

高雄中學 102 學年度第一學期 第二次期中考 一年級數學科 試題卷

高一 _____ 班 座號： _____ 姓名： _____

請將答案用原子筆填寫在答案卷上，只繳交答案卷。不可使用計算紙，請利用空白處計算。

一、 選擇題（每題 6 分，錯一個選項得 3 分，錯兩個以上 0 分，共 30 分）

1. 如右圖，一個八邊形（圖形關於 x 軸、 y 軸均對稱），則下列敘述哪些正確？

(A). 圖形中，八個邊的斜率最大值為 2

(B). 圖形中，八個邊的斜率最小值為 $-\frac{1}{2}$

(C). 圖形對稱於直線 $y = -x$

(D). 圖形對稱於原點 $(0,0)$

(E). 若圖形中所成封閉區域（內部含邊界）為可行解區域，

則直線 $x - y = 0$ 最大值只產生在點 $(3,0)$ 。

2. 二次函數 $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ 的圖形如右圖（一），

且 $y = f(x)$ 圖形與 x 軸交於 P 、 Q 兩點，則下列敘述哪些正確？

(A). $2a + b < 0$

(B). $a + c > 100b$

(C). \overline{PQ} 長為 $\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{a}$

(D). $y = 2ax + b$ 之略圖近似於右圖（二）

(E). $y = bx - 2a$ 之略圖近似於右圖（二）。

3. 設座標平面上兩定點 $A(-1,2)$ 、 $B(5,10)$ ，試問下列敘述哪些正確？

(A). \overline{AB} 的中垂線方程式為 $3x + 4y - 30 = 0$

(B). 動點 P 在直線 $L: 3x + 4y + 30 = 0$ 上，則恰有一點 P 滿足 $\overline{PA} = \overline{PB}$

(C). 與原點 $O(0,0)$ 所圍成之 ΔOAB 垂心為 $(\frac{4}{3}, 4)$

(D). 與原點 $O(0,0)$ 所圍成之 ΔOAB 面積為 10

(E). 原點 $O(0,0)$ 關於直線 \overline{AB} 之對稱點為 $(-\frac{4}{5}, \frac{3}{5})$ 。

4. 若 $y = f(x) = ax^2 + bx + c$, $a < 0$, $a, b, c \in \mathbb{R}$, 對任意實數 t ,

都有 $f(3 - 2t) = f(2t - 5)$, 則下列敘述哪些正確?

(A). $f(3) < f(4)$

(B). $f(3) = f(-3)$

(C). $f(2) < f(-3)$

(D). $a + b < 0$

(E). $f(x)$ 的極大值為 $a - b + c$ 。

5. 平面上兩條直線滿足過點 $(-3, 4)$ 且與兩軸圍出之三角形面積為 3, 分別令為

$L_1: y = m_1x + k_1$ 與 $L_2: y = m_2x + k_2$, 其中 $m_1 > m_2$, 則下列敘述哪些正確?

(A). $m_1 \cdot m_2 < 0$

(B). $\frac{m_2}{m_1} = 2$

(C). $m_1 - m_2 = 2$

(D). $\frac{k_1}{k_2} = 3$

(E). L_1, L_2 與 y 軸所圍出三角形面積為 $\frac{21}{4}$ 。

二、 填充題 (每題 6 分, 共 60 分)

1. $a \in \mathbb{R}$, α, β 為方程式 $x^2 - 2(a + 3)x + 2a^2 + 4a + 6 = 0$, x 的兩實根,

若 $\alpha\beta - 2(\alpha + \beta)$ 的最大值為 M , 最小值為 m , 則 $M + m =$ _____。

2. 兩相異直線 $ax + by = 1$ 與 $cx + dy = 1$ 交於點 $(2, 3)$,

試求過 $(a, b), (c, d)$ 兩點之直線 L 的方程式: _____。

3. 設 $A(7, 3), B(-1, 4)$, 若 \overline{AB} 與直線 $L: kx - y - 2k + 1 = 0$ 相交, 則 k 值範圍為_____。

4. 三直線 $L_1: 2y = x + a, L_2: y = bx + 4, L_3: cy = dx + 1$ 圍成一個三角形,

其中兩頂點座標為 $(2, 0), (0, 6)$, 則 $a + b + c + d =$ _____。

5. 如右圖，座標平面上原點 $O(0,0)$ ， ΔOAB 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ，

已知直線 \overrightarrow{OA} 斜率為 $-\frac{1}{2}$ 且 \overline{AB} 與 x 軸交於 P 點，則 $\frac{\Delta OBP \text{面積}}{\Delta OAP \text{面積}} =$ _____。

6. $x \in \mathbb{R}$ ，若 $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 2} + \sqrt{x^2 - 14x + 98}$ ，則

當 $x =$ _____ ① _____ 時， $f(x)$ 有最小值為 _____ ② _____。(本題兩格各 3 分)

7. 在座標平面上，試求不等式 $\left(\frac{|x|}{3} + |y| - 1\right)\left(\frac{|x|}{3} + |y| - 2\right)\left(\frac{|x|}{3} + |y| - 3\right) \leq 0$

所表示之區域面積為 _____。

8. 若一直線 L 過原點 $O(0,0)$ ，且與兩直線 $L_1: x - y = 2$ 、 $L_2: x + 3y = 6$ 截出線段 \overline{AB} ，

原點 $O(0,0)$ 為此線段 \overline{AB} 之中點，試求此直線 L 之方程式：_____。

9. 設 $f(x) = (x^2 + 4x + 7)(x^2 + 4x + 5) - 2x^2 - 8x + 14$ ，則當 $x =$ _____ ① _____ 時，

$f(x)$ 有最小值為 _____ ② _____。(本題兩格各 3 分)

10. ΔABC 中， $A(-2,3)$ 、 $C(5,4)$ ，過 A 的高與過 C 的中線交於點 $(1,6)$ ，則 $B(x,y) =$ _____。

三、 計算題 (每題 10 分，共 10 分)

1. 饅頭人有一棟房子，室內面積共 180 平方公尺，欲將房內分隔成大、小兩類房間作為旅遊客房，

大房間每間為 18 平方公尺，可容納 5 名遊客，每名遊客每日收住宿費 40 美元，

小房間每間為 15 平方公尺，可容納 3 名遊客，每名遊客每日收住宿費 50 美元，

又裝修施工大房間每間須花費 1000 美元，小房間每間花費 600 美元；

若饅頭人只能籌款 8000 美元用於裝修施工，且遊客都能住滿客房，則

(1) 應隔出多少大房間與小房間，使其能獲得最大收入？(6 分)

(2) 最大收入為多少？(4 分)

高雄中學 102 學年度第一學期 第二次期中考 一年級數學科 答案卷

高一 _____ 班 座號： _____ 姓名： _____

請將答案用原子筆填寫在答案卷上，只繳交答案卷。不可使用計算紙，請利用空白處計算。

一、 選擇題（每題 6 分，錯一個選項得 3 分，錯兩個以上 0 分，共 30 分）

1.	2.	3.	4.	5.

二、 填充題（每題 6 分，共 60 分）

1.	2.	3.	4.

5.	6.	7.
	①.	②.

8.	9.	10.
	①.	②.

四、 計算題（每題 10 分，共 10 分）

1.
