

臺北市立南港高工 108 學年度第 2 學期 數學科 期末考 題目卷

測驗科目	數學	測驗班級	綜高高二 社會組
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	☒ 人工閱卷 ☐ 電腦閱卷
命題教師	李昌翰	命題範圍	數學第四冊 4-1 ~ 4-3、單元 1 數與式

☆答案請填寫於答案卷上

高二仁 姓名：

座號：

一、單選題 (2 題 每題 5 分 共 10 分)

() 1. 下列何者為正確：

(1) 方程式 $\sqrt{(x-5)^2 + y^2} - \sqrt{(x+5)^2 + y^2} = 6$ 的圖形為雙曲線

(2) 方程式 $|\sqrt{(x-5)^2 + y^2} + \sqrt{(x+5)^2 + y^2}| = 10$ 的圖形為兩條射線

(3) 方程式 $|\sqrt{(x-5)^2 + y^2} - \sqrt{(x+5)^2 + y^2}| = 12$ 的圖形為雙曲線

(4) 方程式 $|\sqrt{(x-5)^2 + y^2} - \sqrt{(x+5)^2 + y^2}| = 8$ 的圖形為雙曲線

(5) 方程式 $|\sqrt{(x-5)^2 + y^2} + \sqrt{(x+5)^2 + y^2}| = 14$ 的圖形為無圖形。

() 2. 坐標平面上方程式 $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ 的圖形與 $\frac{(x+1)^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ 的圖形共有幾個交點？

(1) 1 個 (2) 2 個 (3) 3 個 (4) 4 個 (5) 0 個。

二、多選題 (4 題 每題 5 分 共 20 分。錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯 3 個選項以上得 0 分)

() 1. 已知拋物線 $y^2 = 4x + 2y + 7$ ，下列各選項何者為真？

(1) 對稱軸為 $x + 2 = 0$ (2) 頂點 $(-2, 1)$ (3) 焦點 $(1, 1)$ (4) 準線 $x = 3$ (5) 正焦弦長為 4。

() 2. 對於雙曲線 $\Gamma: \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ ，試問下列哪些選項中的雙曲線之漸近線與 Γ 是「相同」的？

(1) $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{4} = 1$ (2) $\frac{x^2}{90} - \frac{y^2}{160} = 1$ (3) $\frac{(x+3)^2}{9} - \frac{(y+3)^2}{16} = 1$ (4) $\frac{y^2}{36} - \frac{x^2}{64} = 1$ (5) $(3x+4y) \cdot (3x-4y) = 1$ 。

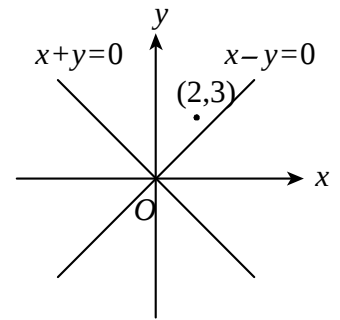
() 3. 橢圓方程式 $x^2 + 4y^2 - 16x + 40y + 148 = 0$ ，下列何者為真？

(1) 中心為 $(8, -5)$ (2) 短軸方程式為 $y + 5 = 0$ (3) 一頂點為 $(12, -5)$ (4) 焦點為 $(8 \pm 2\sqrt{3}, -5)$
(5) 正焦弦長為 4。

() 4. 如右圖，已知雙曲線的兩漸近線分別為 $x-y=0$ ， $x+y=0$ ，且通過點(2,3)。

關於此雙曲線，選出正確的選項：

- (1)中心為(0,0)
- (2)焦點在 x 軸上
- (3)實軸與共軛軸等長
- (4)若 $P(a,b)$ 為雙曲線上一點，則 $a=b$
- (5)雙曲線和直線 $x-y=1$ 恰有一個交點。



三、填充題 (14 格 每格 5 分 共 70 分)

1. 試求滿足下列條件的二次曲線方程式：

(1)焦點為 $(-1,2)$ ，準線為 $x=4$ 的拋物線方程式。

(2)對稱軸平行 y 軸，且過三點 $(1,6)$ ， $(0,3)$ ， $(2,11)$ 的拋物線方程式。

(3)設 $F_1(0,3)$ ， $F_2(0,-3)$ 為兩定點，求所有滿足 $|\overline{PF_1} + \overline{PF_2}| = 10$ 的點 P 形成的圖形方程式。

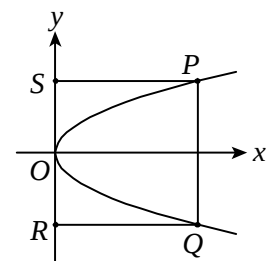
(4)中心為 $(-1,2)$ ，其中兩頂點為 $(3,2)$ 和 $(-1,0)$ 的橢圓方程式。

(5)兩焦點為 $(2,-3)$ ， $(2,7)$ ，且其中一頂點為 $(2,-1)$ 的雙曲線方程式。

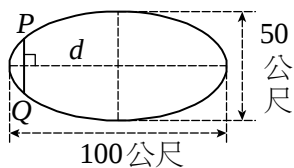
(6)中心為 $(0,0)$ ，實軸平行 x 軸且長度為 6，兩焦點距離為 10 的雙曲線方程式。

2. 設點 P 在拋物線 $y^2 = 12x$ 上， P 和焦點的距離為 5，那麼 P 和 x 軸的距離為_____。

3. 如圖， $PQRS$ 為正方形，其中 P ， Q 在拋物線 $y^2 = 8x$ 上，而 R ， S 在 y 軸上，求 $PQRS$ 的面積 =_____。



- 4.如圖,有一小型的橢圓形溜冰場,長軸長 100 公尺,短軸長 50 公尺,那麼寬 10 公尺的 $\overline{PQ}$ 距離短軸有_____公尺。(即圖中的 d 值)



- 5.設 k 為實數,若方程式 $\frac{x^2}{10-k} + \frac{(y+1)^2}{5-k} = 1$ 為雙曲線,則此雙曲線的焦點坐標為_____。(有兩解)

- 6.若雙曲線的頂點與焦點分別是橢圓 $9x^2 + 4(y+1)^2 = 36$ 的焦點和頂點,則此雙曲線的方程式為_____。
(請化成標準式)

- 7.請問滿足絕對值不等式 $|4x-12| \leq 2x$ 的實數 x 所形成的區間長度為_____

- 8.設 k 為一整數,已知 $\frac{k}{3} < \sqrt{31} < \frac{k+1}{3}$,則 $k =$ _____

- 9.設 $x \geq 0, y \geq 0$, $4x + y = 8$,則 xy 的最大值為_____

臺北市立南港高工 108 學年度第二學期 數學科 期末考 答案卷

高二仁 座號： 姓名：

一、單選題 (2 題 每題 5 分 共 10 分)

1	2

二、多選題 (4 題 每題 5 分 共 20 分。錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯 3 個選項以上得 0 分)

1	2	3	4

三、填充題 (14 格 每格 5 分 共 70 分)

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

臺北市立南港高工 108 學年度第二學期 數學科 期末考 答案卷

高二仁 座號： 姓名：

一、單選題 (2 題 每題 5 分 共 10 分)

1	2
4	1

二、多選題 (4 題 每題 5 分 共 20 分。錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯 3 個選項以上得 0 分)

1	2	3	4
25	2	134	135

三、填充題 (14 格 每格 5 分 共 70 分)

1(1)	1(2)	1(3)	1(4)
$(y-2)^2 = -10(x - \frac{3}{2})$	$y = x^2 + 2x + 3$	$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$	$\frac{(x+1)^2}{16} + \frac{(y-2)^2}{4} = 1$
1(5)	1(6)	2	3
$-\frac{(x-2)^2}{16} + \frac{(y-2)^2}{9} = 1$	$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$	$2\sqrt{6}$	1024
4	5	6	7
$20\sqrt{6}$	$(\pm\sqrt{5}, -1)$	$-\frac{x^2}{4} + \frac{(y+1)^2}{5} = 1$	4
8	9		
16	4		