

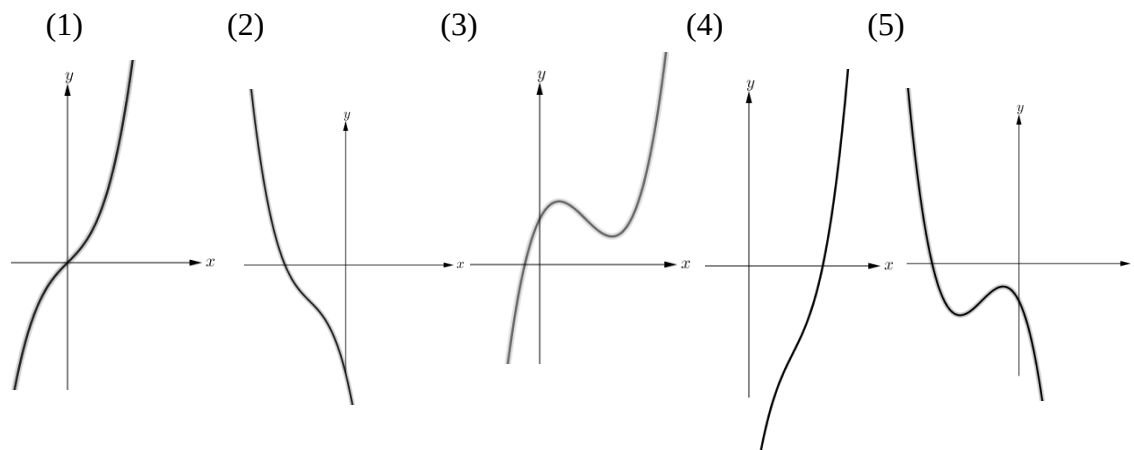
臺北市立第一女子高級中學 110 學年度第一學期高一數學第三次期中考

注意：請於答案卷上作答並繳回，否則不予計分。

《題目卷》

一、多重選擇題(每題 10 分，每個選項 2 分，共 40 分，整題未作答者，該題不予計分。)

1. 已知 $f(x) = a(x-h)^3 + a(x-h) + h$ ，下列哪些可能是 $y = f(x)$ 的圖形。



2. 已知 $f(x) = -(x-3)^3 - 2(x-3)^2 + x - 3$ ，則下列哪些選項正確。

- (1) $f(x)$ 除以 $x-3$ 的餘式為 0
 - (2) $y = f(x)$ 圖形的對稱中心為點 $(3, 0)$
 - (3) $y = f(x)$ 圖形在點 $(3, 0)$ 的近似直線為 $y = x - 3$
 - (4) $y = f(x)$ 圖形與 x 軸恰有一個交點
 - (5) $f(x) \geq 0$ 的解為 $x \leq 3$
3. 已知 $f(x)$ 為三次多項式，且 $f(1) = -1$ ， $f(-1) = 1$ ， $f(3) = -3$ ，則下列哪些選項一定正確。
- (1) $f(x)$ 除以 $(x-1)(x+1)$ 的餘式為 $-x$
 - (2) $f(x) = -x$
 - (3) $f(x) + x = 0$ 有三個相異實根
 - (4) $f(x)$ 除以 $(x-1)(x+1)(x-3)$ 的餘式為二次多項式
 - (5) 若 $f(x) = a(x-1)(x+1)(x-3) + g(x)$ ， $a \neq 0$ ，則 $g(111) = -111$

4. 若 $f(x) = ax^3 + px$ 為三次函數，且滿足 $f(-3) < 0$ ， $f(5) > 0$ ，則下列哪些選項可能是 $f(x) < 0$ 的解。

- (1) $x < 0$
- (2) $x < -2$ 或 $0 < x < 4$
- (3) $x < -1$ 或 $0 < x < 1$
- (4) $-1 < x < 0$ 或 $x > 1$
- (5) $-6 < x < 0$ 或 $x > 6$

二、填充題(每格 6 分，共 48 分)

1. 求解下列不等式：

(1) $x^2 - x + 1 > 0$ (A) 。

(2) $(x+1)^2(x-3) \geq 0$ (B) 。

2. 已知多項式 $f(x) = x^3 + ax^2 + ax + 3$ 除以 $x+3$ 的餘式為 0，則

(1) a 的值為 (C) 。

(2) $f(x) < 0$ 的解為 (D) 。

3. 已知 $f(x)$ 為三次函數， $f(-3) = 0$ ， $f(-7) = 4$ ，且 $f(x)$ 除以 $(x+5)^2$ 的餘式為 $3x+17$ ，則 $f(x)$ 的常數項為 (E) 。

4. 經濟學上常以三次實係數多項式函數 $C(x)$ 來表示成本函數，假設某經銷商進貨 x 台儀器的成本函數為 $C(x)$ (單位：萬元)；而當 $x=1,2,3$ 時，二次函數 $g(x) = 8x^2 - 12x + 16$ 的值與 $C(x)$ 的值相同，且 $C(0) = 10$ ，則 $C(4)$ 的值為 (F) 。

5. 已知 $f(x)$ 為三次多項式函數，滿足 $(x+2)f(x)$ 除以 x^3+3 的餘式為 $x+7$ ，若 $f(1) = 12$ ，則 $f(x)$ 除以 $x+1$ 的餘式為 (G) 。

6. 已知二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 與 x 軸交於 A 、 B 兩點， $\overline{AB}$ 長度為 6，將

$y = f(x)$ 圖形上移 24 單位後交 x 軸於 C 、 D 兩點， $\overline{CD}$ 長為 2 單位；今若將

$y = f(x)$ 圖形下移 24 單位後交 x 軸於 E 、 F 兩點，則 $\overline{EF}$ 長為 (H) 。

三、混合題(12 分)

坐標平面上，已知 $f(x) = -x^2 + 6$ ，設點 $P(a,b)$ 在 $y = f(x)$ 上，當 P 在 $y = f(x)$ 圖形上移動時，每一個點 $P(a,b)$ 可對應一個點 $Q(|a|,|b|)$ ，則全部 Q 點所形成的圖形為 $y = g(x)$ 。根據上述，試回答下列問題。

1-1. $y = f(x)$ 圖形上共有幾個 P 點，可以對應到 $y = g(x)$ 圖形上的點 $Q(5,19)$ ？(單選) (3 分)

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

1-2 試於答案卷的方格紙上畫出 $y = g(x)$ 的圖形。(5 分)

(圖上須標示 x 軸、 y 軸、單位長，並標示與 x 軸、 y 軸的交點)

1-3 試求滿足 $g(x) \geq 2$ 的實數 x 的範圍。(4 分)

臺北市立第一女子高級中學 110 學年度第 1 學期高一數學第三次期中考

《答案卷》

一年____班 _____號 姓名：_____

一、多重選擇題(每題 10 分，每個選項 2 分，共 40 分，整題未作答者，該題不予計分。)

1	2	3	4
(1)(2)	(1)(3)	(1)(3)(5)	(1)(3)(5)

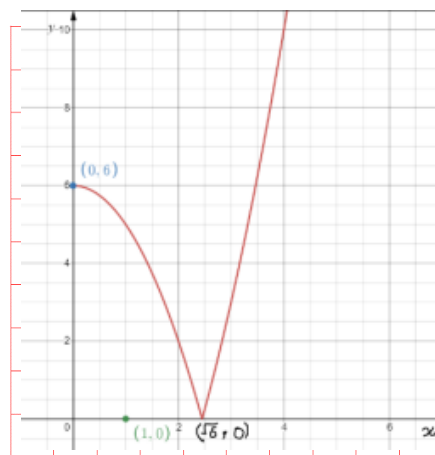
二、填充題(共計 48 分)

A	B	C	D
x 為任意實數	$x > 3$ 或 $x \leq -1$	6	$a < -2$
E	F	G	H
102	12	$x < -6$ 或 $-6 < x < -3$	$2\sqrt{17}$

三、計算題(12 分)

1-1. 答案：_____ (單選)(3 分)

1-2 請在方格紙上畫出 $y = g(x)$ 的圖形。(圖上須標示 x 軸、 y 軸、單位長，並標示 $y = g(x)$)(5 分)



1-3 計算題(請寫出計算過程，說明理由並寫出答案)(4 分)

答：先找出 $x = 2$ 的位置

$$\text{在 } x \geq 0 \text{ 下， } -x^2 + 6 = 2 \Rightarrow x = 2$$

$$-x^2 + 6 = -2 \Rightarrow x = -2$$

$$0 \leq x \leq 2 \text{ 或 } x \geq 2\sqrt{2}$$