

臺北市立成功高中 104 學年度第 2 學期數學科高二自然組期末考測驗卷

班級:_____ 座號:_____ 姓名:_____

一、複選題 (每題 7 分, 共 28 分, 錯一個選項扣 4 分, 扣完為止)

1. 試選出下列有共同焦點的二次曲線。

(A) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ (B) $\frac{x^2}{8} + y^2 = 1$ (C) $\frac{y^2}{2} - \frac{x^2}{5} = 1$ (D) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{8} = 1$ (E) $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$

2. 已知橢圓 $\Gamma: 2x^2 + y^2 - 4x + 4y + 2 = 0$, 試選出下列正確選項。

- (A) 中心坐標為 $(1, 2)$ (B) 焦點坐標為 $(1, -2 \pm \sqrt{2})$ (C) 長軸長為 4
(D) 短軸長為 2 (E) 長軸頂點為 $(1, 0)$ 、 $(1, -4)$

3. 已知雙曲線 $\Gamma: y^2 - x^2 = 1$, 試選出下列正確選項。

- (A) 中心坐標為 $(0, 0)$ (B) $x = y$ 為一漸近線 (C) 對稱於 x 軸
(D) 焦點坐標為 $(\pm\sqrt{2}, 0)$ (E) 共軛雙曲線為 $x^2 - y^2 = 1$

4. 下列哪些二階方陣可使 $\triangle ABC$ 經該方陣變換後, 面積保持不變?

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} \cos 10^\circ & -\sin 10^\circ \\ \sin 10^\circ & \cos 10^\circ \end{bmatrix}$
(D) $\begin{bmatrix} \sin 20^\circ & \cos 20^\circ \\ \cos 20^\circ & -\sin 20^\circ \end{bmatrix}$ (E) $\begin{bmatrix} \cos 45^\circ & \sin 45^\circ \\ \sin 45^\circ & \cos 45^\circ \end{bmatrix}$

二、填充題 (每格 6 分, 共 72 分)

1. 已知拋物線通過兩點 $(2, 3)$ 、 $(-1, 6)$, 其對稱軸為 $x = 1$, 則此拋物線的標準式為

(1) 。

2. 雙曲線的兩條漸近線為 $3x + 4y - 2 = 0$, $3x - 4y - 10 = 0$, 且一焦點坐標為 $(2, 9)$, 則此雙曲線的方程式為 (2) 。

3. 已知一拋物線為 $\sqrt{x^2 + y^2} = \frac{|x + y - 2|}{\sqrt{2}}$, 則此拋物線的頂點坐標為 (3) 。
4. 已知拋物線上正焦弦的兩端點坐標為 (1, 1)、(5, 1), 則此拋物線的方程式為 (4) 。
5. 設 F_1, F_2 是橢圓 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ 的兩個焦點, 若點 P 在橢圓上且滿足 $\overline{PF_1} : \overline{PF_2} = 2 : 1$, 則 $\triangle PF_1F_2$ 的面積為 (5) 。
6. 令 F 是拋物線 $\Gamma: y^2 = 4cx$ 的焦點, A, B 是 Γ 上相異兩點且 A, B, F 三點共線。若 $\overline{AF} = 8, \overline{BF} = 6$, 則 $c =$ (6) 。
7. 已知 P 點為雙曲線 $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$ 上的任意點, F_1, F_2 為此雙曲線的兩焦點, 若 $\triangle PF_1F_2$ 恰為等腰三角形, 則 $\triangle PF_1F_2$ 的周長為 (7) 。
8. 設圓 $C: (x + 4)^2 + y^2 = 16$, 則通過點 $A(2, 0)$ 且與圓 C 相切之圓的圓心所形成的圖形方程式為 (8) 。
9. 設 P 為橢圓 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ 上一動點, 則當 $(x, y) =$ (9) 時, $x + y$ 有最大值 (10) 。
10. 設 $L: x - \sqrt{3}y = 0$, 點 $P(1, \sqrt{3})$ 對 L 鏡射後得點 P' , 則點 P' 的坐標為 (11) 。
11. 直線 $L: x - 2y - 4 = 0$ 經方陣 $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ 線性變換後所變成的直線方程式為 (12) 。

臺北市立成功高中 104 學年度第 2 學期數學科高二期末考自然組答案卷

班級:_____ 座號:_____ 姓名:_____

一、複選題 (每題 7 分, 共 28 分, 錯一個選項扣 4 分, 扣完為止)

1. ABE	2. BCE	3. ABCE	4. BCD
---------------	---------------	----------------	---------------

二、填充題 (每格 6 分, 共 72 分)

(1) $(x - 1)^2 = y - 2$	(2) $\frac{(y + 1)^2}{36} - \frac{(x - 2)^2}{64} = 1$	(3) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$
(4) $(x - 3)^2 = -4(y - 2),$ $(x - 3)^2 = 4y$	(5) 4	(6) $\pm \frac{24}{7}$
(7) $6\sqrt{7} \pm 4$	(8) $\frac{(x + 1)^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$	(9) $\left(\frac{16}{5}, \frac{9}{5}\right)$
(10) 5	(11) (2, 0)	(12) $x + 4y + 28 = 0$