臺北市立松山高級中學 110 學年度第 1 學期 高一數學科 第二次段考 題目卷

班級：______ 座號：______ 姓名：______________

- 範圍：高中數學第一冊（三民版）第 2 章—直線與圓
- 試卷：題目卷 2 張單面；答案卷 1 張，答案卷請使用藍色或黑色原子筆作答。
- 小心作答，先把握會寫的題目喔！祝考試順利！

一、是非題：每題 2 分，共 10 分。

說明：每題 2 分。敘述正確的打「○」，錯誤的打「╳」。答對者得 2 分，答錯、未作答者得 0 分。

(　　) 1. 若 A、B、C 為平面上相異三點，則必存在一個圓通過 A、B、C 三點。

(　　) 2. 以 $A(1,6)$、$B(3,1)$ 為直徑的兩端點，其所形成的圓必唯一。

(　　) 3. 已知 $A(-1,0)$、$B(3,4)$，滿足 $\overline{PA}:\overline{PB}=2:3$ 的圖形為一個圓。

(　　) 4. 過點 $Q(4,-2)$ 與圓 $C:(x-2)^2+y^2=9$ 相切的直線恰有兩條。

(　　) 5. 與直線 $L:2x-5y=0$ 垂直且與圓 $C:(x-2)^2+y^2=9$ 相切的直線恰有兩條。

二、　多重選擇題：每題 8 分，共 40 分。

說明：每題 8 分。錯一個選項得 5 分，錯兩個選項得 2 分，錯三個(含)選項以上或未作答得 0 分。

1. 坐標平面上，圓 $C:x^2+y^2-6x=0$，直線 $L:3x-4y-4=0$。試選出**正確**的選項。

(A) 圓 C 和 y 軸相切

(B) 直線 L 斜率為正

(C) 直線 $M:4x-3y+4=0$ 和直線 L 垂直

(D) 圓 C 上的點與直線 L 的最遠距離為 2

(E) 圓 C 上恰有 3 個點與直線 L 的距離為 2

2. 設 $A(1,3)$、$B(-1,4)$ 位於直線 $y=mx+1$ 的異側，求實數 m 的可能值為何？

(A) 3　(B) 1　(C) 0　(D) -3　(E) -8

3. 下列聯立不等式或聯立方程式何者**有實數解**？

(A) $\begin{cases}3x-2y=5\\9x-6y=16\end{cases}$　(B) $\begin{cases}y=-\dfrac{1}{2}x+3\\\dfrac{x}{6}+\dfrac{y}{3}=1\end{cases}$　(C) $\begin{cases}3x+5y=16\\5x+3y=16\end{cases}$

(D) $\begin{cases}x+3y\ge 16\\4x-5y\le 13\end{cases}$　(E) $\begin{cases}8x+28y>40\\2x+7y<9\end{cases}$

4. 如右圖一，聯立不等式 $\begin{cases}ax+by\ge c\\4x-3y\le d\end{cases}$ 的解為鋪色區域，試選出**正確**的選項。

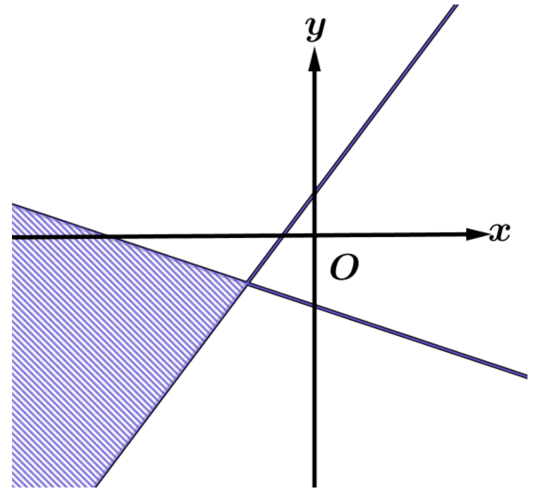
(A) $a>0$

(B) $b>0$

(C) $c>0$

(D) $d>0$

(E) $a>\frac{3}{4}b$



（圖一）

5. 因疫情因素，松山高中 32 週年校慶園遊會鼓勵班級攤位轉型，其中以套圈圈最為常見。遊戲規則如下：

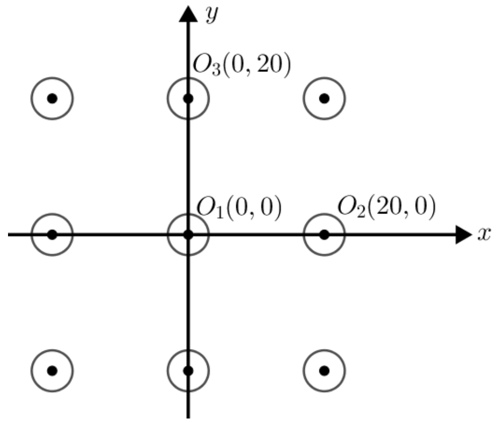
(1) 遊戲場域將寶特瓶排成九宮格狀且兩個相鄰的寶特瓶中心相距 20 公分。

(2) 將不同大小的圓圈套進裝滿水的寶特瓶即可得分。

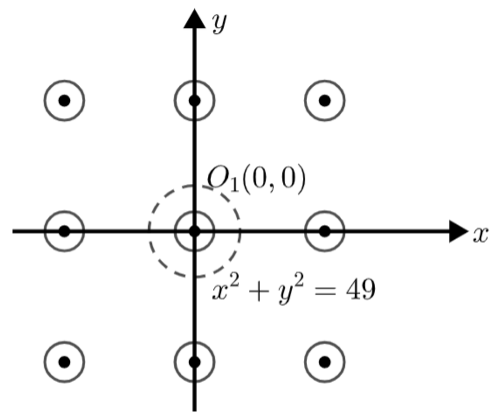
已知寶特瓶瓶身的半徑為 3 公分；有 2 種不同大小的圈圈，半徑分別為 5 公分、7 公分。

現今將遊戲場地坐標化，如圖二。設中間的寶特瓶中心坐標為 O_1 $(0,0)$，其相鄰有 4 個寶特瓶，其中 2 個寶特瓶坐標分別為 $O_2(20,0)$、$O_3(0,20)$。下列為**落地後**的圈圈方程式，何者恰好會**套中**寶特瓶？

註：若圈圈**落地後**的方程式為 $x^2+y^2=49$，則**可套中**方程式為 $x^2+y^2=9$ 的寶特瓶，如圖三。



（圖二）



（圖三）

(A) $(x+20)^2+(y-20)^2=49$

(B) $(x-20)^2+(y-1)^2=25$

(C) $(x-10)^2+(y-15)^2=49$

(D) $(x+1)^2+(y+21)^2=25$

(E) $(x-12)^2+(y+14)^2=49$

三、　填充題：每格 5 分，共 50 分。

說明：每格 5 分。該格需全部答對才給分。

1. 坐標平面上有三點 $A(5,3)$ 、$B(-1,-2)$ 、$C(3,-1)$。

(1) 過 B 點將ΔABC的面積等分的直線方程式為____________________。(請以直線的一般式 $ax+by+c=0$表示)

(2) 設直線 $L:mx-3m-y+5=0$，若 L 和$\triangle ABC$有交點，則實數m的最大可能範圍為__________。

2. 平面上有三直線分別為 $L_1:ax+6y=10$ 、$L_2:3x-5y=-7$ 、$L_3:x+2y=5$ ，若 L_1 、L_2 、L_3 **無法**圍出一個三角形，則實數$a=$ ________。

3. 坐標平面上兩點 $A(6,3)$ 、$B(-2,-1)$ ，若直線 $L:4x+7y=3$與 $\overline{AB}$ 交於P點，則 $\dfrac{\overline{AP}}{\overline{BP}}=$_________。(答案請化為最簡)

4. 坐標平面上，一圓通過 $A(5,-2)$ ，且與直線 $L:3x-y-1=0$ 相切於 $B(1,2)$ ，此圓的方程式為____________________。

5. 坐標平面上 $A(1,6)$ 處有一光源，將圓 $C:x^2+(y-3)^2=5$ 投射到 x 軸上，求其在 x 軸上所形成的影長為______________。

6. 在坐標平面上，已知兩定點 $A(3,0)$ 、$B(0,-4)$ ，設點P為圓 $C:(x-2)^2+(y-7)^2=4$ 上的動點，求$\triangle PAB$ 面積的最大值為________________。

7. 若將一張畫有直角坐標系的方格紙對摺一次，使得 $A(3,2)$ 和 $B(-1,4)$ 重合，發現此時的圓 $C_1:(x-4)^2+(y+1)^2=2$ 會與圓 C_2 重合。

(1) 若對摺的直線方程式為 $y=ax+b$ ，求數對$(a,b)=$ ________________。

(2) 圓 C_2 方程式為____________________ 。

8. 在坐標平面上，有一個圓 $O:x^2+y^2-4x-2y+3=0$ 與兩條直線 $L_1:3x-4y=h$ 、$L_2:3x-4y=k$ 。若圓 O 與 L_1 交於 A 、B 兩點；且圓 O 與 L_2 交於 C 、D 兩點，且 A 、B 、C 、D 恰好形成一個正方形，則 $h+k=$_______________。

臺北市立松山高級中學 110 學年度第 1 學期 高一數學科 第二次段考 答案卷

班級：________ 座號：________ 姓名：____________

- 範圍：高中數學第一冊（三民版）第 2 章—直線與圓
- 試卷：題目卷 2 張 2 面；答案卷 1 張，答案卷請使用藍色或黑色原子筆作答。
- 小心作答，先把握會寫的題目喔！祝考試順利！

一、 是非題：每題 2 分，共 10 分。

說明：每題 2 分。敘述正確的打「○」，錯誤的打「╳」。
答對者得 2 分，答錯、未作答者得 0 分。

1.	2.	3.	4.	5.

二、 多重選擇題：每題 8 分，共 40 分。

說明：每題 8 分。錯一個選項得 5 分，錯兩個選項得 2 分，錯三個(含)選項以上或未作答得 0 分。

1.	2.	3.	4.	5.

三、 填充題：每格 5 分，共 50 分。

說明：每格 5 分。該格需全部答對才給分。

1.(1) (請以直線的一般式$ax+by+c=0$表示)	5.
1.(2)	6.
2.	7.(1)
3. （答案請化為最簡）	7.(2)
4.	8.

臺北市立松山高級中學 110 學年度第 1 學期 高一數學科 第二次段考 簡答

班級：________ 座號：________ 姓名：____________

- 範圍：高中數學第一冊（三民版）第 2 章—直線與圓
- 試卷：題目卷 2 張 2 面；答案卷 1 張，答案卷請使用藍色或黑色原子筆作答。
- 小心作答，先把握會寫的題目喔！祝考試順利！

一、 是非題：每題 2 分，共 10 分。

說明：每題 2 分。敘述正確的打「○」，錯誤的打「╳」。
答對者得 2 分，答錯、未作答者得 0 分。

1. ╳	2. ○	3. ○	4. ╳	5. ○

二、 多重選擇題：每題 8 分，共 40 分。

說明：每題 8 分。錯一個選項得 5 分，錯兩個選項得 2 分，錯三個(含)選項以上或未作答得 0 分。

1. ABE	2 AE.	3. BCD	4. CE	5. ABD

三、 填充題：每格 5 分，共 50 分。

說明：每格 5 分。該格需全部答對才給分。

1.(1) (請以直線的一般式 $ax+by+c=0$ 表示) $3x-5y-7=0$	5. 15
1.(2) $m\ge\frac{7}{4}$ 或 $m\le -1$	6. $\frac{35}{2}$
2. $-\frac{18}{5}$ 或 3 或 -2	7.(1) $(2,1)$
3. （答案請化為最簡） $\frac{7}{3}$	7.(2) $(x+4)^2+(y-3)^2=2$ （或 $x^2+y^2+8x-6y+23=0$ ）
4. $(x-4)^2+(y-1)^2=10$ （或 $x^2+y^2-8x-2y+7=0$ ）	8. 4