

# 台中市文華高中 112 上高一期末考

## 一、多選題（占 10 分）

說明：第 1 題至第 2 題，每題 5 分。(5-3-1-0)

1. 下列哪些函數的圖形對稱於原點？

- (1)  $f(x) = -x$
- (2)  $f(x) = 3x^2$
- (3)  $f(x) = -5x^3$
- (4)  $f(x) = x^3 - 3x$
- (5)  $f(x) = 2x^3 + 1$

2. 多項式  $f(x)$  除以  $3x + 1$  的商為  $Q(x)$ ，餘式為  $r$ ，下列哪些選項是正確的？

- (1)  $f(x)$  除以  $x + \frac{1}{3}$  的商為  $\frac{1}{3}Q(x)$
- (2)  $f(x)$  除以  $x + \frac{1}{3}$  的商為  $3Q(x)$
- (3)  $f\left(\frac{x}{3}\right)$  除以  $x + 1$  的餘式為  $r$
- (4)  $f(-x)$  除以  $3x - 1$  的商為  $-Q(-x)$
- (5)  $xf(x)$  除以  $3x + 1$  的餘式為  $xr$

## 二、填充題（占 90 分）

說明：第 3 題至第 17 題，每題 6 分。

3. 已知一次函數  $f(x)$  滿足  $f(10^3) = 1$ ， $f(10^5) = -6$ ，則  $f(10^4) = \frac{\textcircled{3-1}}{\textcircled{3-2} \textcircled{3-3}}$ 。

4. 設多項式  $f(x) = (x^2 + x - 4)^3 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5 + a_6x^6$ ，其中  $a_0, a_1, \dots, a_6$  為常數，則  $a_0 + a_2 + a_4 + a_6 = \textcircled{4-1} \textcircled{4-2} \textcircled{4-3}$ 。

5. 已知二次函數  $f(x) = x^2 - 2x - 5$ ，若將  $y = f(x)$  的圖形沿  $y = \frac{3}{4}x + 1$  方向，向右上平行移動 10 單位長，得另一拋物線  $y = g(x)$ ，則  $y = g(x)$  圖形的頂點坐標為  $(\textcircled{5-1}, \textcircled{5-2})$ 。

6. 多項式  $f(x)$  除以  $x^2 - 4x - 5$  的餘式為  $3x - 2$ ， $f(x)$  除以  $x^2 - 6x + 8$  的餘式為  $2x + 1$ ， $f(x)$  除以  $x^2 - x - 2$  的餘式為  $mx + n$ ，

$$\text{則數對 } (m, n) = \left( \frac{\textcircled{6-1} \textcircled{6-2}}{\textcircled{6-3}}, \frac{\textcircled{6-4} \textcircled{6-5}}{\textcircled{6-6}} \right)。$$

7. 易遊網旅行社招攬寒假日本東京行，預定成團人數 20 人，每人團費 40000 元，為了招收更多人，宣稱每增加 1 人，每人少收團費 1000 元。請問應加收  $\textcircled{7-1} \textcircled{7-2}$  人，旅行社會獲得最多收入。

8. 已知多項式  $f(x) = x^4 - 10x^2 + 5x + 14$ ，則  $f(-2.003)$  的近似值為（四捨五入取到小數點以下第三位） $\textcircled{8-1} \textcircled{8-2} \textcircled{8-3}.\textcircled{8-4} \textcircled{8-5} \textcircled{8-6}$ 。

9. 設二次函數  $f(x) = ax^2 + 4ax + \frac{1}{a}$  在  $x = -2$  時有最大值 3，則  $f(x)$  在區間  $[-3, 5]$

中最小值為  $\underline{\textcircled{9-1} \textcircled{9-2} \textcircled{9-3}}$ 。

10. 二次函數  $y = f(x)$  滿足  $f(0) = f(6) = 1$ ， $f(2) = -3$ ，則函數  $y = f(x + 3)$  的頂點坐

標為  $\left( \underline{\textcircled{10-1}}, \frac{\textcircled{10-2} \textcircled{10-3}}{\textcircled{10-4}} \right)。$

11. 設不等式  $ax^2 + bx + c < 0$  的解為  $x < -2$  或  $x > \frac{7}{3}$ ，若  $ax^2 + 5bx + 2c \geq 0$  的解為

$$m \leq x \leq n，\text{則數對 } (m, n) = \left( \frac{\textcircled{11-1} \textcircled{11-2}}{\textcircled{11-3}}, \underline{\textcircled{11-4}} \right)。$$

12. 設  $f(x)$  除已  $x^3 + 1$  的餘式為  $2x^2 + 3x + 1$ ，若  $x^2 f(x)$  除以  $x^2 - x + 1$  的餘式為

$$ax + b，\text{則數對 } (a, b) = \left( \underline{\textcircled{12-1} \textcircled{12-2}}, \underline{\textcircled{12-3} \textcircled{12-4}} \right)。$$

13. 對任意實數  $x$ ，二次函數  $y = (m - 1)x^2 + 4mx + 5m$  的圖形恆在  $y = 10x + 9$  的下方，則實數  $m$  的範圍為  $m < \textcircled{13-1} \textcircled{13-2}$ 。

14. 已知多項式不等式  $(x+3^{-2})(41-x^2)(x^3-8) \geq 0$ ，則區間  $[-10, 10]$  中滿足此不等式的整數解有 14-1 14-2 個。

15. 已知三次函數  $f(x) = ax^3 + 12x^2 + bx + c$ ，滿足「若  $f(\alpha) = \beta$ ，則  $f(4-\alpha) = -2-\beta$ 」，且  $f(4) = 11$ ，則實數  $c =$  15-1 15-2 15-3。

16. 設  $f(x)$  為三次多項式，若  $f(1) = 1, f(2) = 2, f(3) = 3, f(-1) = 11$ ，則  $f(5) =$  16-1 16-2。

17. 三次多項式  $f(x)$  在  $x = -1$  附近的局部特徵圖形近似於直線  $y = x - 5$ ，且  $f(x)$  的係數總和為 0， $f(x)$  除以  $x+2$  的餘式為  $-3$ ，則  $f(x)$  除以  $x+3$  的餘式為 17-1 17-2。

参考答案

1. 134 2. 234

3.  $\frac{4}{11}$

4.  $-36$

5.  $(9, 0)$

6.  $\left(\frac{10}{3}, -\frac{5}{3}\right)$

7. 10

8.  $-20.039$

9.  $-46$

10.  $\left(0, -\frac{7}{2}\right)$

11.  $\left(-\frac{7}{3}, 4\right)$

12.  $(-1, -4)$

13.  $-8$

14. 11

15.  $-13$

16.  $-7$

17. 12