

台中一中 104 學年度第一學期第二次考查二年級數學科試題

- 一、多選題：每題 8 分，共 24 分，答錯一個選項得 5 分，答錯二個選項得 3 分，答錯三個(含)以上選項不給分

測驗日期	得 分
月 日	

1. 設 O 為原點，直線 L 與 x 軸交於 A 點，與 y 軸交於 B 點，若 L 過點 $P(25,40)$ ，則下列何者正確？

- (A) ΔOAB 的面積可能為 1
 (B) ΔOAB 的面積可能為 1000
 (C) ΔOAB 的面積 1 時，此種直線 L 共有 2 條
 (D) ΔOAB 的面積 1000 時，此種直線 L 共有 4 條
 (E) ΔOAB 的面積 2000 時，此種直線 L 共有 3 條。

2. 若不等式 $\begin{cases} x+4y \geq 7 \\ 2x+y \leq 7 \\ x-3y \geq -7 \end{cases}$ 的可行解區域為三角形 ABC ，則下列何者正確？

- (A) 目標函數 $f(x,y) = ax+by$ (其中 $a, b \in R$) 在頂點可找到最大值
 (B) 目標函數 $f(x,y) = \frac{2x+3y}{x-1}$ 在頂點可找到最大值
 (C) 目標函數 $f(x,y) = \frac{2x+3y}{x-1}$ 在頂點可找到最小值
 (D) 目標函數 $f(x,y) = x^2 + y^2 - 2x - 2y + 2$ 在頂點可找到最大值
 (E) 目標函數 $f(x,y) = x^2 + y^2 - 2x - 2y + 2$ 在頂點可找到最小值

3. 已知平面上二點 $A(-4,3)$ 、 $B(-4,-2)$ ， P 為圓： $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ 上的動點，試問下列哪些選項是正確的？

- (A) 讓 ΔAPB 的面積為 10 的 P 點有 2 個
 (B) 讓 ΔAPB 的面積為 18 的 P 點有 0 個
 (C) 讓 ΔAPB 為等腰三角形的 P 點有 2 個
 (D) 讓 ΔAPB 為直角三角形的 P 點有 4 個
 (E) 讓 ΔAPB 為正三角形的 P 點有 0 個。

二、填充題：有 10 題，共 64 分。

1. 設兩相異直線 $L_1: x + ky = 2015$ 、 $L_2: (k+1)x + 2y = -2015$ ，若 $L_1 // L_2$ ，求實數 k 之值_____。

解：

2. $A(4,1)$ 、 $B(-2,3)$ 、 $C(a-1,a-2)$ ，若 $\triangle ABC$ 為直角三角形，則實數 a 之值為何_____。

解：

3. 已知點 $A(-2,0)$ 、 $B(3,2)$ ，若直線 $L: y = mx - 2$ 恆與線段 \overline{AB} 相交，求實數 m 之範圍_____。

解：

4. 若一直線 L 延著 x 軸負向平移 3 單位，再延 y 軸正向平移 1 單位後，直線 L 又回到原來的位置，則 L 的斜率為何?_____。

解：

5. 設 $k \in R$ ，若點 $P(k-2, k-4)$ 在圓 $x^2 + y^2 - 4x + y - 6 = 0$ 的外部，求 k 的範圍_____。

解：

6. 直線 L 垂直 $3x - 4y = 2$ 且在第三象限跟兩軸所圍 \triangle 周長圍 12，則 L 的方程式為何?_____。

解：

7. 坐標平面上有一個菱形 $ABCD$ ，已知 $A(1,1)$ 、 $\overline{AB}:4x-3y=1$ ，菱形中心 $P(5,3)$ ，求此菱形面積_____。

解：

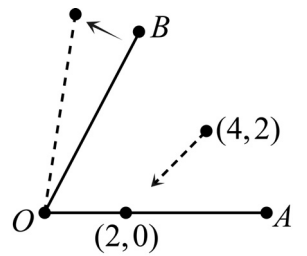
8. 在坐標平面上， x 坐標和 y 坐標皆為整數的點稱為「格子點」，假設 n 為正整數，已知在第一象限內且滿足 $x+2y \leq 2n$ 的格子點 (x,y) 的數目有 210 個，試求 $n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

解：

9. 設 $\sqrt{-(x-2)^2+4} = mx+4$ 有兩相異實數解，則實數 m 之範圍為何?_____。

解：

10. 如圖，在坐標平面上有一個可轉動的線段 OB ，其中 O 在原點。
 OA 在 x 軸正向上，現有一質點置於 $(4,2)$ ，向 $(2,0)$ 方向射出，經過 OA 和 OB 的兩次反射後，若要再次經過此點 $(4,2)$ ，需調整 $\angle AOB$ 的角度，試求此時的 $\cos \angle AOB = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



解：

三、計算題：共 12 分

1. 設有健康及快樂兩種綜合維他命藥丸，其中健康藥丸每粒含維他命 A 、 B 群、 C 各 1、2、7 單位且售價為 5 元；快樂藥丸每粒含維他命 A 、 B 群、 C 各 1、8、2 單位且售價為 10 元。假設每個人每天至少需補充維他命 A 、 B 群、 C 各 5、16、20 單位。若設每日各食用健康、快樂藥丸 x 、 y 粒，則：

(1)試列 x 、 y 的聯立不等式(2分) (2)列出目標函數(1分) (3)描繪可行解區域(3分)

(4)若 x 、 y 為整數，則每天如何補充健康、快樂兩種維他命藥丸最省錢?(6分)

標準解答

一、多選題：

1. (A)(B)(C)(E)

2. (A)(D)

3. (A)(B)(C)(E)

二、填充題：

1. 1

2. $-4, 1, 5, 6$

3. $m \geq \frac{4}{3}$ or $m \leq -1$

4. $-\frac{1}{3}$

5. $k < \frac{3}{2}$ or $k > 6$

6. $4x + 3y = -12$

7. 20

8. 15

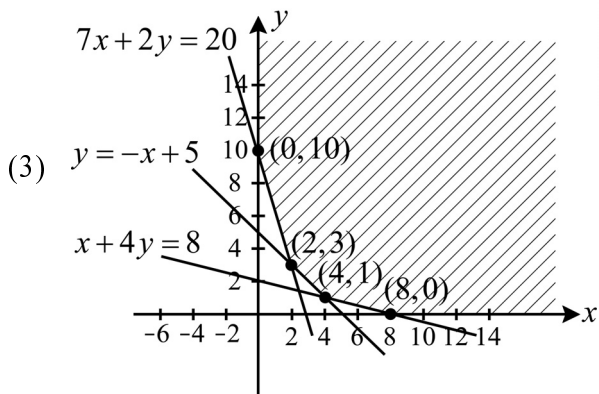
9. $-1 \leq m < -\frac{3}{4}$

10. $\frac{1}{\sqrt{10}}$

三、計算題：

1. (1)
$$\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x + y \geq 5 \\ 2x + 8y \geq 16 \\ 7x + 2y \geq 20 \end{cases}$$

(2) 目標函數 $P = 5x + 10y$ 的最小值



(4) 每天應補充甲種維他命藥丸 4 粒，乙種維他命藥丸 1 粒最省錢