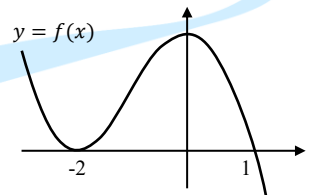


福誠高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高一數學科

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

1. 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 $(a, b, c) =$ _____。


2. 設 $f(x) = x^4 - 6x^3 + 7x^2 + 10x + 1$ ，試求 $f(3 + \sqrt{2}) =$ _____。

3. 若二次函數 $y = f(x) = ax^2 + 4ax + a^2$ 有最大值 5，求 $a =$ _____。

4. 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 _____。

5. 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 $f(0) =$ _____。

6. 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	$x \geq 3 \text{ or } x = 0$	$b < -3 \text{ or } b > 0$