

# 國立台南二中 108 學年度第一學期 第二次期中考 高二數學科試題

## 一、多重選擇題(20%)

說明：每題至少有一個選項是正確的，每題答對得 5 分，答錯不倒扣，未答不給分，只錯一個可獲 3 分，錯兩個可獲一分，錯三個或三個以上不給分。

1. 設當過點 $(-11, -13)$ 且與兩軸所圍成三角形面積為  $x$  的直線方程式有  $y$  組，則下列哪些選項是正確的？(A) $(x, y)=(100, 2)$  (B) $(x, y)=(150, 2)$  (C) $(x, y)=(200, 3)$  (D) $(x, y)=(250, 3)$  (E) $(x, y)=(286, 3)$ 。

2. 滿足 $x \geq 0$ ， $y \leq 0$ ， $x - y \geq 2$ ， $3x - 2y \leq 12$ ，則下列哪些選項是正確的？(A) $(x+1)^2 + y^2$ 有最大值37 (B) $(x+1)^2 + y^2$ 在 $(0, -2)$ 有最小值 (C)恰有一點滿足  $-6x + 4y$  有最小值 (D) $\frac{-2}{3} \leq \frac{y-2}{x-1} \leq 4$  (E)可行解區域內有16個格子點。

3. 下列哪些敘述的圖形為一圓？(A) $(x-1)(x-3) + (y+2)(y-4) = 0$  (B) $x^2 + y^2 + 4x + 4y + 9 = 0$  (C) $x^2 + y^2 + 4x + 4y + 8 = 0$  (D)過 $(1, 2)$ 、 $(2, 4)$ 、 $(3, 6)$ 三點的圓 (E) $A(0, 0)$ 、 $B(12, 0)$ ， $\overline{PA} = \frac{1}{2}\overline{PB}$ ，所有P點的圖形。

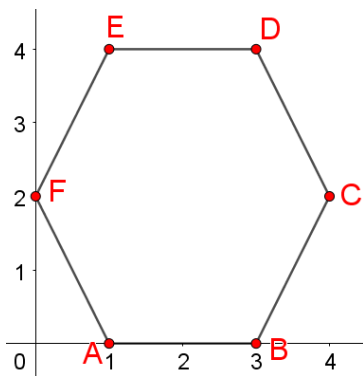
4. ABCDEF為正六邊形，O為其重心，N為 $\overline{AF}$ 的中點，M為 $\overline{CD}$ 的中點，令 $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{a}$ ， $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{b}$ ，則下列哪些選項是正確的？(A) $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{a} + 2\overrightarrow{b}$  (B) $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{a} + 2\overrightarrow{b}$  (C) $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{a} + \frac{3}{2}\overrightarrow{b}$  (D) $\overrightarrow{ON} = -\overrightarrow{a} - \frac{1}{2}\overrightarrow{b}$  (E) $\overrightarrow{CN} = -2\overrightarrow{a} - \frac{1}{2}\overrightarrow{b}$ 。

二、填充(70%)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分	7	14	21	28	33	38	43	48	52	56	60	64	66	68	70

1. 有一圓通過點(-2,7)且於直線 $4x+3y=14$ 相切於點(-1,6)，若此圓的方程式為 $x^2+y^2+ax+by+c=0$ ，則(a, b, c)=\_\_\_\_\_。(全對才給分)

2. 若目標函數 $ax+by-2$ 的最小值只發生在B點，則目標函數 $ax-by-2$ 的最小值發生在\_\_\_\_\_點。



3. 若可行解區域為三角形ABC及其內部，其中A(1,1)、B(3,5)、C(4,2)，若目標函數 $ax+by+3$ 在三角形ABC的邊界上一點(2,3)有最大值1，則數對(a, b)=\_\_\_\_\_。

4. 若A(k,2)、B(3,k)兩點所形成的線段和直線 $x+y=0$ 不相交，則k的範圍為\_\_\_\_\_。

5. 若 $y = m(x-3) + 3$ 和兩平行線 $x+y=2$ 、 $x+y=4$ 所截出的線段長為 $2\sqrt{3}-2$ ，則 $m =$ \_\_\_\_\_。

(有兩解)( $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ )

6. 若A(-1,2)、B(-3,6)，設P點在y軸上，則 $\overline{PA}+\overline{PB}$ 有最小值時，此時P點坐標\_\_\_\_\_。

7.  $L_1: tx+2y+2t=0$ ， $L_2: (3-t)x+(t-1)y+3=0$ ，若兩直線平行，則 $t=_____$ 。

8. 將一張畫有平面坐標系的紙摺疊一次，發現點A(2,0)對到點B(0,4)，求點P(4,6)所對到的點Q坐標為\_\_\_\_\_。

9. 若一圓切兩坐標軸，且圓心在 $2x+y=6$ 的直線上，求此圓的方程式\_\_\_\_\_。  
(兩解)(請用標準式作答)

10. 點P(a,b)為圓 $x^2+y^2-4x-8y+16=0$ 的動點，點Q(c,d)為圓 $x^2+y^2+2x+6y+9=0$ 的動點，則 $(a-c)^2+(b-d)^2$ 的最小值為\_\_\_\_\_。

11. 點P(3,8)和圓 $x^2+y^2-4x-8y+16=0$ ，圓上有\_\_\_\_\_個點和P點距離為整數值。

12. 已知圓C： $x^2+y^2=1$  和直線L： $ax+by=5$ ，且a、b均為小於5的正整數，則這些直線和該圓有兩個相異交點的機率為\_\_\_\_\_。

13. P在 $\triangle OAB$ 的 $\overline{AB}$ 邊上，且 $\overline{AP} = 2\overline{BP}$ ，C在 $\overline{OA}$ 邊上， $\overline{OC} = 3\overline{CA}$ ，設 $\overrightarrow{CP} = r\overrightarrow{OA} + s\overrightarrow{OB}$ ，求(r,s)=\_\_\_\_\_。

14. 圓C： $x^2+y^2=1$ ，P點在第一象限且和圓心距離為2，P點對圓所做的兩條切線分別切於A、B兩點，已知A點 $(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2})$ ，則 $\overline{PB}$ 的斜率=\_\_\_\_\_。

15. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB}=7$ 、 $\overline{BC}=5$ 、 $\overline{AC}=4$ ， $\angle BAC$ 的角平分線交 $\overline{BC}$ 於D，I為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\overrightarrow{AI} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，求(x, y)=\_\_\_\_\_。

三、計算題(10%)請於答案卷中寫出計算過程，包含作圖，否則不予給分。

欲將室內面積共 48 坪的房間，分隔成大小兩型客房出租，大客房每間 12 坪，可收 5000 元，小客房每間 8 坪，可收 3000 元，裝修大客房每間須花費 6000 元，裝修小客房每間須花費 2000 元，在裝修費不超過 18000 元的情形下，應隔出大客房 X 間、小客房 Y 間，方能獲得最多租金？此時，租金為多少元？

試題結束，請小心作答

# 台南二中 108 學年度第一學期 第二次期中考 高二數學科答案卷

二年\_\_\_\_班 座號\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

一、選擇題：每題 5 分，共 20 分

(所有選項均答對者，得 5 分；答錯一個選項者，得 3 分；答錯二個選項者，得 1 分；答錯多於二個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算)

1.	2.	3.	4.

二、填充：共 70 分

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分	7	14	21	28	33	38	43	48	52	56	60	64	66	68	70

1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.	8.
9.		10.	11.
12.	13.	14.	15.

三、計算題：共 10 分，請於底下書寫出過程含作圖，否則不予計分

## 台南二中 108 學年度第一學期 第二次期中考 高二數學科答案

一、選擇題：每題 5 分，共 20 分

(所有選項均答對者，得 5 分；答錯一個選項者，得 3 分；答錯二個選項者，得 1 分；答錯多於二個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算)

1.	2.	3.	4.
ABE	AE	AE	ABCDE

二、填充：共 70 分

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分	7	14	21	28	33	38	43	48	52	56	60	64	66	68	70

1.	2.	3.	4.
(10,-6,9)	D	(-4,2)	$k > -2$ or $k < -3$
5.	6.	7.	8.
$\sqrt{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}$	(0,3)	2,-3	(6,2)
9.		10.	11.
$(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$ $(x-6)^2 + (y+6)^2 = 36$		$67 - 6\sqrt{58}$	8
12.	13.	14.	15.
$\frac{1}{16}$	$(\frac{-5}{12}, \frac{2}{3})$	0	$(\frac{1}{4}, \frac{7}{16})$

三、計算題：共 10 分，請於底下書寫出過程含作圖，否則不予計分

$$\begin{cases} 12x + 8y \leq 48 \\ 6000x + 2000y \leq 18000 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

(上述四個不等式，各一分)

目標函數： $5000x + 3000y$  (一分)

當  $(x,y)=(2,3)$  (一分)

租金最多 19000 元 (一分)

作圖 (三分)

