

立人高級中學114學年度第1學期高一數學科第二次定期評量試題

【命題範圍】龍騰版：單元5~單元8

※直線方程式請以「 $ax + by + c = 0$ 」或「 $ax + by = c$ 」表示

※圓方程式請以「 $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ 」或「 $x^2 + y^2 + dx + ey + f = 0$ 」表示

一、多選題（每題5分，全對得5分、錯一個選項得3分、錯兩個選項得1分，其他得0分）

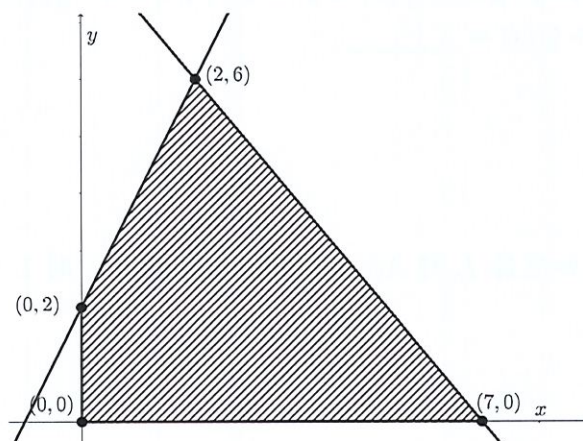
1. 已知坐標平面上三直線 $L_1: 2x + y = 3$ 、 $L_2: kx + 2y = -1$ 、 $L_3: x - 3y = 5$ ，且這三直線無法圍成一個三角形，則 k 可能是下列哪些值？(A) $-\frac{2}{3}$ (B) $-\frac{3}{2}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) 4。
2. 下列哪些圓與 x 、 y 軸同時相切？
(A) $C_1: (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 3$ (B) $C_2: (x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$ (C) $C_3: (x + 3)^2 + (y + 3)^2 = 9$
(D) $C_4: (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$ (E) $C_5: (x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$
3. 學生練習計算三次多項式 $f(x)$ 除以一次多項式 $g(x)$ 的餘式。已知 $f(x)$ 的三次項係數為3，一次項係數為2。甲生在計算時把 $f(x)$ 的三次項係數錯看成2（其他係數沒看錯），乙生在計算時把 $f(x)$ 的一次項係數錯看成-2（其他係數沒看錯），而甲、乙兩生算出來的餘式剛好一樣。試問 $g(x)$ 可能等於以下哪些一次式？
(A) $x - 1$ (B) $x - 2$ (C) x (D) $x + 1$ (E) $x + 2$

二、填充題（如配分表，共75分）

1. 設 $f(x) = (ax^5 - x^4 + x^2 - x + 2) + (bx^4 - 2x + 1)$ 為 x 的多項式且 $\deg(f(x)) = 2$ ， a 、 b 均為實數，則數對 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 若 $(x^3 + ax^2 + 3x - 1) \times (x^3 - 4x^2 + 3x + 5)$ 乘開後， x^4 項的係數為10，則 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
3. 已知多項式為 $f(x) = x^3 - x^2 + kx - 4$ 、 $g(x) = x^2 + x - 3$ ，若 $f(x)$ 除以 $g(x)$ 的餘式為 $10x - 10$ 、商式為 $Q(x)$ ，則 $k + Q(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
4. 已知直線 L 過 $A(-1, 2)$ 、 $B(3, 3)$ 兩點，則 L 的方程式為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

5. 求通過點 $(5, -1)$ 且斜率為 $-\frac{3}{7}$ 的直線方程式為_____。
6. 已知一圓 C 的圓心為 $(-3, 4)$ ，半徑為6，則圓 C 方程式為_____。
7. 已知一直線 L 過點 $(2, 1)$ ，並與直線 $x + 3y = 8$ 垂直，則 L 的方程式為_____。
8. 已知平面上兩直線 $L_1: 2x + y + 2 = 0$ 、 $L_2: y = mx + b$ 互相平行，且兩直線距離為 $\sqrt{5}$ ，則 $|m - b| =$ _____。
9. 已知圓 $C: x^2 + y^2 + 4x + 2y - 20 = 0$ ，則過 $P(1, 3)$ 的切線方程式為_____。
10. 若一圓的圓心在 y 軸上，且通過點 $(0, 5)$ 、 $(-1, 6)$ ，則此圓的方程式為_____。
11. 平面上兩點 $P(3, 2)$ 、 $Q(-1, 0)$ ，直線方程式 $L: x + y = 2$ ，若線段 $\overline{PQ}$ 與直線 L 交於 R ，則 $\overline{PR} : \overline{RQ} =$ _____。
12. 將一張畫有平面坐標系的紙摺疊一次，發現點 $A(0, -2)$ 會和點 $B(5, -3)$ 重合，點 $P(8, -1)$ 會和點 $Q(a, b)$ 重合，則 $(a, b) =$ _____。

13. 有一聯立不等式
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ ax - y + 2 \geq 0 \\ 6x + by - 42 \leq 0 \end{cases}$$
的圖形如右圖斜線區域，則
 $a + b =$ _____。



14. 設 $A(7, -4)$ 、 $B(1, 2)$ 、 $C(-1, 0)$ 為坐標平面上三點，則過此三點的外接圓方程式為_____。

15. 已知點 $A(-1, 1)$ ，若點 P 為圓 $C: (x-5)^2 + (y-7)^2 = 4$ 上一點，一束光線從點 A 經過 x 軸上 Q 點反射到圓 C 上，則 $\overline{AQ} + \overline{QP}$ 的最小值為_____。

16. 已知平面上一點 $A(-3, 4)$ 及圓 $C: x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ 。若直線 L 過 A 點並與圓 C 相交於 P 、 Q 兩點，且 $\overline{PQ} = 2\sqrt{3}$ ，已知 L 不過原點，則 L 的方程式為_____。

17. 已知過 $A(1, -8)$ 且與兩軸均相切的兩圓共有兩個，則此兩圓半徑之和為_____。

18. 在坐標平面上 $A(10, 2)$ 處有一光源，將圓 $(x-4)^2 + (y-5)^2 = 9$ 投射到 y 軸上，則其在 y 軸上的影子長為_____。

19. 已知 $C: a(2x^2 + xy - x) + b(x^2 - xy + x) - 3xy + 6y^2 - 9x + 12y - 24 = 0$ 為一圓，則此圓的半徑為_____。

三、計算題（共10分，需有計算過程否則不予計分）

1. 設 $f(x) = 16x^3 + 12x^2 - 14x - 3$

(1) 已知 $f(x) = A(x + \frac{1}{2})^3 + B(x + \frac{1}{2})^2 + C(x + \frac{1}{2}) + D$ ，求 A 、 B 、 C 、 D 。(分別給分，各1分)

(2) 已知 $f(x) = a(2x + 1)^3 + b(2x + 1)^2 + c(2x + 1) + d$ ，求 a 、 b 、 c 、 d 。(分別給分，各1分)

(3) 求 $f(-0.499)$ 的近似值到小數點以下第二位（第三位四捨五入）。(2分)

立人高級中學114學年度第1學期高一數學科第二次定期評量答案卷

【命題範圍】龍騰版：單元5~單元8

年 班 座號： 姓名：

※直線方程式請以「 $ax + by + c = 0$ 」表示

※圓方程式請以「 $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ 」或「 $x^2 + y^2 + dx + ey + f = 0$ 」表示

一、多重選擇題（每題5分，全對得5分、錯一個選項得3分、錯兩個選項得1分，其他得0分）

1	2	3
ADE	BC	BCE

二、填充題（如配分表，共75分）

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
得分	6	12	18	23	28	33	38	43	47	51	55	58	61	64	67	69	71	73	75

1	2	3	4	5
(0,1)	-1	$x + 3$	$x - 4y + 9 = 0$	$3x + 7y - 8 = 0$
6	7	8	9	10
$(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 36$	$3x - y - 5 = 0$	5	$3x + 4y - 15 = 0$	$x^2 + (y - 6)^2 = 1$
11	12	13	14	15
1 : 1	(-2,1)	7	$(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 20$	8
16	17	18	19	
$3x + 4y = 7$	18	$\frac{40}{3}$	$\sqrt{6}$	

三、計算題（共10分，需有計算過程否則不予計分）

(1) $A = 16, B = -12, C = -14, D = 5$ (每個答案各1分)

(2) $a = 2, b = -3, c = -7, d = 5$ (每個答案各1分)

(3) $f(-0.499) = 2 \times (0.002)^3 - 3 \times (0.002)^2 - 7 \times (0.002) + 5 \approx 4.986$ (1分) ≈ 4.99 (1分)