

答案卡上未正確劃記年級、班級、座號，一律扣 5 分！！

一、單選題（占 12 分）

說明：第 1 題至第 2 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 6 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 滿足  $|3x^2 - 13x - 30| = -3x^2 + 13x + 30$  的整數  $x$  共有多少個？  
 (1) 2 個      (2) 4 個      (3) 6 個      (4) 8 個      (5) 10 個
2. 設三次不等式  $f(x) \geq 0$  的解為  $-2 \leq x \leq 1$  或  $x \geq 10$ ，二次不等式  $g(x+1) \geq 0$  的解為  $0 \leq x \leq 4$ ，試問：下列哪個選項不是  $f(x)g(x) \geq 0$  的解？  
 (1) -113      (2) 0      (3) 1      (4)  $4\sqrt{2}$       (5)  $3\sqrt{11}$

二、多選題（占 40 分）

說明：第 3 題至第 7 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 8 分；答錯 1 個選項者，得 5 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；答錯 3 個以上選項者或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

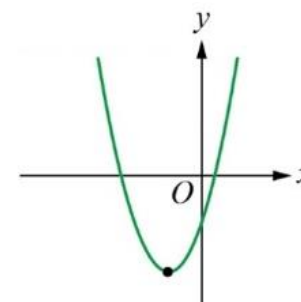
3. 設  $a, b$  為實數， $f(x)$  為多項式，且  $2x^3 + ax^2 + b = (x+1)(x-2)f(x) + 7x + 7$ ，試選出正確的選項。  
 (1)  $2x^3 + ax^2 + b$  除以  $(x+1)(x-2)$  的餘式為  $7x + 7$   
 (2)  $2x^3 + ax^2 + b$  除以  $f(x)$  的餘式為  $7x + 7$   
 (3)  $a = b$   
 (4)  $f(2) = 7$   
 (5)  $y = 2x^3 + ax^2 + b$  的圖形與  $x$  軸恰有一交點

4. 設多項式  $f(x) = 8x^3 - 20x^2 + 2x + d = a(2x-3)^3 + b(2x-3)^2 + c(2x-3) + 6$ ，其中  $a, b, c, d$  為常數，試選出正確的選項。

- (1)  $f(x)$  除以  $(2x-3)^2$  的餘式為  $-8x + 18$
- (2)  $f(\frac{3+\sqrt{5}}{2}) = 26 + 3\sqrt{5}$
- (3)  $f(1.499)$  的值四捨五入至小數點後第三位，得近似值為 6.005
- (4)  $y = f(x)$  在  $x = \frac{3}{2}$  附近的一次近似為  $y = -4x + 12$
- (5)  $y = f(x)$  的函數圖形之對稱中心為  $(\frac{3}{2}, 6)$

5. 設  $a, b, c$  為實數，已知二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  的圖形如右，下列哪些選項中的圖形不通過第二象限？

- (1)  $y = ax + c$
- (2)  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$
- (3)  $y = cx^2 + bx + a$
- (4)  $y = cx^3 + ax$
- (5)  $y = a(x-3)^3 + b(x-3) + c$



6. 設  $k, p, q$  為實數， $f(x) = 2x^2 - 3x + k$ 、 $g(x) = px^2 + (p^2 - 1)x + q$  的圖形分別為  $\Gamma_1$ 、 $\Gamma_2$ ，且  $\Gamma_1$ 、 $\Gamma_2$  有相同的頂點，試選出正確選項。  
 (1) 若  $\Gamma_1$ 、 $\Gamma_2$  開口方向相同，則  $\Gamma_1$  的開口較大  
 (2) 若  $\Gamma_1$ 、 $\Gamma_2$  開口方向相同，則  $k > q$  恆成立  
 (3) 若  $\Gamma_1$ 、 $\Gamma_2$  開口方向不同，則  $\Gamma_1$  的開口較大  
 (4) 若  $\Gamma_1$ 、 $\Gamma_2$  開口方向不同，則頂點的  $y$  坐標為  $\frac{k+q}{2}$   
 (5) 若  $\Gamma_1$ 、 $\Gamma_2$  開口方向不同，且  $\Gamma_1$  和  $\Gamma_2$  與  $x$  軸皆有交點，則  $k + q = 0$

7. 設  $k$  為實數，且兩函數  $y=5x^2-3x+k$  與  $y=2x+1$  的圖形在  $-1 \leq x \leq 1$  的範圍內沒有交點。下列各數中，試選出可能為  $k$  值的選項。

(1)  $-\sqrt{101}$       (2)  $-9$       (3)  $\sqrt[3]{5}$       (4)  $2.2$       (5)  $\pi$  (圓周率)

### 三、選填題 (占 48 分)

說明：1.第 A 至 H 題，將答案畫記在答案卡之「選擇 (填) 題答案區」所標示的列號 ( ) ~A )。

2.每題完全答對給 6 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

- A. 設多項式

$$f(x) = a(x-1)(x-2)(x-4) + b(x-1)(x-2) + c(x-1) + 5 = a(x-2)^3 + p(x-2) + q, \text{ 已}$$

知  $y = f(x)$  在  $x=2$  附近的一次近似為  $y = -x + 8$ ，則序組  $(a, b, c) = (\quad, *, +)$ 。

- B. 設  $f(x) = -3x^4 + 8x^3 + x^2 + 4x + 5$ ，已知

$$f(x) = a(x^2 + x + 2)(x-3)^2 + b(x^2 + x + 2)(x-3) + c(x^2 + x + 2) + dx + e, \text{ 則}$$

$a+b+c+d+e$  的值為         ， -。

- C. 設  $a, b, c$  為實數且  $a \neq 0$ ，已知函數  $y = ax^3 + bx^2 + cx + 1$  的圖形之對稱中心為  $(3, -11)$ ，

則函數  $y = ax^3 - bx^2 + cx + 1$  的圖形之對稱中心為 (. / , 0 1)。

- D. 設  $x$  為實數，則  $f(x) = (x^2 - 6x + 2)(x^2 - 6x + 10) + 8x^2 - 48x$  的最小值為 2 3 4。

- E. 設多項式  $f(x) = x^2 - 3x - 4$ ，則  $f(x^3 - 4x + 1)$  除以  $f(x + 2)$  的餘式為

5 6 7 x + 8 9。

- F. 設  $k$  為非零的實數，已知不等式  $k(x+7)(x+3)(x-2k-1) \leq 0$  的解為  $x \geq a$ ，則數對

$(a, k) = (\quad; \quad, < =)$ 。

- G. 將二次函數  $y = ax^2 + k$  的圖形  $\Gamma_1$  向右平移 113 單位，再向上平移 10 單位，得另一圖

形  $\Gamma_2$ ，若水平線  $y = 12$  與  $\Gamma_1$  交於  $A$ 、 $B$  兩點，與  $\Gamma_2$  交於  $C$ 、 $D$  兩點，且

$\overline{AB} : \overline{CD} = 3 : 2$ ，則實數  $k =$  > ?。

- H. 設  $a, b$  為實數， $y = -x^2 + (a-1)x + b$  的圖形  $\Gamma$  通過  $(3, -3)$ ，且對任意實數  $x$ ， $\Gamma$  上的點

$(x, y)$  恆滿足  $y \leq -x$ ，則  $\Gamma$  的對稱軸為  $x = \frac{@}{A}$ 。(化為最簡分數)

試題結束

市立臺中一中 113 學年度第一學期 期末考 高一數學 簡答

一、單選題（占 12 分）

1. (4) 2. (2)

二、多選題（占 40 分）

3. (1) (3) (4) (5) 4. (2) (4) 5. (1) (5) 6. (2) (4) (5) 7. (1) (5)

三、選填題（占 48 分）

A. (2,2,1) B. -9 C. (-3,13) D. -79 E.  $-48x+90$  F. (-7,-2)

G. -6 H.  $\frac{5}{2}$