

市立臺中一中 112 學年度第一學期第二次期中考 高三數學乙 試題

請將答案填入第二頁的答案欄，否則不予計分。

一、多重選擇題：共 40 分。

(每題 8 分，錯一個選項扣 2 分，直到該題 0 分。整題未作答不給分)

1. 下列關於函數 $f(x)=x^3-1$ ， $g(x)=|x|+2$ ， $h(x)=\begin{cases} x+1 & , \text{當 } x \geq 1 \\ -x+1 & , \text{當 } x < 1 \end{cases}$ 的敘述，

哪些選項是正確的？

(1) $f(x)$ 在 $x=2$ 處的導數 $f'(2)=12$ (2) $f(x)$ 以點 $P(1,0)$ 為切點的切線過原點

(3) $g(x)$ 在 $x=0$ 處的導數 $f'(0)=1$ (4) $g(x)$ 在 $x=-2$ 處的導數 $f'(-2)=1$

(5) $h(x)$ 在 $x=1$ 處不可微分

2. 設實係數三次函數 $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ 的導函數為 $f'(x)=3x^2-4x+1$ ，而且在點

$(2, f(2))$ 的切線方程式為 $y=5x-3$ 。下列哪些選項是正確的？

(1) $a=1$ (2) $b=2$ (3) $c=-1$ (4) $d=5$ (5) $f''(2)=8$

3. 已知在二次函數 $f(x)=ax^2+bx$ 圖形上，以點 $P(1,5)$ 為切點的切線方程式為

$y=8x+k$ 。下列哪些選項是正確的？

(1) $a=3$ (2) $b=-2$ (3) $k=-3$ (4) $f'(x)=6x-2$ (5) $f''(2)=8$

4. 已知 $P(-1,3)$ 為三次函數 $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ 圖形的反曲點，且以 P 點為切點的切線斜率為 2。下列哪些選項是正確的？

(1) $f'(-1)=2$ (2) $f''(-1)=0$ (3) $f'(-2)=f'(0)$ (4) $a-b+c=3$ (5) $a+b+c=13$

5. 右圖為三次函數 $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ 的圖形，其中黑點 O 為反曲點。

選出正確的選項。

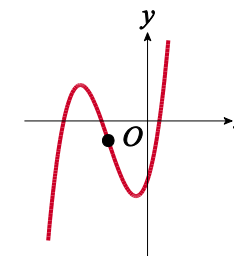
(1) $a > 0$

(2) $b > 0$

(3) $c > 0$

(4) $d > 0$

(5) $b^2+3ac > 0$ 。



二、填充題：共 60 分。(每格 5 分)

6. 已知 $f(x)=x^4+2x^3-3x^2+5x-8$ 。求 $f''(-1)=$ _____。

7. 已知二次函數 $f(x)$ 滿足 $f'(1)=8$ ， $f(1)=f''(1)=6$ ，求 $f(x)=$ _____。

8. 在函數 $f(x)=x^2-x+2$ 的圖形上，已知以點 P 為切點的切線斜率為 3，
求(1)切點 P 的坐標為_____。(2)以點 P 為切點的切線方程式為 $y=$ _____。

9. 設已知 $P(2,6)$ 為 $f(x) = -x^2 + 4x + 1$ 圖形外一點，求過 P 點的切線方程式為_____。

10. 設三次函數 $f(x) = x^3 - kx^2 + 3x + 5$ 恆為遞增函數，則實數 k 的範圍為_____。

11. 若函數 $f(x) = x^3 - 3x + 5$ 的極大值為 M 與極小值為 m ，求 $M + m =$ _____。

12. 設函數 $f(x) = -x^3 + 12x + 4$ 在閉區間 $[-3,3]$ 上的最大值為 α 與最小值為 β ，求 $\alpha + \beta =$ _____。

13. 若三次函數 $f(x)$ 在 $x=1$ 處有極大值 9，在 $x=-1$ 處有極小值 1，求(1)函數反曲點座標為_____。(2) $f(x) =$ _____。

14. 已知銷售量為 x 單位時，利潤函數為 $f(x) = -0.2x^3 + 540x - 300$ （元），求(1)利潤達到最大時的銷售量 $x =$ _____單位，(2)最大利潤為_____。

試題結束

答案欄 班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：(每題 8 分，錯一個選項扣 2 分，直到該題 0 分。整題未作答不給分)

1	2	3	4	5

二、填充題：(每格 5 分)

6	7	8(1)	8(2)
9	10	11	12
13(1)	13(2)	14(1)	14(2)

答案欄 班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：(每題 8 分，錯一個選項扣 2 分，直到該題 0 分。整題未作答不給分)

1	2	3	4	5
15	145	13	123	1235

二、填充題：(每格 5 分)

6	7	8(1)	8(2)
-6	$3x^2 + 2x + 1$	(2,4)	$3x - 2$
9	10	11	12
$y = 2x + 2$ $y = -2x + 10$	$-3 \leq k \leq 3$	10	8
13(1)	13(2)	14(1)	14(2)
(0,5)	$-2x^3 + 6x + 5$	30	10500