

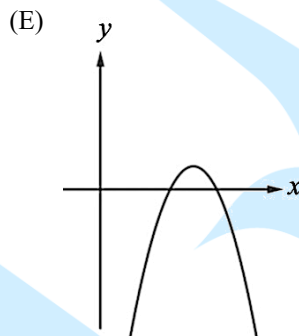
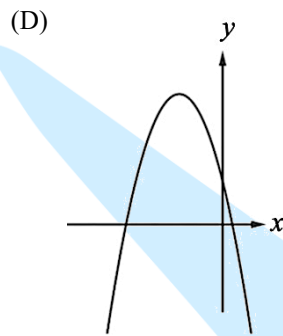
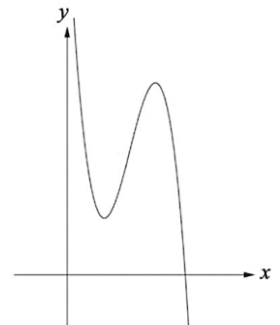
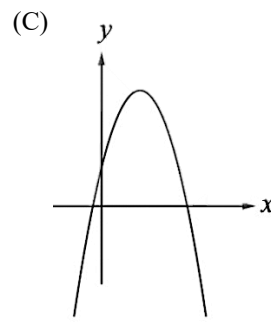
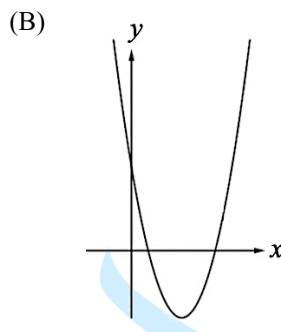
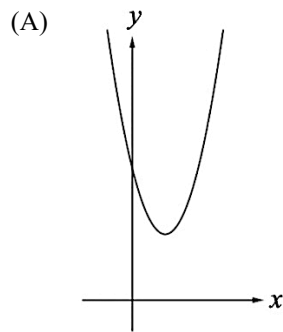
# 鳳山高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高一數學科

## 一、單選題（每題 5 分，共 15 分）

( ) 1. 多項式  $f(x) = 2 \cdot (3x + 2)^5 - 14 \cdot (3x + 2)^4 - 12 \cdot (3x + 2)^3 - 35 \cdot (3x + 2)^2 + 27 \cdot (3x + 2) + 6$ ，則  $f(2) =$

- (A) 18 (B) 21 (C) 24 (D) 27 (E) 30

( ) 2. 若三次函數  $f(x) = a(x - h)^3 + p(x - h) + k$  的圖形如右圖，則下列何者最有可能為二次函數  $g(x) = ax^2 + px + h$  的圖形？



( ) 3. 設  $f(x)$  為三次多項式且領導係數為正數，已知  $f(2) = f(3) = f(4) = 0$ 。若將  $y = f(x)$  的圖形向左平移 1 單位得到  $y = g(x)$ ，則下列選項中的值，哪一個是不等式  $f(x) + g(x) > 0$  的解？

- (A)  $-\sqrt{3}$  (B)  $-\sqrt{2}$  (C)  $\sqrt{2}$  (D)  $\sqrt{3}$  (E)  $\sqrt{5}$

## 二、多選題（每題 8 分，共 24 分，8-6-4-2-0）

( ) 1. 設  $a \in \mathbb{R}$ ，試問下列  $a$  之值何者使二次不等式  $(2a - 3)x^2 - 2ax + (a + 2) < 0$  沒有實數解？

- (A) -2 (B)  $\sqrt{3}$  (C)  $\frac{5}{2}$  (D)  $\sqrt{7}$  (E) 3

( ) 2. 下列關於各多項式不等式的解，試選出正確的選項？

- (A)  $-x^2 + 3 > 0$  的解為  $x > \sqrt{3}$  或  $x < -\sqrt{3}$  (B)  $x^2 - 4x + 4 \leq 0$  無實數解  
(C)  $x^2 - x + 1 \geq 0$  的解為所有實數 (D)  $(x + 2)(x - 3)(x + 1) < 0$  解為  $x < -2$  或  $-1 < x < 3$   
(E)  $(4 - x^2)(x^2 - x - 6)(x^2 + 2x + 2) \geq 0$  的解為  $2 \leq x \leq 3$

( ) 3. 已知  $f(x)$  除以  $(2x - 1)^2$  之餘式為  $r$  ( $r \in \mathbb{R}$ )，則下列各式的餘式中何者仍為  $r$ ？

- (A)  $f(x)$  除以  $(2x - 1)$  (B)  $f(x)$  除以  $(x - \frac{1}{2})^2$  (C)  $[f(x)]^2$  除以  $(2x - 1)^2$   
(D)  $4f(x)$  除以  $(x - \frac{1}{2})$  (E)  $2xf(x)$  除以  $(2x - 1)$

- ( ) 4. 下列關於三次函數  $y = f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 9x - 2$  的性質與圖形的描述，請選出所有正確的選項。
- (A) 若點  $(r, s)$  在  $y = f(x)$  的圖形上，則點  $(2 - r, 6 - s)$  也在  $y = f(x)$  的圖形上
- (B)  $y = f(x)$  的廣域特徵近似於  $y = 2x^3$
- (C) 局部看  $y = f(x)$  在  $x = 1$  附近的圖形近似於  $y = -3x + 3$
- (D)  $f(0.99) \approx 2.97$  (四捨五入至小數點以下第二位)
- (E) 若  $L$  為過點  $(1, 3)$  的水平線，則  $y = f(x)$  的圖形與直線  $L$  必有 3 個交點

### 三、填充題 (每格 6 分，共 48 分)

- 已知  $f(x) = x^{2022} + kx + 2022$  除以  $(x + 1)^2$  的餘式為  $-11x + 11$ ，則  $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 已知多項式  $f(x)$  除以  $(x^2 + x + 1)$  的商為  $q(x)$ ，餘式為  $2x + 5$  且  $q(x)$  除以  $x - 1$  的餘式為  $-3$ ，若  $f(x)$  的偶數項係數和為 12，則  $f(x)$  除以  $x + 1$  的餘式為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 設多項式  $f(x)$  的次數不低於 2 次，已知  $f(x)$  分別除以  $2x^2 - 5x + 2$ ， $x^2 + x - 6$ ， $x^2 - x - 12$  所得餘式依次為  $x - 5$ ， $2x + a$ ， $3x + b$ ，試求數對  $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 已知  $f(x) = 2x^4 + mx^3 - 3x^2 + nx - 3$  有完全立方因式  $(x + 1)^3$ ，則  $f(x) < 0$  之解為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 若  $a < 0$  且已知  $f(x) = ax^2 + 4ax + b$  在  $-3 \leq x \leq 1$  時有最大值為 27，最小值為 0，則數對  $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. 將  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 6$  的圖形向右平移 3 單位，再向下平移 4 單位後，得到  $g(x)$  的圖形，則  $g(x)$  的圖形在  $x = 3$  附近的局部特徵近似於一條直線，則此直線的方程式為\_\_\_\_\_。

7. 設  $f(x) = x^4 + 3x^3 + 4x^2 + 6x + 9$ ，已知  $\sqrt{3} - \sqrt{14}$  的近似值為  $-2.01$ ，試求  $f(\sqrt{3} - \sqrt{14})$  的近似值  $\approx$ \_\_\_\_\_。

8. 試求不等式  $x^2(x+2)(x+1)(x-5) \leq (2x+3)(x+2)(x+1)(x-5)$  的解為\_\_\_\_\_。

#### 四、混合題（共 9 分）

將一根長度為 36（單位）的塑膠管切割成十二段，組成一個底座為正方形的長方體支架，已知長度為  $x$ （單位）的有八段，長度為  $y$ （單位）的有四段。請回答下列問題：

- 寫出  $x$  與  $y$  的關係式為\_\_\_\_\_。（2 分）
- 已知長方體的體積為  $x$  的三次多項式  $f(x)$ ， $f(x) =$ \_\_\_\_\_。（2 分）
- 下何者是  $f(x) - 20$  的因式？\_\_\_\_\_。（單選，2 分）  
 (1)  $x - 1$       (2)  $x - 2$       (3)  $x - 3$       (4)  $x - 4$       (5)  $x$
- 若此長方體的體積至少要 20（立方單位），則  $x$  的範圍為\_\_\_\_\_。（3 分）

# 鳳山高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高一數學科

## 一、單選題

1.	2.	3.
(E)	(C)	(E)

## 二、多選題

1.	2.	3.	4.
(C)(D)(E)	(C)(D)	(A)(B)(E)	(A)(B)(D)

## 三、填充題

1.	2.	3.	4.
2001	26	$(-7, -4)$	$-1 < x < \frac{3}{2}$
5.	6.	7.	8.
$(-3, 15)$	$y = 2x - 4$	5.06	$x \leq -2$ or $x = -1$ or $3 \leq x \leq 5$

## 四、計算題

1.	2.	3.	4.
$2x + y = 9$	$f(x) = -2x^3 + 9x^2$	(2)	$2 \leq x \leq \frac{5 + \sqrt{105}}{4}$