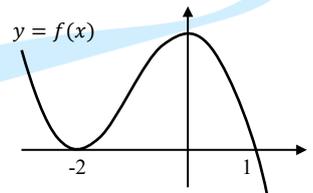


福誠高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高一數學科

一、基本計算題（每格 4 分，共 44 分）

1. 已知  $\sqrt{3}x^2 + (a-2)\sqrt{x} - 1 + \frac{b+1}{x}$  是  $x$  的多項式，求數對  $(a, b) =$  \_\_\_\_\_。
2. 設  $f(x) = (2x^3 - x^2 + 3x - 5)^3$ ，試求  $f(x)$  展開式中各項係數之和為 \_\_\_\_\_。
3. 設  $f(x) = 2x^6 - 8x^5 - 12x^4 + 7x^3 + 13x^2 + 9x + 2$ ，試求  $f(5) =$  \_\_\_\_\_。
4. 二次函數  $f(x) = 2x^2 - 6x + 2$  在  $1 \leq x \leq 3$  的範圍中， $f(x)$  的最大值與最小值之和為 \_\_\_\_\_。
5. 已知  $f(x) = -2x^3 + 18x^2 - 55x + 62$  可化成形如  $f(x) = -2(x-h)^3 + p(x-h) + k$ ，試求數對  $(p, h, k) =$  \_\_\_\_\_。
6. 已知  $\deg(f(x)) = 3$ ，若  $y = f(x)$  的對稱中心為  $(1, 2)$ ，且  $f(3) = -2$ ，求  $f(-1) =$  \_\_\_\_\_。（提示：可利用對稱性值）
7. 如右圖， $y = f(x)$  的圖形與  $x$  軸交於  $(-2, 0)$ ， $(1, 0)$ ，試求解  $f(x) \leq 0$  為 \_\_\_\_\_。
8. 求解  $(x^2 + x + 1)(x + 1)^2(x - 2)^3(x^2 + 2x - 3) \leq 0$  \_\_\_\_\_。
9. 設  $f(x) = ax^2 + 2\sqrt{3}x + a - 2$ ，若  $f(x) > 0$  無實數解，求實數  $a$  的範圍為 \_\_\_\_\_。
10. 設二次不等式  $f(x) = x^2 + ax + b \leq 0$  的解是  $-2 \leq x \leq 4$ ，求數對  $(a, b) =$  \_\_\_\_\_。
11. 承第 10 題，試求  $f(2x + 1) \geq 0$  的解為 \_\_\_\_\_。



二、填充題（共 56 分）

題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
得分	7	14	20	26	31	36	41	45	48	51	54	56

- 已知  $ax^3 - 2x^2 + x - 1$  除以  $x^2 + bx - 1$  可得商式  $3x + c$ ，餘式  $20x - 9$ ，求數對  $(a, b, c) =$  \_\_\_\_\_。
- 設  $f(x) = x^4 - 6x^3 + 7x^2 + 10x + 1$ ，試求  $f(3 + \sqrt{2}) =$  \_\_\_\_\_。
- 若二次函數  $y = f(x) = ax^2 + 4ax + a^2$  有最大值 5，求  $a =$  \_\_\_\_\_。
- 已知  $f(x)$  為三次多項式函數，若  $f(x)$  除以  $(x - 1)$ 、 $(x + 1)$ 、 $(x - 2)$  的餘式分別為  $-3$ 、 $-1$ 、 $2$ ，試求  $f(x)$  除以  $(x - 1)(x + 1)(x - 2)$  的餘式為 \_\_\_\_\_。
- 已知  $f(x)$  為三次多項式函數，若  $f(1) = f(2) = f(3) = 0$ ，且  $f(4) = -12$ ，試求  $f(0) =$  \_\_\_\_\_。
- 已知  $f(x)$  為三次多項式函數，若  $f(1) = f(2) = 3$ ， $f(3) = 9$ ， $f(-2) = -21$ ，求  $f(-1) =$  \_\_\_\_\_。

7. 已知  $f(x)$  為三次多項式函數，若  $y = f(x)$  的對稱中心為  $(1, 2)$ ，大域特徵近似於  $y = 3x^3$  且  $f(2) = 6$ ，求  $f(3) =$  \_\_\_\_\_。
8. 已知  $f(x) = 2x^3 + bx^2 + cx + 3$ ，若對稱中心為  $(1, 1)$ ，求數對  $(b, c) =$  \_\_\_\_\_。
9. 已知  $f(x) = 2x^3 + bx^2 + cx + 3$ ，若  $y = f(x)$  在  $x = 1$  附近的一次近似函數為  $5x - 2$ ，求數對  $(b, c) =$  \_\_\_\_\_。
10. 求多項式  $(x^3 + 2x^2 + 3x + 1)^3$  除以  $x^2 + x + 1$  的餘式為 \_\_\_\_\_。
11. 已知  $f(x)$  為三次多項式函數，且首項係數為 1，若  $f(x) \leq 0$  的解為  $x \leq -1$  或  $x = 2$ ，求  $f(x) \geq 4$  的解為 \_\_\_\_\_。
12. 已知  $f(x) = 2x^3 + bx^2 + cx + 3$ ，若  $g(x) = bx^2 + cx + 3$  的對稱軸為  $x = \frac{1}{2}$ ，且  $y = f(x)$  不是遞增函數，而是圖形類似「」的函數，試求變數  $b$  的範圍為 \_\_\_\_\_。

福誠高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高一數學科

一、基礎計算題

1.	2.	3.	4.
$(2, -1)$	$-1$	$-3$	$-\frac{1}{2}$
5.	6.	7.	8.
$(-1, 3, 5)$	$6$	$x \geq 1 \text{ or } x = -2$	$x \leq -3 \text{ or } 1 \leq x \leq 2$ $\text{or } x = -1$
9.	10.	11.	
$a \leq -1$	$(-2, -8)$	$x \geq \frac{3}{2} \text{ or } x \leq -\frac{3}{2}$	

二、填充題

1.	2.	3.	4.
$(3, 2, -8)$	$31 + 10\sqrt{2}$	$-1$	$2x^2 - x - 4$
5.	6.	7.	8.
$12$	$-3$	$-8$	$(-6, 2)$
9.	10.	11.	12.
$(1, -3)$	$1$	$x \geq 3 \text{ or } x = 0$	$b < -3 \text{ or } b > 0$