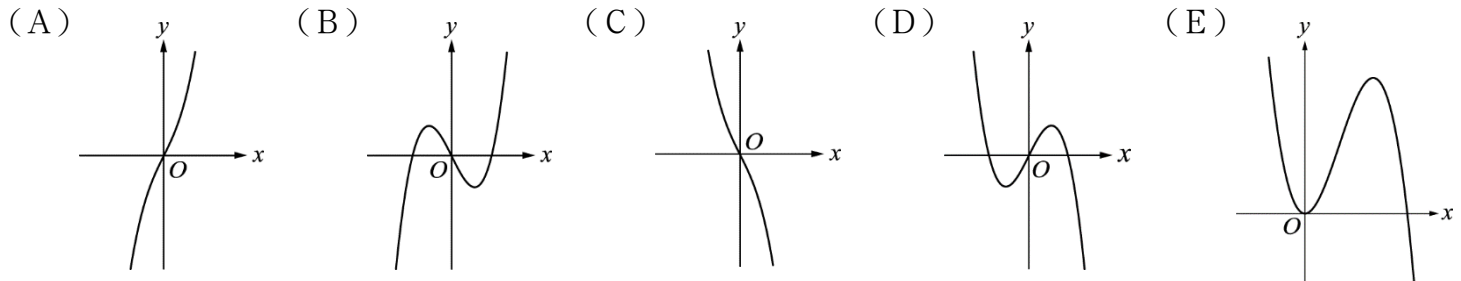


班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題：(每題4分，共8分)

1. () (素養題)小帥寒假到北海道旅遊，發現札幌市某一段時間的溫度函數為 $f(t) = -t^2 + 8t + 2$ ，其中 $1 \leq t \leq 10$ ，則這段時間內札幌市的最大溫差(最高溫與最低溫的差距)為下列何者？
(A) 9 (B) 16 (C) 20 (D) 25 (E) 36。

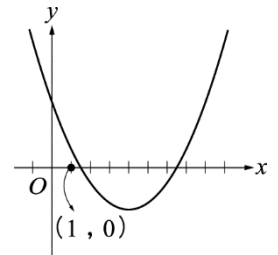
2. () 下列五個圖形中哪一個最接近 $y = -x^3 + 2x$ 的圖形？



二、多選題：(每題答對得 5 分，未答者不給分，錯一個選項得 3 分，錯 2 個選項得 1 分，錯 3 個或 3 個以上不給分。)

1. () 二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 之圖形如圖所示，則下列選項哪些正確？

(A) $b < 0$ (B) $c > 0$ (C) $b^2 - 4ac < 0$ (D) $a + b + c > 0$ (E) $9a + 3b + c > 0$ 。



2. () 下列哪些不等式無解？

(A) $x^2 + 4x - 3 > 0$ (B) $x^2 + x + 1 < 0$ (C) $-x^2 + 6x - 9 \geq 0$ (D) $-2x^2 - x + 3 > 0$ (E) $-x^2 + 2x - 3 \geq 0$ 。

三、填充題：(共 76 分，配分方式如表格)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	8	16	24	32	38	44	50	56	60	64	66	68	70	72	74	76

- 若 $f(x) = (a-3)x^4 + (2a+b)x^3 - x^2 + bx + a$ 為 x 的二次多項式，則數對 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 多項式 $f(x) = (2x-1)^3$ 的展開式中各項係數之和為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 已知 $f(x)$ 除以 $x^2 - 2x - 2$ 的餘式為 $2x + 6$ ，則 $f(x)$ 除以 $2x^2 - 4x - 4$ 的餘式為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 已知 a, b, c 為實數，若多項式 $f(x) = x^3 - 3x - 4 = a(x-2)^3 + b(x-2)^2 + c(x-2) + d$ ，試求：
 - $(a, b, c, d) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
 - $f(2+\sqrt{3}) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 以 $x+1$ 除多項式 $x^3 + 6x^2 + 2x - 7$ 的餘式為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 已知 $f(x) = x^4 + 7x^3 + 9x^2 + 27x + 62$ ，試求 $f(-6) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

7. 設 $f(x) = x^2 + 2x + 3$ ，則：

(1) $f(2) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 將 $y = f(x)$ 向右平移 2 個單位，再向上平移 3 個單位後，則新圖形的方程式為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(需化簡)

8. 若三次多項式 $f(x)$ 滿足 $f(1) = f(2) = 0$ ， $f(3) = 16$ ， $f(0) = 10$ ，試求 $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

9. (素養題)受到山陀兒颱風影響，蔬菜預期漲價，民眾紛紛至大賣場搶購蔬菜。有間賣場想透過降價吸引民眾購買，並根據市場調查，平均每包蔬菜調降 5 元，會增加 100 包銷量。假設每包蔬菜售價 100 元，平均可賣出 1000 包，試問當蔬菜定價為 a 元時，賣場的最高收入為 b ，則 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 已知 $f(x) = 2x^3 + 12x^2 + 27x + 28$ ，則：

(1) $y = f(x)$ 的對稱中心座標為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) $y = f(x)$ 在 $x = -2$ 附近的一次近似為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

11. 已知 $f(x) = x^4 + 9x^3 + 27x^2 + 31x + 12$ 有一個因式為 $x^2 + 5x + 4$ ，則 $f(x) \geq 0$ 的解為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. 若 p 為實數且對所有的實數 x ，不等式 $x^2 + px + (p+3) > 0$ 均成立，則 p 的範圍為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

13. 不等式 $(x+3)^2(x-2)^5(x-4)(x^2-x+4) > 0$ 的解為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

四、計算題(6 分)：

設三次函數 $y = f(x)$ 的領導係數為 1，圖形對稱中心為原點，且與 $y = f(x+2)$ 交於一點，試求函數為何？

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題：(每題4分，共8分)

1.	2.
E	D

二、多選題：(每題答對得5分，未答者不給分，錯一個選項得3分，錯2個選項得1分，錯3個或3個以上不給分。)

1.	2.
ABD	BE

三、填充題：(共 76 分，配分方式如表格)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	8	16	24	32	38	44	50	56	60	64	66	68	70	72	74	76

1.	2.	3.	4. (1)
$(3, -6)$	1	$2x + 6$	$(1, 6, 9, -2)$
4. (2)	5.	6.	7. (1)
$16 + 12\sqrt{3}$	-4	8	11
7. (2)	8.	9.	10. (1)
$y = x^2 - 2x + 6$	$(x + 5)(x - 1)(x - 2)$ 或 $x^3 + 2x^2 - 13x + 10$	$(75, 112500)$	$(-2, 6)$
10. (2)	11.	12.	13.
$y = 3x + 12$	$x \geq -3$ 或 $x \leq -4$	$-2 < p < 6$	$x > 4$ 或 $x < 2$ 且 $x \neq 3$

四、計算題(6分)：

令 $f(x) = x^3 + px$ (1 分)

則 $f(x + 2) = (x + 2)^3 + p(x + 2)$ (1 分)

$\Rightarrow x^3 + px = x^3 + 6x^2 + 12x + 8 + px + 2p$ (1 分)

$\Rightarrow 3x^2 + 6x + (p + 4) = 0$ 只有一解

$\Rightarrow$ 故判別式 $D = 36 - 4(p + 4) = 0$ (2 分)

解得 $p = -1$ ，即 $f(x) = x^3 - x$ (1 分)