

台北市立松山高中 108 學年度 第 1 學期 高一 第二次期中考 數學科試題

(答案若是直線方程式，請以 $ax+by+c=0$ 表示)

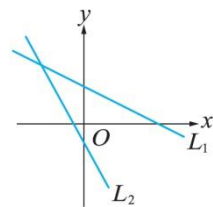
一、多重選擇題：(共 28 分)

1. 已知方程式 $C: x^2 + y^2 + 2x - 6y + k = 0$ ，則 k 為下列選項哪些值時， C 的圖形為一圓？

- (A) 0 (B) 4 (C) 8 (D) 10 (E) 14

2. 如右圖，兩直線 L_1, L_2 之方程式分別為 $L_1: x+ay+b=0$ ， $L_2: x+cy+d=0$ ，請選出正確的選項？

- (A) $a < 0$ (B) $b > 0$ (C) $c > 0$ (D) $d > 0$ (E) $a < c$



3. 設直線 $L_1: 2x - y - 4 = 0$ ， $L_2: x + y - 3 = 0$ ，下列哪些選項中的直線能與直線 L_1, L_2 圍成一個三角形？

- (A) $4x - 2y - 3 = 0$ (B) $-3x - 3y + 7 = 0$ (C) $3x - 6y - 2 = 0$
 (D) $4x - 11y - 2 = 0$ (E) $4x - 6y - 5 = 0$

4. 設 $C: x^2 + y^2 - 10x + 9 = 0$ 為坐標平面上的圓，下列哪些選項是正確的？

- (A) 圓 C 的半徑為 4
 (B) 圓 C 上的點與直線 $L: 3x + 4y - 5 = 0$ 的最遠距離為 6
 (C) 圓 C 上恰有 2 個點與直線 $L: 4x - 3y - 5 = 0$ 的距離為 2
 (D) 過 $P(11, 8)$ 且與圓 C 相切的切線段長為 $2\sqrt{21}$
 (E) 過 $P(11, 8)$ 作二切線，切點為 E, F 兩點，則 $\triangle PEF$ 之外接圓方程式為 $x^2 + y^2 - 16x - 8y + 55 = 0$

二、填充題：(共 50 分)

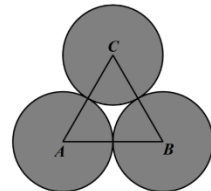
1. 若 $P(2, -1)$ 對直線 $L: 3x - 2y = -5$ 之對稱點為 Q 點，則 Q 點坐標為_____。

2. 已知圓 $C: x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ ，內有一條弦長為 $4\sqrt{2}$ ，若有一圓 C' 與圓 C 為同心圓，且與弦相切，則圓 C' 方程式為_____。

3. 將直線 L 往左平移 2 單位，往下平移 3 單位所得的直線為直線 L' ，若直線 L' 與直線 M 互相垂直，直線 $M: 2x - 3y = 0$ ，且直線 L' 通過 $(-6, 6)$ ，則直線 L 方程式為_____。

4. 若直線 $y = m(x+5) - 2$ 通過聯立不等式組 $\begin{cases} 3x + y \geq 9 \\ x - 2y \geq -4 \\ 4 - x \geq 0 \end{cases}$ 的解區域，則 m 的最大值為_____。

5. 平面上，已知 $A(0,0)$ ， $B(8,0)$ ， $C(4,4\sqrt{3})$ ，分別以點 A 、 B 、 C 為圓心做三等圓，且任意兩個圓兩兩相切，將 $\triangle ABC$ 覆蓋，如右圖。若想再用一個圓，使其半徑最小，將 $\triangle ABC$ 未覆蓋區域覆蓋，則此圓方程式為_____。



6. 設直線 $L: 6x+8y=k$ 與圓 $C: x^2+y^2-6x-2y+6=0$ 相割，則 k 的範圍為_____。

7. 平面上，直線 $L_1: 5x-12y-10=0$ 及直線 $L_2: 10x-24y+19=0$ ，若 $L_1 // L_2$ ，且原點 O 對直線 L_1 的對稱點為 A 點，原點 O 對直線 L_2 的對稱點為 B 點，則 \overline{AB} 為_____。

8. 平面上，已知 $A(5,3)$ ， $B(1,6)$ ， $C(1,-4)$ ，若直線 L 過 A 點交 \overline{BC} 於 D 點且使 $\triangle ABD$ 面積： $\triangle ACD$ 面積為 $2:3$ ，則直線 L 方程式為_____。

9. 設圓 $C: x^2+y^2+ax-6y+b=0$ 與直線 $L: 3x+cy-34=0$ 相切於點 $P(2,7)$ ，則數對 $(a,b,c)=$ _____。

10. 坐標平面上有兩條平行直線。它們的 x 截距相差 20，兩條平行直線的距離為 12，則兩條直線的 y 截距差為_____。

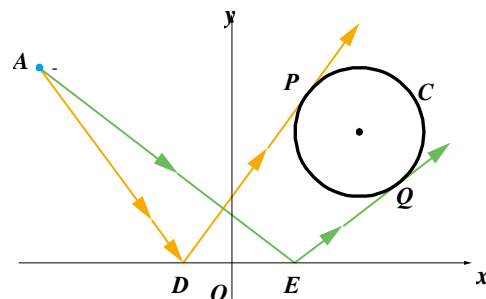
三、計算題：(共 22 分)

1. 平面上，已知 $A(5,10)$ ， $B(6,9)$ ， $C(-2,3)$

- (1) 直線 BC 的方程式為_____。
- (2) 點 A 到直線 BC 的距離為_____。
- (3) 此三角形的外接圓方程式_____。

2. 設從坐標平面上 A (光源) 發出之光線，經 x 軸上之鏡面的 $D(-3,0)$ 及 $E(4,0)$ 反射後與圓 $C: x^2+y^2-16x-16y+112=0$ 相切於 P 、 Q 兩點，如右圖所示。

- (1) 直線 DP 方程式為_____。
- (2) 直線 EQ 方程式為_____。
- (3) 點 A 坐標為_____。



(答案若是直線方程式，請以 $ax+by+c=0$ 表示)

一、多重選擇題：(每題 7 分，錯 1 個選項得 4 分，錯 2 個選項得 1 分，錯 3 個以上或空白得 0 分，共 28 分)

1.	2.	3.	4.

二、填充題：(每題 5 分，共 50 分)

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.

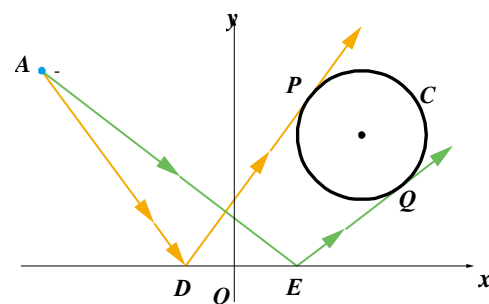
三、計算題：(共 22 分)

1. 平面上，已知 $A(5,10)$ ， $B(6,9)$ ， $C(-2,3)$

- (1) 直線 BC 的方程式為_____。(3 分)
- (2) 點 A 到直線 BC 的距離為_____。(3 分)
- (3) 此三角形的外接圓方程式_____。(5 分)

2. 設從坐標平面上 A (光源) 發出之光線，經 x 軸上之鏡面的 $D(-3,0)$ 及 $E(4,0)$ 反射後與圓 $C: x^2 + y^2 - 16x - 16y + 112 = 0$ 相切於 P 、 Q 兩點，如右圖所示。

- (1) 直線 DP 方程式為_____。(4 分)
- (2) 直線 EQ 方程式為_____。(4 分)
- (3) 點 A 坐標為_____。(3 分)



(答案若是直線方程式，請以 $ax+by+c=0$ 表示)

一、多重選擇題：(每題 7 分，錯 1 個選項得 4 分，錯 2 個選項得 1 分，錯 3 個以上或空白得 0 分，共 28 分)

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

二、填充題：(每題 5 分，共 50 分)

1.	2.	3.	4.	5.
$Q(-4,3)$	$(x-1)^2+(y+2)^2=1$	$3x+2y-6=0$	$\frac{5}{7}$	$(x-4)^2+\left(y-\frac{4\sqrt{3}}{3}\right)^2=\frac{16}{3}$
6.	7.	8.	9.	10.
$6 < k < 46$	3	$x-4y+7=0$	$(2,-15,4)$	15

三、計算題：(共 22 分)

1. 平面上，已知 $A(5,10)$ ， $B(6,9)$ ， $C(-2,3)$

- (1) 直線 BC 的方程式為_____。(3 分)
- (2) 點 A 到直線 BC 的距離為_____。(3 分)
- (3) 此三角形的外接圓方程式_____。(5 分)

答：(1) $3x-4y+18=0$ (2) $\frac{7}{5}$ (3) $(x-2)^2+(y-6)^2=25$

2. 設從坐標平面上 A (光源) 發出之光線，經 x 軸上之鏡面的 $D(-3,0)$ 及 $E(4,0)$ 反射後

與圓 $C: x^2+y^2-16x-16y+112=0$ 相切於 P 、 Q 兩點，如右圖所示。

- (1) 直線 DP 方程式為_____。(4 分)
- (2) 直線 EQ 方程式為_____。(4 分)
- (3) 點 A 坐標為_____。(3 分)

答：(1) $4x-3y+12=0$ (2) $3x-4y-12=0$ (3) $(-12,12)$

