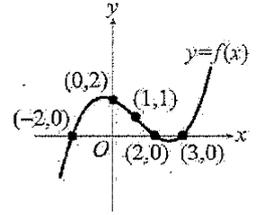


道明高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高一數學科

一、單選題 (每題 5 分, 共 25 分)

- () 1. 設 $f(x) = 2x^2$, $g(x) = -x^3$, 則 $f(x)$ 與 $y = g(x)$ 的函數有多少個交點?
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- () 2. 設 $f(x) = 1250x^6 - 2790x^5 + 600x^4 - 70x^3 + 100x^2 - 70x + 3$, 則 $f(2) =$
 (A) 23 (B) 223 (C) 1023 (D) 2023 (E) 3023
- () 3. 設三次函數 $y = f(x)$ 的圖形如右, 則 $f(10) =$
 (A) 110 (B) 111 (C) 100 (D) 112 (E) 113
- () 4. 設 $f(x)$ 為實係數二次多項式, 已知 $f(x)$ 在 $x = -2$ 時有最大值 1, 且 $f(-3) = -5$ 。試問 $f(0) =$
 (A) -19 (B) -20 (C) -21 (D) -22 (E) -23
- () 5. 設 a, b 均為實數, 且二次函數 $f(x) = a(x-2)^2 + b$ 滿足 $f(4) < 0$, $f(3) > 0$ 。試問下列哪一個函數值為正?
 (A) $f(-3)$ (B) $f(1)$ (C) $f(-2)$ (D) $f(0)$ (E) $f(5)$



二、多選題 (每題 5 分, 共 15 分, 5-3-1-0)

- () 1. 設 $f(x) = a(x+2)^3 + 2(x+2) + 16$ 且 $f(0) = 4$, 則下列關於函數 $y = f(x)$ 的圖形描述正確的選項有:
 (A) $y = f(x)$ 的圖形通過點 $(0, 4)$ (B) $a \geq 0$
 (C) 若點 (b, c) 在 $y = f(x)$ 的圖形上, 則點 $(-4-b, 32-c)$ 也在 $y = f(x)$ 的圖形上
 (D) $y = f(x)$ 的圖形在對稱中心附近會近似於一直線 $y = 2x + 20$
 (E) $y = f(x)$ 圖形的廣域特徵近似於 $y = 2x^3$
- () 2. 已知 a 為實數, 當 $-2 \leq x \leq 2$ 時, 二次函數 $f(x) = x^2 - 2ax + 2a^2 - a - 4$ 有最小值 $2a$, 則實數 a 之值可為
 (A) -1 (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{5}{2}$ (D) 2 (E) 0
- () 3. 設 $f(x) = (\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2})x(x-1) - (\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2})(x-1)(x-2) + \sqrt{2}x(x-2)$ 。試選出正確的選項。
 (A) $f(x)$ 的常數項為 $-\sqrt{3}-\sqrt{2}$ (B) $f(x)$ 的各項係數和為 $-\sqrt{2}$ (C) $f(2) = \sqrt{3}-\sqrt{2}$
 (D) $f(x)$ 是二次多項式 (E) $f(4) = \frac{f(3)+f(5)}{2}$

三、填充題 (每格 6 分, 共 60 分)

1. 不等式 $x^2 - 4x - 12 \leq 0$ 之解為 _____。
2. 設多項式 $2x^3 + kx^2 + x + 6$ 能被 $2x^2 - x + 3$ 整除, 則 $k =$ _____。

3. 已知一次函數 $f(x)$ 滿足 $f(2^{10}) = 3$ ， $f(2^{12}) = 7$ ，求 $f(2^{11}) =$ _____。
4. 設 $f(x)$ 是三次多項式，若 $f(1) = f(-1) = f(-3) = 0$ ，且 $f(2) = 30$ ，則 $f(0) =$ _____。
5. $f(x) = 24x^4 + 5x^3 + 3x^2 + x + 3$ ，則 $f(\sqrt{3} - 2) =$ _____。
6. 高次不等式 $(x - 4)(x - 1)(x - 8)^2(x - 16)^{2023}(x - 32)(x^2 + x + 5) \leq 0$ 的正整數解共有 _____ 個。
7. 若二次多項式函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 滿足
(1) $f(-4) > f(9)$ (2) 對任意實數 x ， $f(4 + x) = f(-2 - x)$ 均成立
(3) 當 $-3 \leq x \leq 10$ 時， $f(x)$ 有最大值 62，最小值 -100，則 $f(7) =$ _____。
8. 已知實係數多項式 $f(x)$ 除以 $x^4 + x^3 - x - 1$ 的餘式為 $2x^2 + ax + 1$ ，若 $x - 1$ 為多項式 $f(x)$ 的因式，則多項式 $f(x)$ 除以 $x + 1$ 的餘式為 _____。

9. 三次函數 $y = 2x^3 - 6x^2 + 9x - 12$ 的對稱中心為 _____ 。

10. 設 a 、 b 為實數，已知二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + \frac{1}{a}$ 在 $x = 2$ 時有最小值 3，求數對 $(a, b) =$ _____ 。



道明高中 111 學年度 第一學期 第三次段考 高一數學科

一、單選題

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| (C) | (A) | (D) | (E) | |

二、多選題

| | | |
|-----------|--------|--------------|
| 1. | 2. | 3. |
| (A)(C)(D) | (A)(B) | (A)(B)(C)(E) |

三、填充題

| | | | |
|-----------------------|---------------------|----------------|----|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| $-2 \leq x \leq 6$ | 3 | $\frac{13}{3}$ | -6 |
| 5. | 6. | 7. | 8. |
| $2220 - 1280\sqrt{3}$ | 22 | -10 | 6 |
| 9. | 10. | | |
| (1, -7) | $(\frac{1}{4}, -1)$ | | |