高雄市立鼓山高中108學年度第一學期第二次月考高三社會組數學科題目卷

班級_____ 座號_____ 姓名_____

範圍： 1-3 ～ 1-4

一. 是非題

1. _____ 若 A, B 爲獨立事件, 則 $P(B|A) = P(A)$.

2. _____ 若 A, B 爲獨立事件, 則 $P(A' \cap B') = P(A')P(B')$.

3. _____ 若 A, B, C 爲獨立事件, 則 A', B', C' 亦爲獨立事件

4. _____ 若 A, B, C 兩兩互爲獨立事件, 則 A, B, C 三事件亦爲獨立事件.

5. _____ 若 A, B 爲獨立且互斥事件, 則 A, B 中至少有一事件爲空事件.

6. _____ 若 A, B 皆非空事件, 且 $A = B'$, 則 A, B 爲獨立事件.

二. 多重選擇題

1. 重複擲一個均勻的硬幣 20 次, 下列敘述何者正確?
   (A) 可能出現 20 次反面　　(B) 恰好出現 10 次正面的機率爲 $\frac{1}{2}$
   (C) 出現正面次數的期望值爲 10 次　　(D) 第 10 次出現正面的機率爲 $\frac{1}{2}$
   (E) 出現 6 次正面的機率等於出現 14 次正面的機率

2. 隨機變數 X 是一個參數爲 (20, 0.2) 的二項分布, 下列敘述何者正確?
   (A) $P(X = 2) > P(X = 3)$　　(B) $P(X = 2) > P(X = 18)$　　(C) $X = 10$ 的機率最大
   (D) X 的期望值爲 4　　(E) X 的標準差大於 2

三. 填充題

★請將答案化成最簡分數或最簡根式, 否則不給分★

1. 設 $P(A) = \dfrac{3}{4}$ 且 $P(A \cup B) = \dfrac{5}{6}$
   (1) 若 A, B 爲獨立事件, 則 $P(B) =$ _____.
   (2) 若 A, B 爲互斥事件, 則 $P(B) =$ _____.

2. 若 A, B, C 爲獨立事件, 且 $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$, $P(B \cap C) = \frac{1}{6}$, $P(A \cap B \cap C) = \frac{1}{12}$, 則 $P(A \cup B \cup C) =$ _____.

3. 若 A, B 爲獨立事件, 且 $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{2}{3}$, 則
(1) $P(B'|A') =$ _____. (2) $P(A' \cup B') =$ _____.

4. 假設由甲地到乙地共需經過 6 個紅綠燈, 若遇到綠燈的機率爲紅燈的 2 倍, 且每個紅綠燈各自獨立操作, 則由甲地到乙地至少遇到 4 次紅燈的機率爲 _____.

5. 品管測試中, 某產品能通過測試的機率爲 $\frac{3}{4}$, 在測試 4 件產品後, 最多有 2 件產品通過的機率 = _____.

6. 同時丟兩個公正的骰子 20 次, 以隨機變數 X 表示至少有一個骰子出現 6 點 或至少有一個骰子出現 5 點的次數, 若 X 的期望值爲 μ, 標準差爲 σ, 則數對 $(\mu, \sigma) =$ _____.

7. 設 $X \sim B(n, p)$, 若 $E(X) = 5$, $Var(X) = \frac{9}{2}$, 則數對 $(n, p) =$ _____.

8. 同時丟三枚公正的硬幣, 若三枚硬幣都出現正面叫做成功. 重複丟三枚硬幣 400 次, 以隨機變數 X 表示成功的次數, 若 X 的期望值爲 μ, 標準差爲 σ, 則數對 $(\mu, \sigma) =$ _____.

9. 袋中有 6 個白球, 2 個黑球. 自袋中每次取 1 球, 取後放回, 連取 4 次, 則在第 4 次, 取得第 3 次白球的機率 = _____.

10. 有一數學問題, 甲能解出的機率爲 $\frac{3}{4}$, 乙能解出的機率爲 $\frac{2}{3}$, 若兩人同解此題且互不影響, 則此題被解出的機率爲 _____.

11. 一袋中有 2 顆紅球, 3 顆白球, 每次從袋中任取 2 球, 取後放回, 連取 20 次. 以隨機變數 X 表示取到的 2 球皆爲紅球的次數, 若 X 的期望值爲 μ, 標準差爲 σ, 則數對 $(\mu, \sigma) =$ _____.

12. 同時丟兩個公正的骰子 100 次, 以隨機變數 X 表示點數和爲 5 的次數, 若 X 的期望值爲 μ, 標準差爲 σ, 則數對 $(\mu, \sigma) =$ _____.

13. 甲, 乙, 丙三人同射一靶, 每人各給子彈一發, 命中率分別爲 $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, 假設各人命中與否互不影響, 則

(1) 靶面被命中的機率 = _____.

(2) 恰有一人命中的機率 = _____.

(3) 若恰有一人命中之下, 是由丙命中的機率 = _____.

高雄市立鼓山高中 108 學年度第一學期第二次段考高三社會組數學科答案卷

班級　　座號　　姓名

一.是非題

1	2	3	4	5	6

二.多重選擇題

1	2

三.填充題

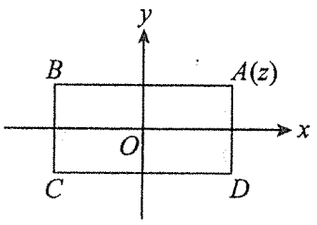
1(1)	1(2)	2	3(1)	3(2)	4
5	6	7	8	9	10
11	12	13(1)	13(2)	13(3)	

高雄市立鼓山高中108學年度第一學期第二次段考《高三》數學科(自然組)試題卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：

1. 如圖，矩形 $ABCD$ 的邊平行坐標軸，中心在原點 O，A 點所對應的複數為 z。
選出正確的選項:
(A) $\overline{OA}=|z|$
(B) D 點所對應的複數為 $-z$
(C) C 點所對應的複數為 z 的共軛複數 $\overline{z}$
(D) B 點所對應的複數是一個實數
(E) $\overline{AD}=|z-\overline{z}|$



2. 已知複數 $-1+\sqrt{3}i$ 為四次方程式 $z^4=a$ 的一根，且此方程式的 4 個根對應到複數平面上的點分別為 A，B，C，D。
請選出正確的選項：
(A) $a=1$
(B) 這 4 個對應點恰有 1 個點落在第二象限
(C) 複數 $-1-\sqrt{3}i$ 也是此方程式的一根
(D) 複數 $(-1+\sqrt{3}i)\cdot i$ 也是此方程式的一根
(E) 四邊形 $ABCD$ 的周長為 8

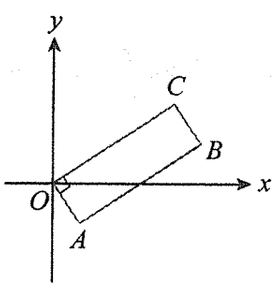
二、填充題：

1. 已知 $z_1=3+4i$，$z_2=4-3i$，$\overline{z}$ 表複數 z 的共軛複數，計算 $|z_2|=a$，$|\overline{z_1}-z_2|=b$，則(a,b)=_____。

2. 在複數平面上，所有滿足方程式 $|z-1|=3$ 的複數 z，會形成什麼圖形？答：_____。

3. 將複數 $-2i$ 寫成極式（輻角取主輻角）為_____。

4. 在坐標平面上，已知矩形 $OABC$ 滿足 $O(0,0)$，$C(6,3)$，$\overline{OA}:\overline{OC}=1:3$，
且 B 與 C 均在第一象限，求 A 的坐標為_____。



5. $(-1+\sqrt{3}i)^{10}=$_____。（以複數標準式表示）

6. 設複數 z 滿足 $\left|\frac{z+1}{z}\right|=2$，且 $Arg\left(\frac{z+1}{z}\right)=\frac{\pi}{3}$，則_____。

7. 設 $z=\cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3}$，求 $z^6+z^7+\cdots\cdots+z^{35}=$_____。

8. $\frac{3(\cos 50^\circ+i\sin 50^\circ)\cdot 2(\sin 40^\circ+i\cos 40^\circ)}{\cos 80^\circ-i\sin 80^\circ}=$_____。

9. 設複數 $-3+i$ 與 $2+i$ 的主輻角分別為 θ，ϕ，求 $\theta-\phi=$_____。

10. 求 1 的三次方根中落在複數平面第二象限的根為_____。（以複數標準式表示）

11. 已知扇形的半徑為 6 公分，圓心角 30°，則其面積為_____平方公分。

12. 將 252° 化為弧度為_____弧度。

13. 若 $\cot\frac{\pi}{6}=a$，$\sec\frac{2\pi}{3}=b$，則$(a,b)=$_____。

14. 已知 $\sin\theta+\cos\theta=\sqrt{2}$，則 $\tan\theta+\cot\theta=$_____。

高雄市立鼓山高中108學年度第一學期第二次段考《高三》數學科(自然組)作答卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：20 %（每題10分，錯一個選項得7分，錯兩個選項得3分）

1	2

二、填充題：80 %

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

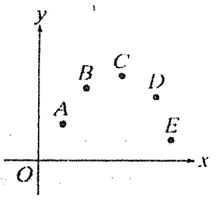
配分表

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
得　分	8	16	24	32	38	44	50	56	60	64	68	72	76	80

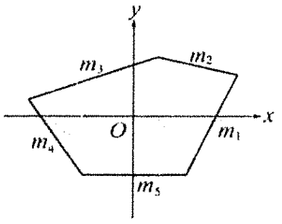
鼓山高中 108 學年度第一學期第二次月考高二自然組數學科試卷

一、單一選擇題(每題 5 分，共 10 分)

1. (　　)右圖中，A，B，C，D，E 為坐標平面上的五個點，將這五點的坐標（x，y）分別代入 $x-y=k$，問哪一點所得的 k 值最大？
(A)A　(B)B　(C)C　(D)D　(E)E。



2. (　　) 如右圖，五條直線的斜率分別為 m_1，m_2，m_3，m_4，m_5，比較其大小
(A)$m_4>m_2>m_5>m_1>m_3$　(B)$m_3>m_1>m_2>m_5>m_4$　(C)$m_2>m_4>m_5>m_1>m_3$
(D)$m_1>m_3>m_5>m_4>m_2$　(E)$m_1>m_3>m_5>m_2>m_4$。



二、填充題(依配分表共 60 分) (答案中直線方程式請以 $ax+by+c=0$ 形式表示)

1. 已知 $\cos 20°20' = 0.9377$，$\cos 20°30' = 0.9367$，求 $\cos 20°24'$ 之值為_____。

2. 某人測量一塔頂，仰角為 $38°10'$，其所在位置與塔底相距 50 公尺，
求塔高為_____。(已知 $\tan 38°10' = 0.7860$)

3. 自塔之東一點 A，測得塔頂之仰角為 45°，在塔之南 60°東一點 B，測得塔頂之仰角為 30°，
設 A，B 相距 785 公尺，則塔高為_____公尺。

4. 設 A（6，6），B（4，7），C（2，k）三點共線，則 $k=$_____。

5. 試求過兩點 A（3，−5），B（7，2）之直線方程式為_____。

6. 試求通過（−2，−3）且與直線 $x+5y-3=0$ 平行之直線方程式為_____。

7. 試求點 A（−2，3）關於直線 L：$3x-4y=7$ 的對稱點坐標為_____。

8. 設直線 L 過點$(2,6)$，且 x,y 軸截距和為 1，則直線 L 之方程式為_____。

9. 設 $A(-2,3)$，$B(3,1)$，若直線 $L: x+y-k=0$ 與 $\overline{AB}$ 有交點，
則 k 的範圍為_____。

10. 若一圓通過點 $P(4,1)$，且圓心在點 $O(1,-3)$，則圓之方程式為_____。

11. 設 k 為實數，已知方程式 $x^2+y^2+4x-2ky+(k+6)=0$ 的圖形表一點，
則 k 之值為_____。

12. 已知平面上三點 $A(1,-1)$，$B(0,2)$，$C(2,-2)$，
則$\triangle ABC$ 的外接圓方程式為_____。

13. 已知點 $A(1,5)$，且 P 為圓 $C: (x+3)^2+(y-2)^2=36$ 上的一動點，
則 $\overline{PA}$ 的最大值為_____。

14. 已知圓 $C: x^2+y^2-6x+2y-15=0$ 及一點 $A(-1,2)$，試求
過 A 點且與圓 C 相切的直線方程式為_____。

15. 自 $P(-5,4)$ 作圓 $x^2+y^2-4x-6y-12=0$ 的切線，
求切線方程式為_____。(有兩解)

16. 過 $P(2,3)$ 作圓 $C: x^2+y^2-8x+6y=0$ 的兩切線，
切點為 A，B，則切線段長 $\overline{PA}=$_____。

17. 在限制條件 $\begin{cases} x+2y\geq 4 \\ 2x+y\geq 5 \\ x\geq 0，y\geq 0 \end{cases}$ 的條件下，求目標函數 $3x+5y$ 的最小值為_____。

高雄市立鼓山高中108學年度第一學期第二次段考《高三》數學科(自然組)作答卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：20 %（每題10分，錯一個選項得7分，錯兩個選項得3分）

1	2

二、填充題：80 %

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

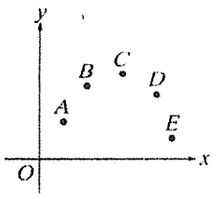
配分表

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
得　分	8	16	24	32	38	44	50	56	60	64	68	72	76	80

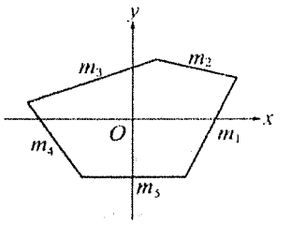
鼓山高中 108 學年度第一學期第二次月考高二社會組數學科試卷

一、單一選擇題(每題 5 分，共 10 分)

1. (　　)右圖中，A，B，C，D，E 為坐標平面上的五個點，將這五點的坐標（x，y）分別代入 $x-y=k$，問哪一點所得的 k 值最大？
(A)A　(B)B　(C)C　(D)D　(E)E。



2. (　　) 如右圖，五條直線的斜率分別為 m_1，m_2，m_3，m_4，m_5，比較其大小
(A)$m_4>m_2>m_5>m_1>m_3$　(B)$m_3>m_1>m_2>m_5>m_4$　(C)$m_2>m_4>m_5>m_1>m_3$
(D)$m_1>m_3>m_5>m_4>m_2$　(E)$m_1>m_3>m_5>m_2>m_4$。



二、填充題(依配分表共 90 分)(答案中直線方程式請以 $ax+by+c=0$ 形式表示)

1. 已知 $\cos 20°20' = 0.9377$，$\cos 20°30' = 0.9367$，求 $\cos 20°24'$ 之值為_____。

2. 某人測量一塔頂，仰角為 $38°10'$，其所在位置與塔底相距 50 公尺，
求塔高為_____。(已知 $\tan 38°10' = 0.7860$)

3. 自塔之東一點 A，測得塔頂之仰角為 45°，在塔之南 60°東一點 B，測得塔頂之仰角為 30°，
設 A，B 相距 85 公尺，則塔高為_____公尺。

4. 設 A（6，6），B（4，7），C（2，k）三點共線，則 $k=$_____。

5. 試求過兩點 A（3，−5），B（7，2）之直線方程式為_____。

6. 試求通過（−2，−3）且與直線 $x+5y-3=0$ 平行之直線方程式為_____。

7. 試求點 A（−2，3）關於直線 L：$3x-4y=7$ 的投影點坐標為_____。

8. 設直線 L 過點$(2,6)$，且 x,y 軸截距相等，則直線 L 之方程式為_____。(有兩解)

9. 若兩點 $A(1,-1)$，$B(3,2)$ 在直線 $L: x-y+k=0$ 的異側，
則實數 k 之範圍為_____。

10. 設 $A(-2,1)$，$B(4,-5)$ 為坐標平面上兩定點，
則以 $\overline{AB}$ 為直徑的圓方程式為_____。

11. 設 k 為實數，已知方程式 $x^2+y^2+4x-2ky+(k+6)=0$ 的圖形表一點，
則 k 之值為_____。

12. 已知平面上三點 $A(1,-1)$，$B(0,2)$，$C(2,-2)$，
試求$\triangle ABC$ 的外接圓方程式為_____。

13. 已知點 $A(1,5)$，且 P 為圓 C：$(x+3)^2+(y-2)^2=36$ 上的一動點，
則 $\overline{PA}$ 的最小值為_____。

14. 已知圓 $C: x^2+y^2-6x+2y-15=0$ 及一點 $A(-1,2)$，試求
過 A 點且與圓 C 相切的直線方程式為_____。

15. 自 $P(-5,4)$ 作圓 $x^2+y^2-4x-6y-12=0$ 的切線，
求切線方程式為_____。(有兩解)

16. 過 $P(2,3)$ 作圓 $x^2+y^2-8x+6y=0$ 的兩切線，切點為 A，B，
則切線段長 $\overline{PA}=$_____。

17. 某工廠用兩種不同原料均可產同一產品，
用甲原料每噸成本 1000 元，運費 500 元，可得產品 90kg，
用乙原料每噸成本 1500 元，運費 400 元，可得產品 100kg，
今預算總成本不得超過 6000 元，運費不得超過 2000 元，
則每日最多產量為_____kg。

鼓山高中 108 學年度第一學期第二次月考 社會組數學科試卷

班級：　　座號：　　姓名：

一、 單一選擇題(每題 5 分，共 10 分)

1	2

二、 填充題(依配分表共 90 分)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17			

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
分數	10	20	30	38	46	52	58	64	68	72	76	80	82	84	86	88	90

高雄市立鼓山高中 108 學年第一學期 第二次高一數學科段考 題目卷

※本卷需要用到的數據與公式:

$10^{0.3010} \approx 2$,$10^{0.4771} \approx 3$,

直線 $L：ax+by+c=0$ 以及一點 $P(x_0，y_0)$。以符號 $d(P, L)$ 表示 P 點到直線 L 的距離，則 $d(P, L)=\dfrac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$

兩平行直線 $L_1：ax+by+c_1=0$，$L_2：ax+by+c_2=0$ 之間的距離以符號 $d(L_1, L_2)$ 表示，則 $d(L_1, L_2)=\dfrac{|c_1-c_2|}{\sqrt{a^2+b^2}}$

一.單選題

1. 已知 log16888 的值介於整數 n 與 $n+1$ 之間,試問 n 的值為何?

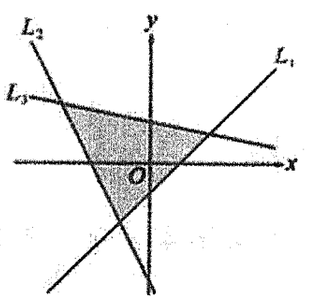
   (A) 3　(B) 4　(C) 5　(D) 6　(E) 7

2. 2^{2020} 為幾位數?

   (A) 608　(B) 609　(C) 607　(D) 606　(E) 610

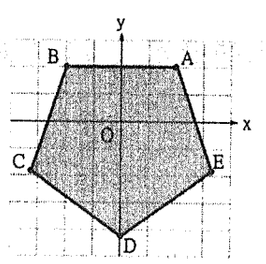
3. 如右圖所示之三角形區域，其三邊之直線方程式各為 $x+5y-7=0$，$2x+y+4=0$，$x-y-1=0$，則三角形區域（含邊界）可用下列哪一組不等式表示？

   (A) $x+5y-7\geq 0$，$2x+y+4\geq 0$，$x-y-1\leq 0$
   (B) $x+5y-7\geq 0$，$2x+y+4\leq 0$，$x-y-1\geq 0$
   (C) $x+5y-7\geq 0$，$2x+y+4\leq 0$，$x-y-1\leq 0$
   (D) $x+5y-7\leq 0$，$2x+y+4\leq 0$，$x-y-1\leq 0$
   (E) $x+5y-7\leq 0$，$2x+y+4\geq 0$，$x-y-1\leq 0$



4. 右圖為一個正五邊形，且 $\overline{AB}$ 垂直 y 軸，則哪個邊所在直線的斜率最小?

   (A) $\overline{AB}$ (B) $\overline{BC}$ (C) $\overline{CD}$ (D) $\overline{DE}$ (E) $\overline{AE}$



5. 若正實數 x, y 滿足 $\log x=2.8$，$\log y=5.6$，則 $\log(x^2+y)$ 最接近下列哪一個選項？

   (A) 2.8　(B) 5.6　(C) 5.9　(D) 8.4　(E) 11.2

二.多重選擇題(至少有一個正確答案)

1. 設三直線 L_1：$x+2y-5=0$，L_2：$2x-3y+4=0$，L_3：$ax+y=0$，不能圍成一個三角形，試求 所有的 a 值。

   (A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{2}{3}$ (C) 1 (D) -1 (E) -2

2. 下列何者正確?

   (A) 點 (-6, 8) 對於直線 $y=x$ 的對稱點為點 (8, -6)

   (B) 直線 $y=2x$ 對於 y 軸的對稱直線為 $y=-2x$

   (C) 直線 $y=2x$ 對於 x 軸的對稱直線為 $y=-\frac{1}{2}x$

   (D) 若 $P(1,-3)$ 滿足不等式 $x+2y-1<0$，設 P 點與 Q 點都在 L：$x+2y-1=0$ 的同一側，則 Q 點滿足不等式 $x+2y-1<0$。

   (E) 若 $3a-b=1$，則點 (a, b) 恆在直線 $3x-y=0$ 的左側。

三.填充題

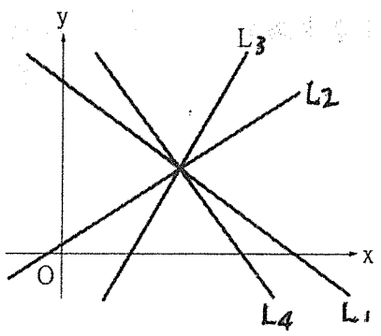
1. 天文學家以織女星的亮度 I_0 為標準，被觀察的星星亮度為 I，將其星等定義為 $m=-\frac{5}{2}\log\frac{I}{I_0}$。人類肉眼所能看到的最暗亮度為 6 等星，天文望遠鏡可觀測到 11 等星，試問 6 等星的亮度是 11 等星的幾倍?

2. 設圓 C：$x^2+y^2+2x+4y+a=0$ 之半徑為 5，且圓心在直線 L：$y=bx+3$ 上，求實數對(a, b)

3. 設坐標平面上三點 $A(1, 2)$，$B(2, 4)$，$C(-1, a)$，若 $\angle BAC=90^\circ$，試求 a 之值。

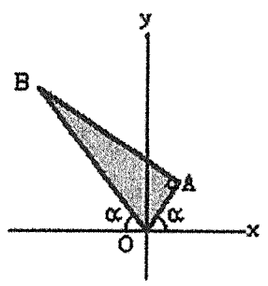
三. 填充題

4. 如右圖，L_1：$y=m_1x+b_1$，L_2：$y=m_2x+b_2$，L_3：$y=m_3x+b_3$，L_4：$y=m_4x+b_4$ 為坐標平面上的四條直線，試比較：b_1，b_2，b_3，b_4 的大小



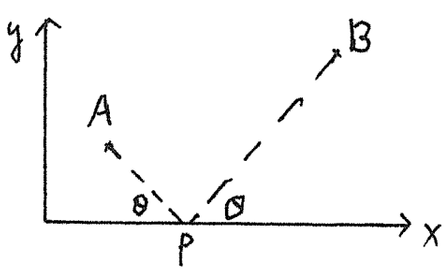
5. 坐標平面上不共線三點 $A(-4,2)$，$B(3,-5)$，$C(1,4)$，求(1)$\overleftrightarrow{AB}$ 直線方程式 (2)點 C 到$\overleftrightarrow{AB}$ 直線的距離 (3) $\triangle ABC$ 面積

6. 如右圖，直角$\triangle OAB$ 中，$\angle BAO=90^\circ$，若直線 OA 的斜率是$\frac{3}{2}$，且直線 OA 及直線 OB 對稱於 y 軸，求直線 OB 與直線 AB 的斜率數對(m_{OB}, m_{AB})為何?



7. 若 P 為滿足方程式$\sqrt{(x+3)^2+(y+1)^2}=\frac{1}{2}$的任意點，所以 P 點所形成的圖形為圓，請寫出(1)圓心坐標(2)並計算此圓的面積。

8. 小楊打撞球，以球檯兩鄰邊為坐標軸，如右圖，球從 $A(2,3)$ 點打出去，碰上檯邊 P 點再折向撞擊 B 球，B 球的位置是 $B(10,5)$，試求：P 點所在位置的坐標。



四.計算作圖題

在平面上，

①畫出滿足不等式$\begin{cases}2x-y-5\le 0\\3x-4y+5\ge 0\\x+2y-5\ge 0\end{cases}$的圖形。　②其面積為_____。

高雄市立鼓山高中 108 學年第一學期 第二次高一數學科段考 答案卷

班級: _____ 姓名: _____ 座號: _____

一.單選題

1	2	3	4	5

二. 多重選擇題(至少有一個正確答案)

1	2

三. 填充題

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

四.計算作圖題

在平面上，

①畫出滿足不等式 $\begin{cases} 2x-y-5\le 0 \\ 3x-4y+5\ge 0 \\ x+2y-5\ge 0 \end{cases}$ 的圖形。 ②其面積為_____。