

道明高中 112 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、單選題(一題 5 分，共 30 分)

- () 1. 設一次函數 $f(x)$ 的圖形通過三點 $A(3, 2)$ 、 $B(1, a + 2)$ 、 $C(4, a - 1)$ ，則 $a = ?$
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2 (E) 4
- () 2. 下列哪一個數值最大？
 (A) $(0.9)^{-3.5}$ (B) $(0.9)^{-2.5}$ (C) $(0.9)^{-1.5}$ (D) $(0.9)^{-\sqrt{3}}$ (E) $(0.9)^{-\sqrt{5}}$
- () 3. 若 $f(x) = (x^3 + x + a)^3$ ，展開式中的奇次項係數總和為 32，則 $f(x)$ 的常數項為
 (A) 2 (B) 8 (C) -8 (D) 0 (E) 27
- () 4. a 、 b 為正實數，已知 $\log a = 12$ ， $\log b = 33$ ，試問 $\log(a^3 + b)$ 最接近的整數為
 (A) 12 (B) 15 (C) 33 (D) 36 (E) 69
- () 5. 設 $x \in R$ ， $2^{x+2} + 2^{-x}$ 的最小值為
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- () 6. 若 $f(x) = x^3 - 4x^2 - 18x + 51$ ，則多項式 $g(x) = f(f(x))$ 除以 $(x - 2)$ 所得的餘式為
 (A) 23 (B) 35 (C) 57 (D) 69 (E) 72

二、多選題(一題 10 分，答錯一個選項得 6 分，答錯兩個選項得 2 分，答錯兩個以上與未答者不給分，共 40 分)

- () 1. 下列哪些選項是正確的？($\log 2 = 0.3010$ ， $\log 3 = 0.4771$ ， $\log 7 = 0.8451$)
 (A) $0.3\bar{9} < 0.4$ (B) $\sqrt{13} - \sqrt{11} < \sqrt{15} - \sqrt{13}$ (C) $\sqrt{13} + \sqrt{11} < \sqrt{15} + \sqrt{10}$
 (D) $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}} < \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$ (E) $2^{50} < 9^{15} + 9^{16}$
- () 2. 已知 6^{100} 表成科學記號 $b \times 10^n$ ，下列哪些敘述是正確的？($\log 2 = 0.3010$ ， $\log 3 = 0.4771$ ， $\log 7 = 0.8451$)
 (A) $10^{0.7781} = 5$ (B) $10^{0.9542} = 6$ (C) 6^{100} 為 77 位數 (D) $n = 77$ (E) $6 < b < 7$
- () 3. 整係數多項式 $f(x) = x^4 - 8x^3 + 25x^2 + px + q$ 除以 $(x - 2)^2$ 的商式為 $g(x)$ ，餘式為 $3x + 2$ ，且 $f(x)$ 改寫為 $f(x) = a(x - 2)^4 + b(x - 2)^3 + c(x - 2)^2 + d(x - 2) + e$ ，則下列選項何者正確？
 (A) $d = 3$ (B) $q = 18$ (C) $g(x) = x^2 - 4x + 5$ (D) $f(2.001) \approx 8.003$ (近似值取到小數第三位)
 (E) $f(2 + \sqrt{3}) = 16 + 3\sqrt{3}$
- () 4. 設 a 、 b 、 c 為實數，已知 $c < 0$ ，若二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 滿足 $f(1 + t) = f(3 - t)$ 且 $b^2 - 4ac < 0$ ，則下列選項何者正確？
 (A) $a < 0$ (B) $b < 0$ (C) $a + b + c < 0$ (D) $f(0) < f(5)$ (E) $f(0) < f(1)$

三、填充題(依配分表給分，共 30 分)

1. 計算並化簡： $(10\sqrt{10\sqrt{10}})^{\log 16} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 設 $f(x)$ 為一多項式，若 $(x+2)f(x)$ 除以 x^2+x+1 之餘式為 $5x+4$ ，則 $f(x)$ 除以 x^2+x+1 之餘式為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 設 $f(x)$ 為一個三次多項式，已知多項式 $f(x)$ 除以 x^2-5x+4 ，餘式為 $x+2$ ；除以 x^2-5x+6 ，餘式為 $3x+4$ 。則 $f(5) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 設 $f(x) = (x^2 + 4x + 8)(x^2 + 4x + 2) + 2x^2 + 8x + 6$ ，則 $f(x)$ 最小值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

5. 試求 $12^5 - 8 \times 12^4 - 50 \times 12^3 + 30 \times 12^2 - 80 \times 12 + 100 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. 試求 $2\left(\frac{3+\sqrt{17}}{4}\right)^4 - \left(\frac{3+\sqrt{17}}{4}\right)^3 - 2\left(\frac{3+\sqrt{17}}{4}\right)^2 - 4\left(\frac{3+\sqrt{17}}{4}\right) + 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

7. 聲音的強度是用每平方公尺多少瓦特(W/m^2)來衡量，一般人能感覺出聲音的最小強度為 $I_0 = 10^{-12}(W/m^2)$ ；當測得聲音強度為 $I(W/m^2)$ 時，所產生噪音分貝數 d 為 $d(I) = 10 \times \log \frac{I}{I_0}$ 。汽車製造廠測試發現，某種新車按喇叭測得噪音 70 分貝，則 5 台新車同時同地按喇叭，測得的噪音大約 $\underline{\hspace{2cm}}$ 分貝。(近似值取到整數)(※ $10^{0.3010} \approx 2$)

道明高中 112 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科簡答

一、單選題(一題 5 分，共 30 分)

1.	2.	3.	4.	5.	6.
(D)	(A)	(B)或(C)	(D)	(C)	(E)

二、多選題(一題 10 分，答錯一個選項得 6 分，答錯兩個選項得 2 分，答錯兩個以上與未答者不給分，共 40 分)

1.	2.	3.	4.
(C)(E)	(D)(E)	(A)(C)(D)	(A)(C)(E)

三、填充題(依配分表給分，共 30 分)

1.	2.	3.	4.
128	$2x + 3$	-17	-10
5.	6.	7.	
4	3	77	

格	1	2	3	4	5	6	7
分數	6	12	17	21	24	27	30