

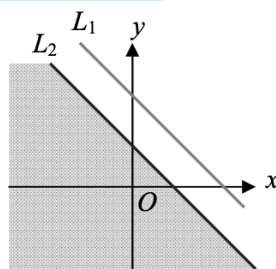
道明高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高一數學科

一、單選題 (每題 5 分, 共 25 分)

- () 1. 平面上有一點 $A(1, 3)$ 及一直線 $L: x - 2y - 4 = 0$, 若通過 A 且與 L 垂直的直線為 $y = ax + b$, 則 b 值為
(A) 3 (B) -3 (C) 0 (D) 5 (E) -5
- () 2. 已知 $A(3, 2)$ 、 $B(-1, 0)$ 、 $C(k, 6)$ 為 $\triangle ABC$ 的三頂點且 $\angle B = 90^\circ$, 求 k 的值為
(A) 2 (B) -3 (C) 3 (D) 4 (E) -4
- () 3. 設通過點 $(4, 2)$ 且與圓 $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 25$ 相切的直線為 L , 則 L 與兩坐標軸圍成的直角三角形的面積為
(A) $\frac{20}{3}$ (B) $\frac{50}{3}$ (C) $\frac{100}{3}$ (D) 20 (E) 40
- () 4. 已知圓 $C: (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 16$, 請問圓 C 被下列哪一條直線所截的弦最長?
(A) $3x + 4y = 0$ (B) $2x - y = 0$ (C) $x + y - 3 = 0$ (D) x 軸 (E) y 軸
- () 5. 方程式 $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 5 = 0$ 表示一個圓 C , 則下列選項何者錯誤?
(A) 圓心為 $(2, -1)$ (B) 半徑為 $\sqrt{10}$ (C) 點 $P(-1, 0)$ 在圓 C 外部
(D) 點 $Q(3, 2)$ 在圓 C 上 (E) 點 $R(1, 1)$ 在圓 C 內部

二、多選題 (每題 10 分, 共 30 分, 10-6-4-2-0)

- () 1. 如圖, 兩平行直線 $L_1: ax + by = k_1$ 、 $L_2: ax + by = k_2$, 其中灰色區域為 $ax + by \geq k_2$, 請選出正確選項:
(A) $ab > 0$ (B) $k_1 \geq 0$ (C) $k_1 k_2 \leq 0$ (D) $k_2 \geq k_1$ (E) $b < 0$
- () 2. 已知點 $A(-4, 3)$ 、直線 $L: x - 2y + 5 = 0$, 則下列敘述哪些正確?
(A) L 的 y 截距為 -5 (B) L 的斜率為 $\frac{1}{2}$ (C) A 到 L 的距離為 5
(D) 設直線 L 交 x 軸於 B 點, 交 y 軸於 C 點, 則 $\triangle ABC$ 的面積為 $\frac{25}{4}$
(E) 過 A 且平行 L 的直線方程式為 $x - 2y + 10 = 0$
- () 3. 設坐標平面上有兩直線 $L_1: 5x + 12y - 28 = 0$ 、 $L_2: 5x + 12y + 11 = 0$ 及另一圓 C , 已知 L_1 與圓 C 相切於 P 點, L_2 與圓 C 相交於 A 、 B 兩點, 其中 C 的圓心 O 與 L_2 之距離為 1, 請選出正確的選項。
(A) 圓 C 半徑長一定大於 $\frac{7}{4}$ (B) 圓 C 的半徑長一定小於 $\frac{17}{4}$ (C) 圓 C 的弦長 \overline{AB} 一定大於 $\sqrt{13}$
(D) 圓 C 的弦長 \overline{AB} 一定小於 $\sqrt{53}$ (E) $\triangle OAB$ 之面積一定大於 3



三、填充題 (每格 5 分, 共 45 分)

1. 若 $(6, 2)$ 、 $(4, 6)$ 、 $(-3, 5)$ 、 $(k, 7)$ 四點在同一圓上, 則 k 之值為 _____。

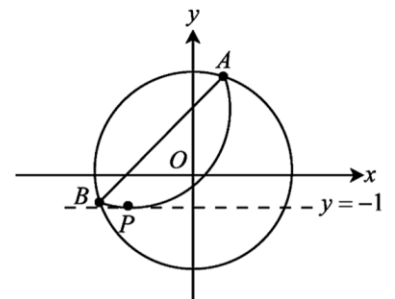
2. 平面上有 $A(2,6)$ 、 $B(4,2)$ 、 $C(6,8)$ 、 $D(9,5)$ ，且有一直線 $L: y = m(x-1) + 3$ ，若在直線 L 的兩側各有 A 、 B 、 C 、 D ，其中各兩個點（點不在 L 上），則 m 的範圍為 _____。

3. 已知 a, b 均為實數，圓 $C: x^2 + y^2 + ax - 4y + 3 = 0$ 與直線 $L: 3x + y = 1$ 相切於 $(0, b)$ ，則圓 C 的半徑為 _____。

4. 過 $P(-1, 7)$ 作圓 $C: x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0$ 的兩切線，切點為 A 、 B ，則切線段長 \overline{PA} 為 _____。

5. 在坐標平面上 $A(-6, 0)$ 有一光源，將圓 $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 5$ 投射到 y 軸上，試求其投射在 y 軸上的影子長度為 _____。

6. 如圖，將圓 $x^2 + y^2 = 16$ 上的劣弧 AB 沿著弦 \overline{AB} 對折，此對折後的弧與 $y = -1$ 相切於點 $P(-3, -1)$ ，若弧 APB 所在的圓方程式為 $(x-h)^2 + (y-k)^2 = a$ ，則序組 $(h, k, a) =$ _____。



7. 求 $P(1, 0)$ 關於直線 $L: 2x - y + 8 = 0$ 之對稱點坐標為 _____。

8. 設 x, y 為實數，試求 $\sqrt{x^2 - 16x + 73} + \sqrt{x^2 + y^2} + \sqrt{y^2 - 8y + 52}$ 的最小值為 _____。
9. 一直線 L 過點 $(-4, 3)$ ，且 L 與二坐標軸圍成的三角形面積為 1，試求直線 L 方程式為 _____。
(兩解)



道明高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高一數學科

一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
(D)	(E)	(B)	(A)	(C)

二、多選題

1.	2.	3.
(A)(D)(E)	(B)(D)(E)	(A)(B)

三、填充題

1.	2.	3.	4.
1	$\frac{1}{4} < m < 1$	$\sqrt{10}$	$\sqrt{21}$
5.	6.	7.	8.
15	$(-3, 3, 16)$	$(-7, 4)$	$7\sqrt{5}$
9.			
$x + 2y - 2 = 0$ or $9x + 8y + 12 = 0$			