

216-220

市立武陵高中 108 學年度第一學期第二次期中考高二社會組 數學科試題卷

範圍:第 2 章 直線與圓

班級\_\_\_\_\_ 座號\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

一、多重選擇題：(每題 8 分，答錯 1 個選項得 5 分，答錯 2 個選項得 2 分，答錯 3 個選項以上 0 分，不作答則不予計分，共計 24 分。)

- ( ) 1. 下列哪一點與點  $(2, -1)$  分別在直線  $L: 2x - 3y + 8 = 0$  之兩側?  
(A)  $(1, 2)$  (B)  $(-1, 3)$  (C)  $(-3, 1)$  (D)  $(3, 1)$  (E)  $(4, 5)$ 。
- ( ) 2. 在平面坐標系中， $\Gamma$  的區域為  $2|x| + |y| \leq 2$ ， $P(a, b)$  在  $\Gamma$  的區域內，則下列敘述何者正確?  
(A)  $\Gamma$  區域的面積為 8  
(B)  $\frac{b-4}{a}$  最大值為 4  
(C)  $(a-1)^2 + (b+2)^2$  最大值為 17  
(D)  $(a-1)^2 + (b+2)^2$  的最小值為 1  
(E)  $4a - 3b + 5$  的最小值為 -1
- ( ) 3. 設  $k$  為實數，圓  $C: x^2 + y^2 - 2x - 2(k+1)y + k^2 - 3 = 0$ ，下列敘述何者正確?  
(A) 當  $k=2$  時，圓的半徑為 9  
(B) 若圓  $C$  與  $y$  軸相切，則  $k=-2$   
(C) 圓  $C$  與  $x$  軸交於相異兩點，則  $-2 < k < 2$   
(D) 圓  $C$  不可能同時與  $x$  軸、 $y$  軸相切  
(E) 若圓  $C$  的圓心在直線  $3x - 4y + 17 = 0$  上，且  $P(a, b)$  在圓  $C$  上，則  $a^2 + b^2 + 6a + 2b + 10$  的最小值為 13

二、填充題：(共 66 分，如下表所示)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	10	20	28	36	42	48	52	56	60	63	66

1. 已知平面上三點  $A(1, 2)$ ,  $B(3, 6)$ ,  $C(4, k)$ , 其中  $k$  為實數, 若  $A, B, C$  三點無法決定一個圓, 求  $k$  的值。\_\_\_\_\_

2. 圓  $C$  為過  $(-1, 1)$ ,  $(3, 5)$ ,  $(5, -1)$  的圓, 則(1)圓的方程式為何? \_\_\_\_\_

(2)過  $(7, 8)$  對圓  $C$  所作的切線段長為 \_\_\_\_\_

3. 菱形的兩邊所在的方程式為  $x-8y=34$ ,  $4x-7y=36$ , 且兩對角線交點座標為  $(\frac{19}{2}, -\frac{3}{2})$ , 求兩對角線斜率之總和。\_\_\_\_\_

4. 一圓的中心  $(-2, 1)$  且和直線  $3x-4y-5=0$  相切, 設此圓的方程式為  $x^2+y^2+\ell x+my+n=0$ , 則  $(\ell, m, n)=$  \_\_\_\_\_。

5. 設  $A(5, 6)$ ,  $B(4, 1)$ ,  $C(a, 4)$  為坐標平面上的三點，且聯立不等式 
$$\begin{cases} 3x+2y > 14 \\ 2x-3y > -8 \\ 5x-by < 19 \end{cases}$$
 表示  $\triangle ABC$

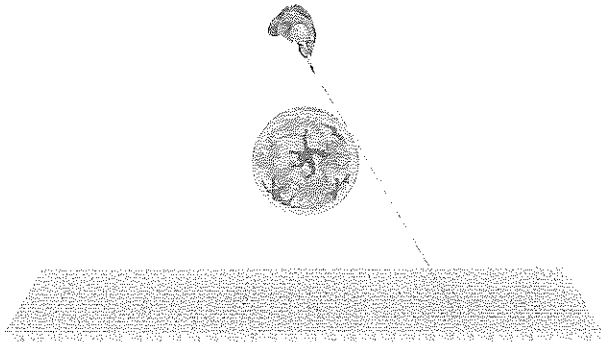
的內部，試求(1)數對  $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(2) $\triangle ABC$  的內部的格子點共有  $\underline{\hspace{2cm}}$  個。

6. 坐標平面上一個圓與兩直線  $L_1$ 、 $L_2$  分別相切於  $P(-2, 2)$ ,  $Q(-\frac{7}{5}, \frac{19}{5})$ ，且  $L_1$  的斜率為 0，則  $L_1$ 、 $L_2$  的交點座標為  $\underline{\hspace{2cm}}$

7. 在物理學上，光線反射時，入射角等於反射角。若已知兩點  $A(3, 2)$ ,  $B(5, 8)$ ，一光線自  $A$  點射向  $y$  軸上一點  $P$  反射後恰通過  $B$  點，試求總路徑  $\overline{AP} + \overline{BP}$  長。 $\underline{\hspace{2cm}}$

8. 設  $m$  為實數。若圓  $x^2 + y^2 + 4x - 7y + 10 = 0$  與直線  $y = m(x + 3)$  在坐標平面上的兩個交點位於不同的象限，而滿足此條件的  $m$  之最大範圍為  $a < m < b$ ，則數對  $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$   
(化成最簡分數)

9. 在漆彈射擊場中有一面東西向的牆壁，牆壁北面有一座半徑 3 公尺的圓柱形水泥建築物，其中心距離牆壁 7 公尺，如圖所示。森森蹲在建築物中心北方 5 公尺處朝牆面發射漆彈，牆面因建築物的阻擋而有一塊區域不會被漆彈打到，試求這塊區域的寬度。(不考慮漆彈射到牆面擴散的情況) \_\_\_\_\_



### 三、計算作圖題：(共 10 分)

1. 在面積為 7200 平方公尺的建築用地上，要以不超過 6900 萬元的建築費用興建  $A$ 、 $B$  兩種住宅， $A$  種住宅每戶 160 平方公尺，造價 240 萬元； $B$  種住宅每戶 240 平方公尺，造價 150 萬元。試問  $A$ 、 $B$  兩種住宅各建幾戶，總戶數會最多？

市立武陵高中 108 學年度第一學期第二次期中考高二社會組數學科 答案卷

班級 \_\_\_\_\_ 座號 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

一、多重選擇題：(每題 8 分，答錯 1 個選項得 5 分，答錯 2 個選項得 2 分，答錯 3 個選項以上 0 分，不作答則不予計分，共計 24 分。)

1.	2.	3.
----	----	----

二、填充題：(共 66 分，如下表所示)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	10	20	28	36	42	48	52	56	60	63	66

1.	2.(1)	2.(2)
3.	4.	5.(1) 5.(2)
6.	7.	8. 9.

三、計算作圖題：(共 10 分)

216-220

市立武陵高中 108 學年度第一學期第二次期中考高二社會組數學科 答案卷

班級 \_\_\_\_\_ 座號 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

一、多重選擇題：(每題 8 分，答錯 1 個選項得 5 分，答錯 2 個選項得 2 分，答錯 3 個選項以上 0 分，不作答則不予計分，共計 24 分。)

1. BC	2. CE	3. BCE
----------	----------	-----------

二、填充題：(共 66 分，如下表所示)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	10	20	28	36	42	48	52	56	60	63	66

1. 8	2.(1) $x^2+y^2-5x-3y-4=0$ 或 $(x-\frac{5}{2})^2+(y-\frac{3}{2})^2=\frac{25}{2}$	2.(2) $5\sqrt{2}$
3. $-\frac{8}{3}$	4. (4, -2, -4)	5.(1) (2,1) 5.(2) 6
6. (1,2)	7. 10	8. $(\frac{2}{3}, \frac{5}{3})$ 9. 18

三、計算作圖題：(共 10 分)

解析：設 A 種建  $x$  戶，B 種建  $y$  戶，  
則總戶數  $P=x+y$ 。

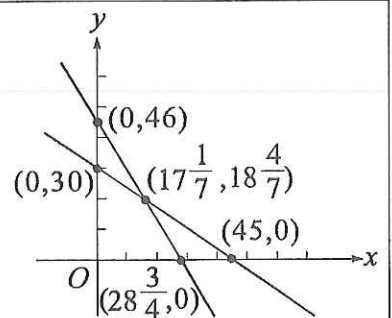
(1分)

(1分)

依題意列式為  $\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0, x, y \in Z \\ 160x+240y \leq 7200 \\ 240x+150y \leq 6900 \end{cases}$ ，

(2分)

其頂點為  $(0, 30), (17\frac{1}{7}, 18\frac{4}{7}), (28\frac{3}{4}, 0)$ 。(圖形 2 分)



$(x, y)$	$(0, 30)$	$(17, 18)$	$(16, 19)$	$(18, 17)$	$(28, 1)$	$(15, 20)$
$P=x+y$	30	35	35	35	29	35

所以 A 種建 17 戶，B 種建 18 戶；或 A 種建 16 戶，B 種建 19 戶；或 A 種建 18 戶，B 種建 17 戶；或 A 種建 15 戶，B 種建 20 戶，均能使總戶數為最多。

答案： $\begin{cases} A=17 \\ B=18 \end{cases}$  或  $\begin{cases} A=16 \\ B=19 \end{cases}$  或  $\begin{cases} A=18 \\ B=17 \end{cases}$  或  $\begin{cases} A=15 \\ B=20 \end{cases}$  均能總戶數最多 (1分, 1分, 1分, 1分)