

數學小考 2-2

一、選擇題 (第 1 題 4 分，其餘 3 題每題 8 分，共 28 分)

- () 1. 設 $f(x) = (x^2 + x - 1)q(x) + 2x - 5$ ，且 $f(x)$ 之各項係數和為 3，則 $q(x)$ 除以 $(x - 1)$ 之餘式為
(1) 3 (2) 6 (3) 9 (4) 12 (5) 無法得知。[單選]
- () 2. 設 $f(x) = 3x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + 2$ 且 a, b, c 為整數，則下列哪些 **不可能** 為 $f(x)$ 的因式？
(1) $x + 1$ (2) $x + 3$ (3) $2x + 1$ (4) $3x + 1$ (5) $3x + 2$ 。[多重選]
- () 3. 設 $f(x)$ 、 $g(x)$ 均為三次多項式，試問下列何者正確？
(1) $\deg(f(x) + g(x)) = 3$ (2) $\deg(f(x) - g(x)) = 3$ (3) $\deg(f(x) \times g(x)) = 6$
(4) $f(x) \div g(x)$ 的商的次數為 0 次 (5) $f(x) \div g(x)$ 的餘式次數為 2 次。[多重選]
- () 4. 設 $f(x)$ 、 $g(x)$ 均為次數大於 2 的實係數多項式，且 $f(x) = g(x)(x^2 + x - 2) + 4x - 1$ ，下列敘述何者正確？
(1) $\deg(f(x) + g(x)) > \deg f(x)$ (2) $f(x)$ 除以 $x + 2$ 所得之餘式為 -9
(3) $x - 1$ 是 $f(x) - 3$ 的因式 (4) $f(x)$ 除以 $(x + 3)(x^2 + x - 2)$ 所得之餘式為 $4x - 1$
(5) $f(x)$ 除以 $2x^2 + 2x - 4$ 所得商式為 $\frac{1}{2}g(x)$ ，餘式為 $4x - 1$ [多重選]

二、填充題 (11 格，每格 6 分，共 66 分)

1. 求值： $7^5 - 40 \times 7^3 - 69 \times 7^2 + 100 \times 7 - 6 =$ _____。
2. 若多項式 $f(x) = 2x^4 + 7x^3 - 10x^2 - x + m$ 有一因式 $2x - 1$ ，則 $m =$ _____。
3. 設 $(x - 4)(x - 2)x(x + 1)(x + 2)(x + 3) = a_6x^6 + a_5x^5 + a_4x^4 + \cdots + a_1x + a_0$ ，則
(1) $a_0 =$ _____； (2) $a_6 + a_5 + a_4 + a_3 + a_2 + a_1 + a_0 =$ _____。
4. 若 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 4$ ， $f(x)$ 除以 $x + 1$ 、 $x + 2$ 的餘式分別為 0、6，則實數對 $(a, b) =$ _____。
5. 已知 $f(x)$ 除以 $x^2 - 4$ 得商式 $x^2 + 2x + 4$ ，餘式為 $x + 1$ ；則 $f(x)$ 除以 $x^2 + 1$ 之餘式為 _____。
6. 設 $f(x)$ 為實係數多項式， $f(x)$ 除以 $(x - 1)$ 得餘式 5；除以 $(x - 2)$ 得餘式 7；
則 $f(x)$ 除以 $(x - 1)(x - 2)$ 的餘式為 _____。
7. 已知 $\deg f(x) = 3$ 且 $f(-1) = f(-2) = 0$ ； $f(1) = 6$ ， $f(2) = 48$ ，則 $f(3) =$ _____。
8. 已知 $\deg f(x) = 3$ 且 $f(-3) = f(1) = f(-2) = 8$ ，且 $f(3) = 128$ ，則 $f(0) =$ _____。
9. 有一多項式 $f(x)$ ，設 $\deg f(x) \geq 4$ ，已知 $f(x)$ 除以 $x^2 - 5x + 4$ 的餘式為 $x + 2$ ； $f(x)$ 除以 $x^2 - 5x + 6$ 的餘式為 $3x + 4$ ；
若 $f(x)$ 除以 $(x - 1)(x - 2)(x - 3)$ 的餘式為 $r(x)$ ：
(1) 設 $r(1) = \ell$ 、 $r(2) = m$ 、 $r(3) = n$ ，則數對 $(\ell, m, n) =$ _____。
(2) $r(x)$ 除以 $x - 4$ 的餘式為 _____。

三、計算題：請因式分解 $6x^3 - 11x^2 - 3x + 2$ 。(8 分)

四、計算題：若多項式 $f(x) = 3x^3 - 24x^2 + 22x + 5$ ，請求出 $f(1.002)$ 的近似值到小數點以下第三位。(8 分)

一年十五班 座號 _____ 姓名 _____

一、選擇題 (第 1 題 4 分，其餘 3 題每題 8 分，共 28 分)

1.	2	2.	23	3.	34	4.	235
----	---	----	----	----	----	----	-----

二. 填充題(11 格，每格 6 分，共 66 分)

1.	400	2.	2	3.(1)	0
3.(2)	72	4.	(8,11)	5.	$-9x - 14$
6.	$2x + 3$	7.	140	8.	-4
9.(1)	(3,10,13)	9.(2)	12		

三、計算題：因式分解 $6x^3 - 11x^2 - 3x + 2$ 。(沒有過程不給分)(8 分)

令 $f(x) = 6x^3 - 11x^2 - 3x + 2$ ，若 $ax - b \mid f(x)$ ， $(a, b) = 1$

$\Rightarrow a \mid 6, b \mid 2 \Rightarrow a = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 6 \quad b = \pm 1, \pm 2$

可能的一次因式為 $x \pm 1, x \pm 2, 2x \pm 1, 3x \pm 1, 3x \pm 2, 6x \pm 1$

經檢查 $f\left(-\frac{1}{2}\right) = 0$ ，

$$\begin{aligned} 6x^3 - 11x^2 - 3x + 2 &= (2x + 1)(3x^2 - 7x + 2) \\ &= (2x + 1)(3x - 1)(x - 2) \end{aligned}$$

四、計算題：若多項式 $f(x) = 3x^3 - 24x^2 + 22x + 5$ ，請求出 $f(1.002)$ 的近似值到小數點以下第三位。(8 分)

連續使用綜合除法將 $f(x)$ 以 $x - 1$ 表示後再帶入求值

連續使用綜合除法得 $f(x) = 3(x - 1)^3 - 15(x - 1)^2 - 17(x - 1) + 6$

$$x = 1.002 \text{ 代入得 } f(1.002) = 3(0.002)^3 - 15(0.002)^2 - 17(0.002) + 6 \doteq 5.966$$