $(a, b) =$  (A)  $(1, 2)$  (B)  $(-1, 2)$  (C)  $(-1, -2)$  (D)  $(1, -2)$

【龍騰自命題.】

解答 B

解析 斜率為 1，y 截距為 2，代入斜截式  $\Rightarrow y=x+2 \Rightarrow x-y+2=0$

$$\therefore a=-1, b=2$$