

| 市立新北高工 110 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 | 陳玖芳 | 年級 | 一 | 科別 | 工一 (不含模鑄) | 姓名 | | | 否 |

一、單選題、填充題(16 題，每題 5 分，共 80 分)

1. 已知 $z_1 = 3+i$ ，求 z_1 的共軛複數為_____。

2. 化簡雙重根式 $\sqrt{7+2\sqrt{6}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 試求 $f(x) = 2022x^{100} + 111x + 1$ 除以 $x+1$ 之餘式 = _____。

4. 兩多項式 $f(x) = (x+1)^2(x^2 - 3x + 2)$ 與 $g(x) = (x+1)(x-2)$ ，下列何者正確_____。
 (A) 最高公因式為 $(x+1)$ (B) 最高公因式為 $(x^2 - 1)$
 (C) 最低公倍式為 $(x+1)^2(x-2)$ (D) 最低公倍式為 $(x+1)^2(x^2 - 3x + 2)$

5. 一個多項式 $A(x)$ 除以 $2x+1$ 之商式為 $3x-4$ ，餘式為 5，試求此多項式 $A(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(降幕排列)

6. 已知 $i = \sqrt{-1}$ 且 $i^{20} + i^{21} + i^{22} + i^{23} + i^{24} = a + bi$ (其中 a, b 為實數)，則：_____。
 (A) $a=1$ (B) $a=0$ (C) $b=1$ (D) $b=-1$

7. 數學老師和小明說：「你的數學總成績是國文的 1.5 倍少 5 分耶，且兩科合計 150 分喔。」請問小明數學總成績為 _____ 分。

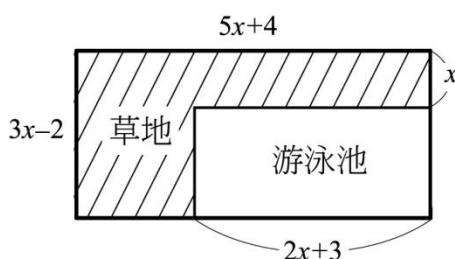
8. 判斷下列何者正確：_____。
 (A) $\sqrt[3]{8x^3y^6} = 2xy^2$ (B) $\sqrt[3]{-8} = 2$ (C) $\sqrt{(-2)^2} = -2$ (D) $\sqrt{-2} \times \sqrt{-3} \times \sqrt{-6} = -6$ 。

9. 已知 $z_1 = 3+i$ 、 $z_2 = 4-2i$ ，已知 $\frac{z_1}{z_2} = a+bi$ 且 a, b 為實數，求 $a+b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 設 $f(x) = x^5 - 9x^4 + 10x^3 - 18x^2 + 20x - 45$ ，試求 $f(8) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

11. 已知 $f(x)$ 為一多項式，以 $x-3$ 除 $f(x)$ 之餘式為 16，以 $x+4$ 除 $f(x)$ 之餘式為 -19，試求 $f(x)$ 除以 $(x-3)(x+4)$ 之餘式 = _____。

12. 如下圖，某社區大樓中庭內一個寬為 $3x-2$ ，長為 $5x+4$ 的長方形草地上，建造了一個長為 $2x+3$ 的游泳池。設剩下的面積是 $ax^2 + bx + c$ ，則 $a+b+c = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



13. 試分解三次多項式 $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 8x + 3 = (\underline{\hspace{2cm}})(\underline{\hspace{2cm}})(\underline{\hspace{2cm}})$ 。

14. 判斷下列何者正確： 。

- (A) 設 $f(x) = x^4 - 4x^2 + 4x + n$ 能被 $x^2 - 2x + 1$ 整除，則 $n = 2$
(B) 若 $f(x) = ax^3 + (b-3)x^2 + (2c-4)x + d$ 為零次多項式，則 $d = 0$ 。
(C) $(4x^3 + 3x^2 + 2x + 1)^2$ 展開後各項係數和為 80
(D) 多項式 $(x^3 - 5x^2 + 2x + 1)(4x^2 + 3x + 2)$ 的 x^3 係數為 -5

15. 方程式 $\frac{-x^2}{x^2 - 4} = \frac{1}{x+2} + \frac{2}{x-2}$ 所有解的和為 。

16. 已知 a 、 b 為實數，且 $3-4i$ 為方程式 $x^2 + ax + b = 0$ 之一根，則 $a+b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

二、計算題(3 題，共 20 分。未保留完整計算過程不予計分)

1. 若多項式 $f(x) = x^3 + 5x^2 + 4x + 3 = a(x+1)^3 + b(x+1)^2 + c(x+1) + d$ ，

| | |
|---|---|
| (1) 試求 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 、 $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 、 $c = \underline{\hspace{2cm}}$ 、 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ 之值。(6 分) | (2) 試求 $f(-0.99)$ 之近似值到小數以下第二位 = <u> </u> 。(2 分) |
|---|---|

2. 設 α 、 β 為 $x^2 + 7x + 4 = 0$ 之兩根，求

| | |
|--|--|
| (1) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(3 分) | (2) $(\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(3 分) |
|--|--|

3. 若 $\frac{3x-1}{x^2 - 4x + 3} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x-3}$ ，則 $A = \underline{\hspace{2cm}}$ 、 $B = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(6 分)

| |
|--------------------------|
| |
|--------------------------|