

一、單選題 (占 20 分)

說明：第 1 題至第 4 題，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇 (填) 題答案區」。

各題答對者，得 5 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. () 函數 $y=f(x)$ 定義域為全體實數，已知不等式 $f(x) \geq 0$ 的解為 $1 \leq x \leq 2$ ，則不等式 $f(2x-1) < 0$ 的解為
 (1) $x \leq 1$ 或 $x \geq 2$ (2) $x < 1$ 或 $x > 2$ (3) $x < 1$ 或 $x > \frac{3}{2}$ (4) $x \leq 1$ 或 $x \geq \frac{3}{2}$ (5) $1 < x < \frac{3}{2}$
2. () 已知實係數多項式 $f(x)$ 除以 $x^2 - 14x + 13$ 的餘式為 $ax + b$ ，且 $f(x)$ 除以 $x - 1$ 的餘式為 4，則 $a + b$ 的值為何？ (1) -1 (2) 0 (3) 1 (4) 4 (5) 13
3. () 多項式 $4(x^2 + 1) + (x + 1)^2(x - 3) + (x - 1)^3$ 等於下列哪一個選項？
 (1) $x(x + 1)^2$ (2) $2x(x - 1)^2$ (3) $x(x - 1)(x + 1)$ (4) $2(x - 1)^2(x + 1)$ (5) $2x(x - 1)(x + 1)$
4. () 設 $f(x)$ 為實係數三次多項式函數，滿足 $(x + 1)f(x)$ 除以 $x^3 + 2$ 的餘式為 $x + 2$ 。若 $f(0) = 4$ ，則 $f(2)$ 的值為下列哪一個選項？ (1) 8 (2) 10 (3) 15 (4) 18 (5) 20

二、多選題 (占 24 分)

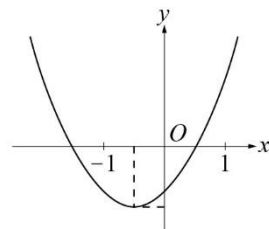
說明：第 5 題至第 8 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇 (填) 題答案區」。

各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 6 分；答錯 1 個選項者，得 3.6 分；答錯 2 個選項者，得 1.2 分；

答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

5. () 設 $f(x) = (2x^5 + 3x^3 + 7x^2 + 11) \cdot (4x^6 + x^2 - 5x - 1)$ ，則下列何者正確？
 (1) x^7 係數為 2 (2) x^9 係數為 12 (3) 各項係數和為 -23 (4) 各偶次項係數和為 12 (5) 領導係數為 8
6. () 已知二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖形，如右圖，試判別下列各式，哪些選項是正確的？
 (1) $a > 0$ (2) $b > 0$ (3) $c > 0$
 (4) $b^2 - 4ac > 0$ (5) $4a + 2b + c > 0$

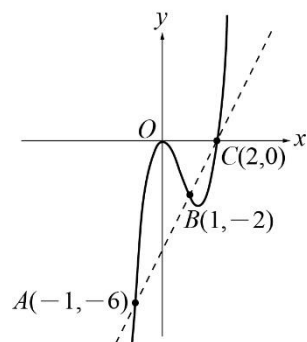
P2.



7. () 設 $f(x)$ 為一實係數多項式，且 $f(x)$ 除以 $(x - 1)(x - 2)^2$ 的餘式為 $(x - 2)^2 + g(x)$ ，其中 $g(x)$ 為一次多項式。請選出正確的選項
 (1) 若知道 $f(1)$ 及 $f(2)$ ，則可求出 $g(x)$ (2) $f(x)$ 除以 $(x - 2)$ 的餘式是 $g(2)$
 (3) $f(x)$ 除以 $(x - 1)$ 的餘式是 $g(1)$ (4) $f(x)$ 除以 $(x - 2)^2$ 的餘式是 $g(x)$
 (5) $f(x)$ 除以 $(x - 1)(x - 2)$ 的餘式是 $x - 2 + g(x)$

8. () 三次函數 $g(x)$ 與一次函數 $h(x)$ 的部分圖形，如右圖所示，已知 $g(x)$ 的圖形與 $h(x)$ 的圖形交於 $A(-1, -6)$ 、 $B(1, -2)$ 、 $C(2, 0)$ 三點，令 $f(x) = g(x) - h(x)$ ，下列關於 $f(x)$ 的性質哪些敘述是正確的？

- (1) $f(x)$ 是一個三次函數 (2) $f(x)$ 有 $x - 2$ 的因式 (3) $x^2 + 1$ 是 $f(x)$ 的因式
- (4) $f(x)$ 的首項係數是正數 (5) $h(x)$ 的圖形是一條斜率為 -1 的直線。



三、選填題（占 56 分）

說明：1.第 A 至 J，將答案畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」所標示的列號（9-40）

2.第 A 至 F 題完全答對給 6 分，第 G 至 J 完全答對給 5 分答錯不倒扣，未完全答對不給分。

3.若答案為分數，必須化為最簡分數，並注意分子、分母的列號順序。

A. 設多項式 $f(x)$ 不低於 2 次， $f(x)$ 除以 $x-1$ 餘 2，除以 $x+2$ 餘 -1 ，求 $f(x)$ 除以 $(x-1)(x+2)$ 的餘式為 $ax+b$ ，試求數對 $(a, b) = (\textcircled{9}, \textcircled{10})$ 。

B. 設多項式 $f(x)$ 除以 x^3-1 的餘式為 x^2-1 ，求 $f(x)$ 除以 x^2+x+1 的餘式為 $ax+b$ ，試求數對 $(a, b) = (\textcircled{11} \textcircled{12}, \textcircled{13} \textcircled{14})$ 。

C. 設 $f(x) = ax + b$ 為一次函數，若自變數 x 的值增加 4 單位時，其對應之應變數

$f(x)$ 值就增加 10 單位，又 $f(4) = 12$ ，試求數對 $(a, b) = (\frac{\textcircled{15}}{\textcircled{16}}, \textcircled{17})$ 。

D. 求二次函數 $f(x) = 2x^2 - 12x + 7$ ，在 $0 \leq x \leq 5$ 範圍內的最大值 M 及最小值 m ，

P3.

試求數對 $(M, m) = (\textcircled{18}, \textcircled{19} \textcircled{20} \textcircled{21})$ 。

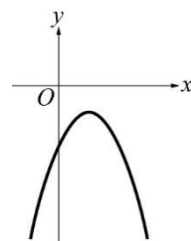
E. 已知三次函數 $f(x) = 2x^3 + 12x^2 + 5x + 1 = 2(x-h)^3 + a(x-h) + b$ 。

試求數對 (a, b, h) 的值 = $(\textcircled{22} \textcircled{23} \textcircled{24}, \textcircled{25} \textcircled{26}, \textcircled{27} \textcircled{28})$ 。

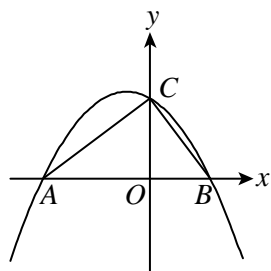
F. 設二次不等式 $ax^2 + bx - 4 \geq 0$ 的解為 $x \geq 1$ 或 $x \leq -\frac{4}{3}$ ，試求數對 $(a, b) = (\textcircled{29}, \textcircled{30})$ 。

G. 求 $7^7 - 50 \times 7^5 + 6 \times 7^4 + 4 \times 7^3 + 25 \times 7^2 - 30 \times 7 - 16$ 之值為 $\textcircled{31} \textcircled{32} \textcircled{33}$ 。

H. 二次函數 $f(x) = kx^2 + 2x + k$ 之圖形如右，求實數 k 的範圍。 $k < \textcircled{34} \textcircled{35}$ 。



I. 設二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 的圖形交 x 軸於 A, B 二點，與 y 軸交於 C 點（如圖）。若 $\overline{AC} = 20$ ， $\overline{BC} = 15$ ， \overline{AC} 垂直於 \overline{BC} ，則 $f(12) = \textcircled{36} \textcircled{37}$ 。



J. 若 $(x-1)f(x)$ 除以 (x^2-x+1) 的餘式為 $3x+5$ ，試求 $f(x)$ 除以 (x^2-x+1) 之餘式為 $ax+b$ ，試求數對 $(a, b) = (\textcircled{38} \textcircled{39}, \textcircled{40})$ 。

Ans : 1. 3 2. 4 3. 5 4. 4 5. 1235 6. 1245 7. 124 8. 124

A. (1,1) B. (-1,-2) C. $(\frac{5}{2}, 2)$ D. (7,-11) E. (-19,23,-2) F. (3,1)

G. -30 H. -1 I. -7 J. (-8,3)