

高雄市高雄中學 113 上高一期末考

一、單選題（占 25 分）

說明：第 1 題至第 5 題，每題 5 分。

1. 試求 $5 \times 12^4 - 57 \times 12^3 + 14 \times 12^2 - 590 \times 12 - 90$ 的值為何？

- (1) -20
- (2) -10
- (3) 10
- (4) 20
- (5) 30

2. 設 m 為實數，已知二次不等式 $(m-2)x^2 + 2(2m-3)x + 5m-6 > 0$ 無實數解，求實數 m 的範圍為何？

- (1) $m < 1$
- (2) $m \leq 1$
- (3) $m > 3$ 或 $m < 2$
- (4) $m \geq 3$ 或 $m \leq 1$
- (5) $m \geq 3$ 或 $m \leq 2$

3. 若整數 x 滿足不等式 $\frac{2}{x} + \frac{1}{x-2} \geq 1$ ，求符合此條件的 x 有多少個？

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3
- (5) 4

4. 下列選項中，哪一個 不是 多項式 $f(x) = 6x^3 - 19x^2 + 8x + 5$ 的因式？

- (1) 2
- (2) $3x + 1$
- (3) $2x + 5$
- (4) $2x^2 - 7x + 5$
- (5) $12x^3 - 38x^2 + 16x + 10$

5. 已知 $f(x)$ 是多項式， $y = x \cdot f(x)$ 的圖形在 $x = 3$ 附近的一次近似為 $y = 4x + 9$ ，則 $y = f(x)$ 的圖形在 $x = 3$ 附近的一次近似為何？

(1) $y = -x + 10$

(2) $y = x - 10$

(3) $y = 3x - 2$

(4) $y = 3x - 5$

(5) $y = 8x - 12$

二、填充題（占 75 分）

說明：第 6 題至第 16 題。														
格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
得分	10	20	28	36	44	50	54	58	62	66	69	71	73	75

6. (1) 求二次函數 $f(x) = -2x^2 + 3x$ 圖形的頂點坐標為【 】。

(2) 若 $1 \leq x \leq 3$ ，求四次函數 $g(x) = (-2x^2 + 3x - 3)(-2x^2 + 3x - 1) - 16x^2 + 24x - 13$ 的最大值為【 】。

7. 已知有一個彈簧，當掛重物時，彈簧總長度 $f(x)$ (公分) 與所掛物品重量 x (公克) 為一次函數 $f(x) = ax + b$ 的關係。今以 32 公克重物掛於其下，彈簧總長度為 6 公分，又以 92 公克重物掛於其下，彈簧總長度為 10 公分。請問以 41 公克重物掛於其下，彈簧總長度為【 】公分。

8. 已知 $f(x)$ 和 $g(x)$ 都是多項式，且滿足下列兩個條件：

(1) $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ (a, b, c, d, e 皆為整數)

且 $4|a| + 2|b| + 3|c - 2| + |d - 1| = 1$

(2) $\deg(f(x) \cdot g(x)) = 6$

求 $\deg(g(x))$ 為【 】。

9. 已知多項式 $f(x)$ 除以 $x + 1$ 的商式為 $Q(x)$ ，餘式為 r 。

求 $(2x - 1) \cdot f(x)$ 除以 $3x + 3$ 的餘式為【 】。

10. 三次多項式 $f(x) = a(x + 1)(x + 2)(x + 3) + b(x - 1)(x + 2)(x + 3) + cx(x - 2)(x + 3)$ ，

已知 $f(x)$ 的常數項為 -6 ，各項係數和為 64 ，且 $f(x)$ 除以 $x + 2$ 的餘式為 -32 ，

求 $f(x)$ 的奇次項係數和為【 】。

11. 若 $\deg f(x) \geq 3$ ，已知 $f(x)$ 有 $x-1$ 的因式，且 $f(x)$ 除以 x^2+x+1 的餘式為 $5x-2$ ，則 $f(x)$ 除以 x^3-1 的餘式為【 】。(請展開並依照降冪排列)

12. 已知多項式函數 $y = f(x)$ 圖形對稱於點 $(2, 5)$ ，且 $f(x)$ 除以 x^2-5x+4 的餘式為 $10x-11$ ，則 $f(x)$ 除以 $x-3$ 的餘式為【 】。

13. 不等式 $ax^2+bx+c > 0$ 的解為 $-2 < x < 5$ ，
求不等式 $ax^3+3bx^2-2cx < 0$ 的解為【 】。

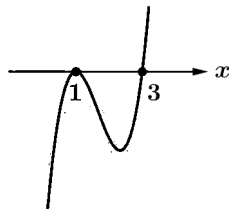
14. 已知 $f(x) = ax^3+12x^2+9x+3$ 為三次多項式函數，其圖形的廣域特徵近似於 $y = 2x^3$ 。請回答下列問題：

(1) $y = g(x) = ax^3+px$ 的圖形向右平移 h 單位，向上平移 k 單位會與 $y = f(x)$ 圖形重合，則乘積值 $pk =$ 【 】。

(2) $f(x) = a(x+3)^3 + b(x+3)^2 + c(x+3) + d$ ，則序組 $(a, b, c, d) =$ 【 】。

(3) $f(-6-\sqrt{3}) + f(2+\sqrt{3}) =$ 【 】。

15. 設三次多項式函數 $y = f(x)$ 的圖形與 x 軸恰交於 $(1, 0)$ 和 $(3, 0)$ ，其部分圖形的示意圖如下，則 $(1-x^3)(x^2-5x+6)f(x) \geq 0$ 的解為【 】。



16. 三次多項式函數 $y = f(x)$ 的對稱中心為 (h, k) ，且 $y = f(x)$ 和直線 L 交於 $(1, 24)$ 、 $(2, 8)$ 、 $(6, -56)$ 三點，則 h 的值為【 】。

參考答案

1. 5 2. 2 3. 4 4. 3 5. 1

6. (1) $\left(\frac{3}{4}, \frac{7}{8}\right)$; (2) 35

7. $\frac{33}{5}$

8. 4

9. $-3r$

10. 50

11. $-x^2 + 4x - 3$

12. 11

13. $0 < x < 4$ or $x > 5$

14. (1) -255 ; (2) $(2, -6, -9, 30)$; (3) 34

15. $1 \leq x \leq 2$, $x = 3$

16. 3