

台北市成功高中 113 上高一期末考

一、填充題（占 100 分）

說明：第 1 題至第 7 題，每格 5 分。

1. 若多項式 $f(x) = (4x^3 + 2x^2 + 5x - 2)(2x^3 + 2x^2 + 8x - 3)$ ，則

(1) 多項式 $f(x)$ 的 x^4 係數為【 】。

(2) 多項式 $f(x)$ 的各項係數總和為【 】。

2. 設 $f(x) = 3x^3 - 16x^2 + 10x - 50 = a(x+3)^3 + b(x+3)^2 + c(x+3) + d$ ，試求：

(1) $a + b + c + d$ 的值 =【 】。

(2) $f(-2.99)$ 的近似值至小數第二位 =【 】。（求到小數第三位，四捨五入到第二位）

3. 試求多項式 $f(x) = (x-1)^{2025} - 3(x-1)^{2024} + 2x - 3$ 除以 $x-2$ 的餘式為【 】。

4. 設 $f(x)$ 與 $g(x)$ 為實係數多項式，以 $x^2 - 3x + 2$ 除 $g(x)$ 得餘式 $3x - 5$ ，以 $x - 1$ 除 $f(x)$ 得餘式 5，則以 $x - 1$ 除 $2f(x) + 3g(x)$ 的餘式為【 】。

5. 試求 $11^5 - 8 \times 11^4 - 35 \times 11^3 + 20 \times 11^2 + 42 \times 11 - 229 =$ 【 】。

6. 設 $f(x)$ 為一多項式，若 $(x-2)f(x)$ 除以 $x^2 - x + 1$ 的餘式為 $5x + 3$ ，則 $f(x)$ 除以 $x^2 - x + 1$ 的餘式為【 】。

7. 已知 $f(x)$ 為三次多項式，滿足 $f(-2) = f(-1) = f(2) = 3$ ，且 $f(0) = 15$ ，則 $f(x) =$ 【 】。（請依降冪排列作答）

8. 設 a 與 b 均為實數，且二次函數 $f(x) = a(x-6)^2 + b$ 滿足 $f(4) < 0$ ， $f(5) > 0$ 。試問下列敘述哪些正確？（全對才給分）

(1) $f(0) < 0$

(2) $f(-1) > 0$

(3) $f(2) > 0$

(4) $f(3) > 0$

(5) $f(7) > 0$

9. 沿著坐標方向右移 h 單位、下移 k 單位，可將二次函數 $y = -2x^2 - 8x - 5$ 的圖形移到 $y = -2x^2 + 4x - 2$ 的圖形上 (即兩圖形經過平移後會重合)，請問 $h + k =$ 【 】。
10. 三次多項式函數 $y = f(x)$ 的大域特徵近似於 $y = 2x^3$ ，對稱中心為 $(1, 2)$ ，且過點 $(0, 5)$ ，求 $y = f(x)$ 在 $x = -1$ 的附近的一次近似直線為【 】。
11. 假設 $f(x)$ 為二次實係數多項式，已知 $f(x)$ 在 $x = 1$ 時有最大值 1，且 $f(-1) = -1$ ，試問 $f(3)$ 的值為【 】。
12. a 、 b 為實數，若不等式 $ax^2 + 20x - b < 0$ 的解為 $x > 2$ 或 $x < -\frac{1}{3}$ ，則數對 $(a, b) =$ 【 】。
13. 不等式 $(x - 2)^{20}(x - 1)^{40}(x - 5)^{13}(x^3 - 8) > 0$ 的解為【 】。
14. 若 $y = -4x^2 + (4m + 1)x + 7m$ 的圖形恆在直線 $y = x - 12$ 的下方，則實數 m 的範圍為【 】。
15. 試求使不等式 $(-x^2 + 3x + 4)(-x^2 - 2x - 3) \leq 0$ 成立之所有整數 x 的總和 =【 】。
16. 設 $f(x)$ 為二次多項式，且 $f(1) = -2$ ， $f(2) = 16$ ， $f(3) = 6$ 。
- (1) 若 $f(x) = a(x - 1)(x - 3) + b(x - 1) + c$ ，試求 b 的值 =【 】。
- (2) 若 $f(x) = l(x - 1)(x - 3) + m(x - 3)(x - 2) + n(x - 2)(x - 1)$ ，試求 $l + m + n =$ 【 】。
17. 已知三次函數 $y = f(x)$ 的圖形對稱中心為 $(2, 0)$ ，與 x 軸有交點 $(1, 0)$ ，且與 y 軸有交點 $(0, 6)$ ，試求 $f(x) =$ 【 】。(請依降冪排列作答)

參考答案

1.(1) 46 ; (2) 81

2.(1) -158 ; (2) -303.13

3. -1

4. 4

5. -9

6. $-\frac{13}{3}x + \frac{2}{3}$

7. $-3x^3 - 3x^2 + 12x + 15$

8. 15

9. 6

10. $19x + 15$

11. -1

12. $(-12, -8)$

13. $x < 1, 1 < x < 2, x > 5$

14. $-4 < m < -3$

15. 9

16.(1) 4 ; (2) -14

17. $-x^3 + 6x^2 - 11x + 6$