

高雄市明誠中學 高一普通科 數學平時測驗 日期：92.11.10					
範圍	2-3 直線方程式(3)	班級		姓名	
		座號			得分

一、選擇題：(每題 8 分)

1、(C) 如圖，正五邊形 $ABCDE$ 有 5 條對角線，其中何者斜率最小？

(A) \overline{AC} (B) \overline{AD} (C) \overline{BD} (D) \overline{BE} (E) \overline{CE}

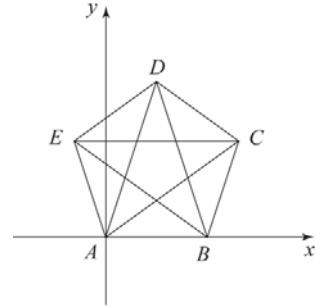
解析：斜率最小者為 \overline{BD}

2、(A) 設 $ab > 0, ac < 0$ 則直線 $ax + by = c$ 不通過(A)第一 (B)第二 (C)第三 (D)第四 象限

解析：

$$ax + by = c \quad \begin{array}{c|c|c} x & \frac{c}{a} & 0 \\ \hline y & 0 & \frac{c}{b} \end{array}$$

$\because ab > 0, ac < 0 \Rightarrow b, c$ 異號， $\therefore \frac{c}{a} < 0, \frac{c}{b} < 0$ ，不通過第一象限。



二. 填充題 (每題 10 分)

1、 $A(-1,3), B(4,7)$ ，若 $\overline{AP} : \overline{BP} = 2 : 3$ ，則 P 的坐標為_____或_____。

答案： $(1, \frac{23}{5}), (-11, -5)$

解析：

$$A - P - B \Rightarrow P\left(\frac{2 \times 4 + 3 \times (-1)}{2 + 3}, \frac{2 \times 7 + 3 \times 3}{2 + 3}\right) = \left(1, \frac{23}{5}\right)$$

$$P - A - B \Rightarrow P\left(\frac{(-2) \times 4 + 3 \times (-1)}{(-2) + 3}, \frac{(-2) \times 7 + 3 \times 3}{(-2) + 3}\right) = (-11, -5)$$

2、設一直線經過 $(2, -3)$ 且在兩軸上之截距乘積為 3，則其直線方程式為_____。
(答案有二個)

答案： $x + \frac{y}{3} = 1, -\frac{x}{2} - \frac{2y}{3} = 1$

解析：

$$\text{設 } L: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1, \frac{2}{a} + \frac{-3}{b} = 1, \text{ 又 } ab = 3$$

$$\begin{cases} \frac{2}{a} + \frac{-3}{b} = 1 \\ ab = 3 \Rightarrow b = \frac{3}{a} \Rightarrow \frac{2}{a} + \frac{-3}{a \cdot \frac{3}{a}} = 1 \Rightarrow \frac{2}{a} - a = 1 \Rightarrow a^2 + a - 2 = 0 \Rightarrow a = 1, -2 \end{cases}$$

$$\text{得 } (a, b) = (1, 3) \text{ 或 } (-2, -\frac{3}{2}) \quad \therefore L \text{ 爲 } \frac{x}{1} + \frac{y}{3} = 1 \text{ 或 } \frac{x}{-2} + \frac{-2y}{3} = 1$$

3、不論 k 為任意實數，直線 $(3k + 7)x + (7k + 3)y = 12k + 8$ 恆是一定點，則此定點為_____，
又在坐標平面上，有一條直線 M ，通過此一定點卻無法找到一實數 k ，使 M 以

$(3k+7)x+(7k+3)y=12k+8$ 形式表示之，試問此直線 M 之方程式為_____。

答案： $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}), 3x+7y-12=0$

解析： $(3k+7)x+(7k+3)y=12k+8 \quad \therefore k(3x+7-12)+(7x+3y-8)=0$

$$\begin{cases} 3x+7y-12=0 \\ 7x+3y-8=0 \end{cases} \therefore x=\frac{1}{2}, y=\frac{3}{2}$$

$k(3x+7y-12)+(7x+3y-8)=0, \forall k \in \mathbf{R}$ 皆無法表示方程式 $3x+7y-12=0$

4、若 $A(2, 11), B(5, 2), C(a, -1)$ 若 A, B, C 三點共線則 $a =$ _____。

答案：6

解析：三點共線 $\therefore m_{AB} = m_{BC} \therefore \frac{9}{-3} = \frac{-3}{a-5} \therefore a = 6$

5、一直線平行 $4x+3y=6$ 且與兩坐標軸截出之線段長為 10，則此直線方程式為_____。

答案： $4x+3y=\pm 24$

解析： $L: 4x+3y=k$ 與 $4x+3y=6$ 平行，與兩坐標軸交於 $(\frac{k}{4}, 0), (0, \frac{k}{3})$

$$\sqrt{(\frac{k}{4})^2 + (\frac{k}{3})^2} = 10 \quad \therefore \frac{5}{12}|k| = 10 \quad \therefore k = \pm 24$$

$L: 4x+3y = \pm 24$

6、設 $\triangle ABC$ 的三頂點為 $A(2,1), B(-1,-3), C(2,-2)$ ，而 $\angle A$ 的平分線交 \overline{BC} 於 D ，則 D 點的坐標為_____。

答案： $(\frac{7}{8}, -\frac{19}{8})$

解析：

$$\overline{AB} = 5, \overline{AC} = 3 \therefore \overline{BD} : \overline{CD} = 5 : 3$$

$$D(\frac{5 \times 2 + 3 \times (-1)}{5+3}, \frac{5 \times (-2) + 3 \times (-3)}{5+3}) = (\frac{7}{8}, -\frac{19}{8})$$

7、設三直線 $L_1: 4x+3y=1, L_2: x-2y=3, L_3: y=ax+2$ ，(1)若三直線交於一點時， $a =$ _____，

(2)若三直線不能圍成三角形時， a 之值為_____。

答案：(1) -3 (2) $-\frac{4}{3}, \frac{1}{2}, -3$

解析：(1) $\begin{cases} 4x+3y=1 \\ x-2y=3 \end{cases} x=1, y=-1$ 代入 $y=ax+2 \therefore a=-3$

(2)三直線不能圍成三角形時，包括三線相交於一點與其中至少有任二線平行，

若 $L_1 // L_3$ ，則 $a = -\frac{4}{3}$

若 $L_2 // L_3$ ，則 $a = \frac{1}{2}$

或 L_1, L_2, L_3 交於一點 故 $a = -\frac{4}{3}$ 或 $\frac{1}{2}$ 或 -3

8、設 $P(2,-4), L: 2x-3y+5=0$ ，則

(1)過 P 且平行 L 之直線方程式為_____，(2)過 P ，且垂直 L 之直線方程式為_____。

答案：(1) $2x-3y-16=0$ (2) $3x+2y+2=0$

解析：

$$m_L = \frac{2}{3}$$

$$(1)y+4 = \frac{2}{3}(x-2) \quad \therefore 2x-3y-16=0$$

$$(2)y+4 = -\frac{3}{2}(x-2) \quad \therefore 3x+2y+2=0$$

9、在 $\triangle ABC$ 中， $A(-1,-2), B(4,7), C(6,1)$ ， M 為 \overline{BC} 之中點且 $\overline{AH} \perp$ 直線 BC 於 H ，則

(1)中線 \overline{AM} 的方程式為_____，(2)高 \overline{AH} 的方程式為_____。

答案：(1) $y = x - 1$ (2) $y = \frac{1}{3}x - \frac{5}{3}$

解析： M 為 \overline{BC} 中點 $\therefore M(5,4)$ 中線 \overline{AM} 為 $\frac{y+2}{x+1} = \frac{-2-4}{-1-5} \quad \therefore y = x - 1$

$$m_{BC} = \frac{6}{-2} = -3 \quad \therefore \text{高 } \overline{AH} \text{ 的方程式為 } y+2 = \frac{1}{3}(x+1) \quad \therefore y = \frac{1}{3}x - \frac{5}{3}$$

10、(1) L 為過 $(3,2)$ 且斜率 $-\frac{1}{2}$ 之直線，則 L 之方程式為_____。

(2)直線 M 與 x 軸交於 $(2,0)$ 與 y 軸交於 $(0,-3)$ ，則 M 之方程式為_____。

答案：(1) $y = \frac{-1}{2}x + \frac{7}{2}$ (2) $3x - 2y = 6$

解析：(1) $y-2 = -\frac{1}{2}(x-3) \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$ (2) $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} = 1 \quad \therefore 3x - 2y = 6$

11、求過 $L_1: 3x-y+1=0, L_2: x+y+3=0$ 之交點，又過 $(1,1)$ 之直線方程式為_____。

答案： $3x-2y-1=0$

解析：設直線為 $(3x-y+1) + k(x+y+3) = 0$

$$(1,1) \text{ 代入得 } k = -\frac{3}{5} \quad \therefore \text{直線方程式為 } 3x-2y-1=0$$

12、一直線 L 與二直線 $2x+3y=3, x+5y=2$ 分別交於 A, B 兩點，且原點恰為 \overline{AB} 的中點，則 L 的方程式為_____。

答案： $y = -\frac{1}{3}x$

解析： \overline{AB} 之中點必在 L 上，故設 $L: y=mx$ (過原點的直線)

$$\begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ y = mx \end{cases} \Rightarrow A\left(\frac{3}{2+3m}, \frac{3m}{2+3m}\right)$$

$$\begin{cases} x + 5y = 2 \\ y = mx \end{cases} \Rightarrow B\left(\frac{2}{1+5m}, \frac{2m}{1+5m}\right)$$

$$\therefore \frac{3}{2+2m} + \frac{2}{1+5m} = 0 \therefore m = -\frac{1}{3}, \text{ 故 } L: y = -\frac{1}{3}x$$

13、在數線上有一點 P 介於 $P_1(-7), P_2(13)$ 兩點之間。若 $\overline{P_1P} : \overline{PP_2} = 3:2$ ，試求 P 點之坐標。

答案： P 點之坐標為 $\frac{2 \times (-7) + 3 \times 13}{3+2} = 5$

14、設 $\triangle ABC$ 之三頂點為 $A(-5, -9), B(-2, 6), C(1, 12)$ ，試求 $\triangle ABC$ 的重心 G 之坐標。

答案： $G = \left(\frac{-5-2+1}{3}, \frac{-9+6+12}{3}\right) = (-2, 3)$

15、試求在 x 軸上的截距為 -6 ，在 y 軸上的截距為 15 的直線 L 之方程式。

答案：直線 L 的截距式為 $\frac{x}{-6} + \frac{y}{15} = 1$

16、試求斜率為 $\frac{3}{4}$ 而過點 $P(2, -5)$ 的直線之方程式。

答案：此直線之點斜式為 $y + 5 = \frac{3}{4}(x - 2)$