

單元 02 基礎題類題

1. 求出滿足下列條件之一次函數：

(1) 過點 $(-2, 3)$ 且斜率為 $-\frac{3}{2}$ 之直線方程式為\_\_\_\_\_。

(2) 過點 $(-2, 1)$ 與 $(2, 3)$ 的直線方程式為\_\_\_\_\_。

2. 直線 $L$ 交 $x$ 軸於 $A$ ，且 $L$ 的斜率為 $-\frac{12}{5}$ ， $Q$ 為 $L$ 上一點，而 $Q$ 在 $x$ 軸上的投影點為 $P$ ，若 $\overline{AQ} = 5$ ，則 $\overline{AP} =$ \_\_\_\_\_。

3. 某次數學考試，班上同學成績最高為 50 分，最低為 10 分，老師決定用一個一次函數來加分，已知 10 分調整為 60 分，50 分調整為 100 分，則：

(1) 此一次函數為\_\_\_\_\_。

(2) 若魯伏原來成績為 32 分，則調整後變為\_\_\_\_\_。

4. 設某沙漠地區某一段時間的溫度函數為 $f(t) = -2t^2 + 8t + 13$ ，其中 $1 \leq t \leq 5$ ，則這段時間內該地區的最大溫差為（單選） (1) 9 (2) 16 (3) 18 (4) 21 (5) 25

5. 若函數 $y = ax^2 + bx + c$ 之圖形交 $x$ 軸於 $(2, 0)$ ， $(4, 0)$ 兩點，且其最小值為 $-1$ ，則序組 $(a, b, c) =$ \_\_\_\_\_。

6. (1) 以下是以綜合除法計算多項式  $6x^3 + 13x^2 + 3x - 3$  除以  $x + \frac{1}{2}$  時的算式，請將算式中的空格填上正確數字後，計算出此題的商式為\_\_\_\_\_與餘式為\_\_\_\_\_。

$$\begin{array}{r|rrrr}
 6 & +13 & 3 & -3 & \\
 & \square & \square & \square & \\
 \hline
 \square & \square & \square & \square & 
 \end{array}$$

- (2) 計算多項式  $6x^3 + 13x^2 + 3x - 3$  除以  $2x + 1$  的商式為\_\_\_\_\_與餘式為\_\_\_\_\_。

7. 設多項式  $f(x)$  以  $3x + 1$  除之得餘式為  $-9$ ，則：

(1) 以  $x + \frac{1}{3}$  除  $f(x)$  之餘式為\_\_\_\_\_。

(2) 以  $x + \frac{1}{3}$  除  $x^2 \cdot f(x)$  之餘式為\_\_\_\_\_。

8. 設  $f(x)$  為一多項式且次數不低於 3，若  $f(x)$  除以  $(x-1)(x-3)$  得餘式為  $2x+1$ ， $f(x)$  除以  $(x-2)(x+3)$  得餘式為  $5x-1$ ，則  $f(x)$  除以  $(x-1)(x-2)$  之餘式為\_\_\_\_\_。

9. 若多項式  $x^2 - 2x - 3$  能整除  $x^4 - x^3 + px^2 - 7x + q$ ，則  $p =$ \_\_\_\_\_， $q =$ \_\_\_\_\_。

10. 已知二次多項式  $f(x)$  滿足  $f(0) = -1$ ， $f(1) = 1$ ， $f(2) = -1$ ，則  $f(3) =$ \_\_\_\_\_。

11. 設  $a, b$  為實數且  $(a+bi) \cdot (1+2i) = 5-10i$ ，其中  $i^2 = -1$ ，則數對  $(a, b) =$  \_\_\_\_\_。
12.  $2x^3 + 5x^2 + 3x + 2$  之整係數一次因式為\_\_\_\_\_。
13. 若  $f(x) = 2x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + 6$ ，其中  $a, b, c$  皆為正整數，則下列哪些不可能為  $f(x)$  的因式？（多選） (1)  $x+2$  (2)  $x+4$  (3)  $2x-1$  (4)  $2x-3$  (5)  $3x+2$
14. 設  $f(x)$  為滿足下列條件的最低次實係數多項式： $f(x)$  最高次項的係數為 1，且  $2+5i, -i, 3$  皆為方程式  $f(x)=0$  的解（其中  $i^2 = -1$ ）。則  $f(x)$  之常數項為\_\_\_\_\_。
15. 設  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 23x - 14$ ，試問方程式  $f(x)=0$  在下列哪兩個整數之間有實根？（多選） (1) 0 與 1 之間 (2) 1 與 2 之間 (3) 2 與 3 之間 (4) 3 與 4 之間 (5) 4 與 5 之間
16. 若  $1+2i$  為  $x^2 + ax + 10 = 0$  之一根，則  $a =$ \_\_\_\_\_。

17. 若  $\alpha$  ,  $\beta$  為二次方程式  $x^2 + 3x - 1 = 0$  的兩根，則  $|\alpha - \beta| =$  \_\_\_\_\_ 。

18. 設  $x$  為實數，求下列不等式之解：

(1)  $x^2 - 2x - 3 > 0$  : \_\_\_\_\_ 。

(2)  $-x^2 + 2x + 1 \geq 0$  : \_\_\_\_\_ 。

(3)  $-2x^3 + 5x^2 + 4x - 3 < 0$  : \_\_\_\_\_ 。

(4)  $\frac{1}{x+3} \leq 1$  : \_\_\_\_\_ 。

19. 設  $x$  為實數，求下列不等式之解：

(1)  $(x-1)^2(x+1)^3(x-3)(x-5)^4 \geq 0$  : \_\_\_\_\_ 。

(2)  $(x-1)^2(x+1)^3(x-3)(x-5)^4 > 0$  : \_\_\_\_\_ 。

20. 設  $x$  為實數，若二次函數  $f(x) = kx^2 + (k-1)x + k$  之值恆為負，則  $k$  的範圍為 \_\_\_\_\_ 。

Ans:

1. (1)  $y = -\frac{3}{2}x$  (2)  $y = \frac{1}{2}x + 2$

2.  $\frac{25}{13}$

3. (1)  $y = x + 50$  (2) 82

4. (3)

5. (1, -6, 8)

6. (1) 
$$\begin{array}{r|rrrr} 6 & +13 & 3 & -3 & \\ \hline & -3 & -5 & 1 & \\ \hline 6 & 10 & -2 & -2 & \end{array} \Big| -\frac{1}{2}, \text{商式為 } 6x^2 + 10x - 2, \text{餘式為 } -2$$

(2) 商式為  $3x^2 + 5x - 1$ , 餘式為  $-2$

7. (1) 2 (2) 3

8.  $6x - 3$

9.  $-3, -6$

10.  $-7$

11.  $(-3, -4)$

12.  $x + 2$

13. (2)(3)(4)(5)

14.  $-87$

15. (1)(4)(5)

16.  $-3 + 2i$

17.  $\sqrt{13}$

18. (1)  $x < -1$  或  $x > 3$  (2)  $1 - \sqrt{2} \leq x \leq 1 + \sqrt{2}$  (3)  $-1 < x < \frac{1}{2}$  或  $x > 3$

(4)  $x < -3$  或  $x \geq -2$

19. (1)  $x \leq -1$  或  $x \geq 3$  或  $x = 1$  (2)  $x < -1$  或  $x > 3$  且  $x \neq 5$

20.  $k < -1$