

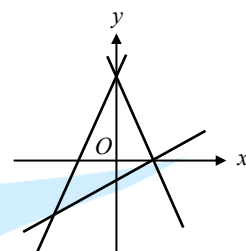
新莊高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高一數學科

一、單選題（每題 5 分，共 15 分）

- () 1. 已知 $A(1, 3)$ 、 $B(-2, 4)$ ，若 \overline{AB} 與 $L: 2x - 3y + k = 0$ 相交，則整數 k 有幾種可能？
 (1) 8 (2) 9 (3) 10 (4) 11 (5) 無限多
- () 2. 已知點 $A(-1, 1)$ 和圓 $C: (x - 5)^2 + (y - 7)^2 = 4$ ，一束光線從點 A 經過 x 軸反射後接觸到圓 C 的最短路徑長為何？
 (1) 7 (2) 8 (3) 9 (4) 10 (5) 11
- () 3. 已知可樂一杯 18 元，果汁一杯 30 元，柯南用現有 150 元去買飲料，在至少購買 2 杯飲料的情況下，試問柯南共有幾種不同的購買方法？
 (1) 23 種 (2) 24 種 (3) 25 種 (4) 26 種 (5) 27 種

二、多選題（每題 7 分，共 28 分，7-4-2-0）

- () 1. 已知聯立不等式 $\begin{cases} ax + 2y \geq -2 \\ 2x + y \leq b \\ cx + dy \geq e \end{cases}$ 之解的範圍如圖，請判斷下列選項何者正確？
 (1) $a < 0$ (2) $b < 0$ (3) $cd < 0$ (4) $e < 0$ (5) a 、 b 、 c 、 d 、 e 中恰有三個正數
- () 2. 設圓 $C: x^2 + y^2 - 10x + 9 = 0$ 為坐標平面上的圓，試問下列哪些選項是正確的？
 (1) $A(3, 6)$ 與圓 C 的切線段長為 $2\sqrt{6}$
 (2) 若點 $(1, a)$ 在圓 C 的內部，則實數 a 的範圍為 $a < 0$
 (3) 圓 C 上的點與直線 $L_1: 3x + 4y - 15 = 0$ 的最遠距離等於 4
 (4) $A(3, 6)$ 、 $B(5, 6)$ 與圓 C 上動點 P 可構成等腰 $\triangle ABP$ 的 P 點有 3 個
 (5) $P(a, b)$ 為圓 C 上的點，則使 $\sqrt{a^2 + b^2}$ 為整數的點共有 16 個
- () 3. 某班級 45 位同學當中，第一次段考國文及格的有 29 人，英文及格的有 23 人，數學及格的有 19 人。國文、英文兩科都及格的有 15 人；英文、數學兩科都及格的有 12 人；國文、數學兩科都及格的有 13 人；國文、英文、數學三科都及格的有 8 人。則下列哪些選項是正確的？
 (1) 三科中至少有一科及格的有 39 人 (2) 三科都不及格的有 6 人 (3) 三科中恰有一科及格的有 23 人
 (4) 三科中至少有兩科及格的有 21 人 (5) 國文、英文及格，但數學不及格的有 7 人
- () 4. 直線 L 過點 $(1, 3)$ 且與座標軸所截的截距絕對值相同。則：
 (1) 滿足此條件的直線 L 有兩條 (2) L 最大的斜率為 3 (3) L 最小的斜率為 -1
 (4) 若 L 的斜率大於 0，則 L 與座標所圍成的面積為 2 (5) 若 L 的斜率小於 0，則 L 與座標所圍成面積為 8



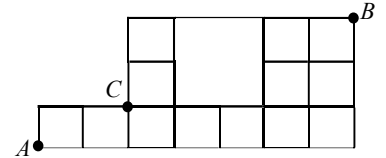
三、填充題（共 57 分）

1. 坐標平面上，將直線 $L: y = ax + b$ 向右平移 4 單位，再向下平移 2 單位，得到新的直線方程式 $L': 5x - y = 0$ ，則數對 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 設 $L_1: 3x + y - 1 = 0$, $L_2: x - y - 3 = 0$, $L_3: kx + 2y + 1 = 0$ 為坐標平面上三直線。若 L_1, L_2, L_3 三直線不能圍成一個三角形，求實數 k 所有可能值之總和為 _____。
3. $\triangle ABC$ 中， $A(-2, 3)$ 、 $B(5, 4)$ 、垂心 $H(1, 2)$ ，試求 C 之坐標為 _____。
4. 設平面一點 $A(1, 1)$ ，若線段 \overline{AB} 之中垂線方程式為 $x + 2y - 8 = 0$ ，則 B 點坐標為 _____。
5. 設 $ABCD$ 為一正方形，若 \overrightarrow{AB} 為 $x + 3y = 5$ ， \overrightarrow{BC} 為 $3x - y = 4$ ， \overline{AD} 上一點 $P(6, -1)$ ，則 \overline{CD} 的方程式為 _____。
6. 設圓 C 的圓心在 $3x - y = 1$ 上，此圓通過 $A(1, 0)$ ， $B(3, 2)$ ，設圓 C 的方程式為 $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ ，試求序組 $(a, b, c) =$ _____。
7. 坐標平面上 $P(6, 3)$ 處有一光源，將不透光的圓 $C: x^2 + y^2 - 8x - 6y + 23 = 0$ 投射在 y 軸上，則此圓在 y 軸上的陰影長度為 _____。

8. 圓 $x^2 + y^2 - 6x + ay + b = 0$ 和直線 $L: x - 2y + c = 0$ 相切於 $P(2, 1)$ ，求序組 $(a, b, c) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

9. 若走捷徑需要經 C 點且不經 D 點，共有 種走法。



10. 最後一擊逆轉勝總是讓人回味再三。世足賽剩下 5 分鐘，阿根廷國家隊暫時以 1 分落後，教練叫出暫停，規劃最後一擊。他要求球員最多傳三次球就射門，戰術如下：

- (1) 由後衛 A 持球發動最後一次進攻。
- (2) 對後衛 A 說：「你帶球切入後，將球傳給中場，也可以傳給中場 C 或前鋒 D 。」
- (3) 對中場 B 說：「接到球後可以自己射門，也可以傳給中場 C 或前鋒 E 。」
- (4) 對中場 C 說：「接到 A 的球可自己射門或傳給前鋒 D 、 E ；若接獲 B 的傳球就自己射門。」
- (5) 對前鋒 D 說：「接到球後可自己射門，也可以傳給前鋒 E 或中場 B 。」
- (6) 對前鋒 E 說：「接到球後就射門。」

根據教練的戰術指引，最後一擊的進攻有 種進攻情形。

11. 獵人養了大小兩隻獵犬，每次狩獵時，都讓兩獵犬守候在相距 1 公里的兩位置上。當獵人射下獵物後，兩獵犬會同時向著獵物直衝過去。若大獵犬的速度是小獵犬的 $\frac{3}{2}$ 倍，試問小獵犬會先追到獵物的範圍區域面積是 平方公里。

12. 過點 $A(3, 2)$ 向圓 $C: x^2 + y^2 = 4$ 作兩切線，切點為 P 、 Q 兩點，則 $\triangle APQ$ 外接圓面積為 。

新莊高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高一數學科

一、單選題

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

二、多選題

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

三、填充題

1.	2.	3.	4.
(5, 22)	7	(2, -5)	(3, 5)
5.	6.	7.	8.
$x + 3y + 10 = 0$	$(-2, -4, 1)$	12	250
9.	10.	11.	12.
27	13	$\frac{36}{25}\pi$	$\frac{13}{4}\pi$