

瀛海高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高一數學科

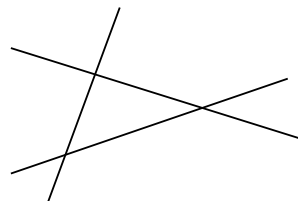
一、多選題（每題 6 分，共 30 分，6-4-2-0）

() 1. 已知 $A(2,3)$ 、 $B(3,0)$ 、 $C(-1,2)$ 為坐標平面上三點，點 D 在直線 BC 上， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 。試選出正確選項：

- (1) 直線 AD 的斜率為 -2 (2) 過 A 點且與 \overline{BC} 垂直的直線方程式為 $2x - y - 1 = 0$
 (3) D 點坐標為 $(1,1)$ (4) $\triangle ABC$ 中， \overline{BC} 邊上高的長度為 $\sqrt{5}$ (5) $\triangle ABC$ 的面積為 10

() 2. 平面上三直線 $L_1: ax + by = 1$ 、 $L_2: bx + ay = 1$ 、 $L_3: ax - by = 1$ ，其中 a 、 b 為實數，圖形如附圖，且圖中 x 軸與 y 軸之單位長相同，試選出正確選項：

- (1) $a > 0$ (2) $b > 0$ (3) $a + b > 0$
 (4) L_1 的斜率大於 L_2 的斜率 (5) L_1 與 L_2 對稱於 $x - y = 0$



() 3. 坐標平面上，自點 $P(2,3)$ 對圓 $C: x^2 + y^2 - 2x - 1 = 0$ 可作兩條切線，若切點為 A 、 B 兩點，點 O 為圓 C 的圓心，則下列何者正確？

- (1) 有一條切線方程式為 $x = 2$ (2) 有一條切線方程式為 $7x + y = 17$
 (3) 圓 C 上有 4 個點與點 $P(2,3)$ 距離為整數 (4) $\triangle PAB$ 的外接圓圓心在直線 $y = x$ 上
 (5) 直線 AB 的方程式為 $x + 3y - 3 = 0$

() 4. 坐標平面上，圓 C 的方程式為 $x^2 + y^2 - 2kx - 2ky + k^2 + k - 2 = 0$ ，其中 k 是實數，則下列何者正確？

- (1) 圓 C 面積最小值為 $\frac{7\pi}{4}$
 (2) $k = 0$ 時，過點 $(1,1)$ 而與圓 C 相切直線方程式為 $x + y - 2 = 0$
 (3) 若 $k = -2$ 時，圓 C 與 x 軸交於 A 、 B 兩點，則 $\overline{AB} = 8$
 (4) 若直線 $y = 1$ 與圓 C 相切，則 k 為正數
 (5) 若圓 C 的圓心為 P ， O 為原點，且 $\overline{OP} = \sqrt{2}$ ，則圓 C 的半徑可能為 2

() 5. 給三個不等式組，甲： $\begin{cases} x + y + 1 \geq 0 \\ -x - y + 1 \geq 0 \end{cases}$ ，乙： $(x + y + 1)(-x - y + 1) \geq 0$ ，
 丙： $(x - y + 1)(x + 2y - 2) \geq 0$ ，及以下四個圖形，下列哪些組合是正確的對應？

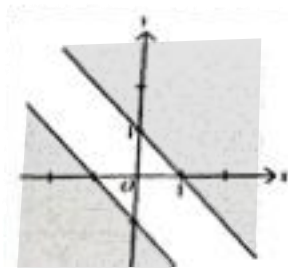


圖 A

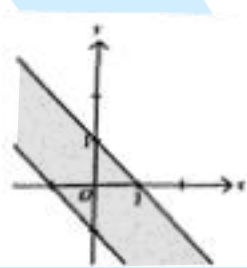


圖 B

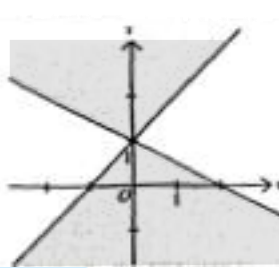


圖 C

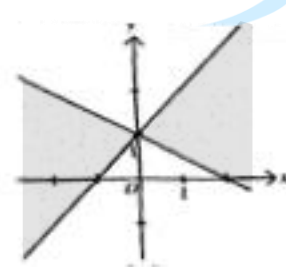


圖 D

- (1) (甲, A) (2) (甲, B) (3) (乙, A) (4) (丙, C) (5) (丙, D)

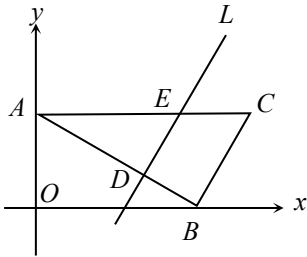
三、填充題（共 58 分）

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	24	32	40	45	50	54	58

1. 過 $A(-4,1)$ 且與 $y = \frac{3}{4}x + 1$ 平行的直線之 y 截距為 _____。

2. 圓心為 $K(-2, 3)$ ，且過點 $A(4, 1)$ 的圓方程式為 _____。
3. 坐標平面上，以 $(0, 0)$ 、 $(2, 0)$ 、 $(2, 2)$ 、 $(0, 2)$ 為頂點的正方形與圓 $x^2 + y^2 - 2x - 2y - k = 0$ 共有 8 個交點，若滿足此條件的 k 之最大範圍為 $a < k < b$ ，則數對 $(a, b) =$ _____。
4. 平面上點 $A(-4, 3)$ 對於直線 $L: x - 2y + 5 = 0$ 的對稱點 A' 坐標為 _____。
5. 平面上圓通過點 $(0, -3)$ 與 $(4, 0)$ 且圓心在直線 $L: x + 2y = 0$ 上，則此圓心坐標為 _____。
6. 坐標平面上，設滿足聯立不等式 $\begin{cases} x \leq 3 \\ x - 2y \geq -5 \\ 3x + 2y \geq 9 \end{cases}$ 之所有點 (x, y) 所形成的區域為 R ，若直線 $y = mx + 5$ 與 R 有交點，則實數 m 的範圍為 _____。
7. 坐標平面上 $\triangle ABC$ 的三頂點為 $A(2, 1)$ 、 $B(-1, -3)$ 、 $C(3, 0)$ ，若點 $P(k + 2, k)$ 位於 $\triangle ABC$ 內部（不含邊界），則實數 k 的範圍為 _____。

8. 如圖，已知 $\triangle ABC$ 的三頂點分別是 $A(0,4)$ 、 $B(6,0)$ 、 $C(8,4)$ ，直線 L 與 \overline{BC} 平行，分別交 \overline{AB} 、 \overline{AC} 於 D 、 E ，且將 $\triangle ABC$ 分成面積相等的兩個部分，若直線 L 的方程式為 $y = mx + b$ ，則數對 $(m, b) =$ _____。

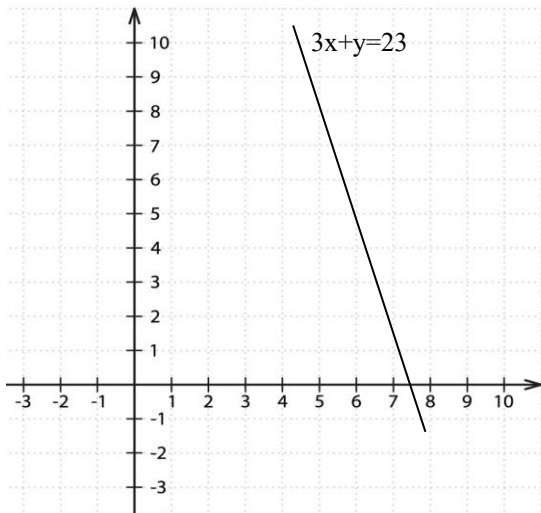


9. 圓 $C: (x-11)^2 + (y-9)^2 = 9$ 及點 $A(-4,6)$ ，自點 A 發射出的光線，到達 x 軸上的一點 P ，經 x 軸反射後，會與圓 C 相切，若反射後之切線中斜率較大者為 L ，求 L 的方程式為_____。

四、計算題（共 10 分）

1. 下圖為聯立不等式 $R: \begin{cases} y \leq 8 \\ x + 2y \geq 2 \\ x - y \geq -4 \\ 3x + y \leq 23 \end{cases}$ 部分圖形，

(1) 完成此聯立不等式 R 圖解並標記 R 解區域（5 分）；(2) 標示出 R 解區域圖形的頂點（4 分）



2. 承 1，已知點 $C(x, y)$ 滿足聯立不等式 R ，若有兩點 $A(4, -1)$ 、 $B(-2, 2)$ ，使得 $\triangle ABC$ 有最大面積，則此時 C 點坐標為？（3 分）

瀛海高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高一數學科

一、多選題

1.	2.	3.	4.	5.
(2)(3)(4)	(1)(5)	(2)(4)(5)	(1)(2)(5)	(2)(3)(5)

二、填充題

1.	2.	3.	4.
4	$(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 40$	$(-1, 0)$	$(-2, -1)$
5.	6.	7.	8.
$(\frac{7}{5}, -\frac{7}{10})$	$-2 \leq m \leq \frac{1}{3}$	$-3 < k < \frac{1}{2}$	$(2, 4 - 8\sqrt{2})$
9.			
$4x - 3y - 2 = 0$			

三、計算題

1.(1)	1.(2)	2.
略	$(-2, 2), (4, 8), (5, 8), (\frac{44}{5}, -\frac{17}{5})$	$(5, 8)$