

市立新北高工 112 學年度 第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	工數	命題教師	鍾愛蓮	審題教師	孫梅茵	年級	一	科別	工(不含模鑄)	姓名		否

本試卷雙面列印，將各題答案化到最簡，並用藍筆或黑筆直接作答在底線或括號中。

一、選填題 (17 題，每題 5 分，共 85 分)

1. 設 $f(x) = 2x^4 - 3x^3 + 5x - 7$ ， $g(x) = 2x^3 + 3x^2 - 4x + 1$ ，則 $f(x) - g(x) = \underline{\hspace{10em}}$ 。(降幕排列)

2. () 下列選項何者錯誤？

(A) $x^3 - 1 = (x - 1)(x^2 + x + 1)$ (B) $(x - 1)^3 = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ (C) $(x - 1)^2 = x^2 + 2x - 1$ (D) $x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1)$ 。

3. () 已知 $f(x) = (2x^3 + 4x^2 + x + 1)(3x^2 - 5x + 2)$ ，則下列敘述何者錯誤？

(A) $\deg f(x) = 5$ (B) $f(0) = 2$ (C) 展開式中， x^2 項係數為 6 (D) 展開式中，各項係數和為 8。

4. () 設 $f(x) = (x + 1)^2(x - 3)(x + 5)$ ， $g(x) = (x + 1)^3(x + 5)^2(x - 7)$ ，則 $f(x)$ 和 $g(x)$ 的最低公倍式 L.C.M. 為

(A) $(x + 1)^3(x - 3)(x + 5)^2(x - 7)$ (B) $(x + 1)^3(x - 3)(x + 5)(x - 7)$ (C) $(x + 1)(x - 3)(x + 5)(x - 7)$ (D) $(x + 1)^2$ 。

5. 以 $x - 1$ 除 $x^{99} - 3x^{49} + 5x^{11} + 4$ 的餘式為 。

6. 化簡 $i^{100} + i^{101} + i^{102} + \dots + i^{124} = \underline{\hspace{10em}}$ 。

7. 解方程式 $x^2 + 6x + 10 = 0$ ，得 $x = \underline{\hspace{10em}}$ 。

8. 設兩複數 $z_1 = 1 - 5i$ ， $z_2 = 3 + 4i$ ，則 $z_1 + z_2$ 的共軛複數為 。

9. 設兩複數 $z_1 = 1 - 5i$ ， $z_2 = 3 + 4i$ ，則 $\frac{z_1}{z_2} = \underline{\hspace{10em}}$ 。

10. () 假設多項式 $10x^3 + x^2 - 7x + m$ 除以 $2x^2 + x - 3$ 的餘式為 $10x + 13$ ，則 $m =$ (A) 7 (B) 9 (C) 17 (D) 19。

11. () 已知 $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ 可分解為 $(x + a)(x + b)(x + c)$ ，則 $a + b + c =$ (A) -1 (B) -6 (C) -3 (D) 6。

12. () 下列何者為 $\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} \div \frac{(x + 2)^2}{x - 1} \times \frac{x - 3}{x + 1}$ 的最簡分式 (A) $\frac{(x + 2)^3}{x^2 - 1}$ (B) $\frac{x - 1}{x^2 + 2x + 1}$ (C) $\frac{x - 1}{x^2 + 3x + 2}$ (D) $\frac{x + 2}{x + 1}$ 。

13. 若 $f(x)$ 除以 $x + 2$ 所得的商式為 $3x^2 - x - 2$ ，餘式為 $-2x - 3$ ，試求 $f(x) = \underline{\hspace{1cm}}$ 。(降幕排列)

14. 設 $f(x) = x^7 - 50x^5 + 6x^4 + 4x^3 + 25x^2 - 30x - 10$ ，則 $f(7) = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

15. 若 $f(x)$ 除以 $x - 5$ 餘 16， $f(x)$ 除以 $x - 2$ 餘 7，求 $f(x)$ 除以 $(x - 5)(x - 2)$ 的餘式為 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

16. 已知 a 、 b 為實數，且 $2 + i$ 是方程式 $x^2 + ax + b = 0$ 的一根，試求 $2a + b = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

17. 若 $\frac{10x}{(3x+2)(x-1)} = \frac{A}{3x+2} + \frac{B}{x-1}$ ，則 $A + B = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

二、計算題 (2 題，共 15 分) 沒有保留完整計算過程不予計分。

1. (8 分) 設 $f(x) = x^3 + 2x^2 + 3x + 4$ ，若表示成

$$f(x) = a(x - 2)^3 + b(x - 2)^2 + c(x - 2) + d,$$

試求 $a = \underline{\hspace{1cm}}$ $b = \underline{\hspace{1cm}}$ 、 $c = \underline{\hspace{1cm}}$ 、 $d = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

2. (7 分) 設 α 、 β 為方程式 $x^2 + 5x + 3 = 0$ 之二根，試求下列各式之值：

$$(1) \quad \alpha + \beta = \underline{\hspace{1cm}},$$

$$(2) \quad \alpha\beta = \underline{\hspace{1cm}},$$

$$(3) (\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta})^2 = \underline{\hspace{1cm}}.$$