

立人高級中學 113 學年度第 1 學期高三文組數學科第二次定期評量試題

三年 班 座號： 姓名：

考試範圍：高中數學三民版選修數學乙 第 2 章全

一、多選題：(每題 5 分，共計 10 分，答錯 1 個選項得 3 分，答錯 2 個選項得 1 分，其餘不得分)

() 1. 下列哪些函數在 $x=0$ 處可微分？

(A) $f(x)=x$ (B) $f(x)=x^2$ (C) $f(x)=[x]$, $[x]$ 表高斯符號 (D) $f(x)=|x|$ (E) $f(x)=x|x|$ 。

() 2. 下列哪些函數為遞增函數？

(A) $f(x)=-x+2$ (B) $f(x)=[x]$ (C) $f(x)=3x^2$ (D) $f(x)=x^3-3x^2+3x+5$ (E) $f(x)=x^3-50$ 。

二、填充題：(每格 5 分，共計 90 分)

1. 試求下列各多項式函數的一階導函數：

(1) 若 $f(x)=x^3-5x+1$ ，則 $f'(x)=$ _____。

(2) 若 $f(x)=-x^3+3x^2+9x-3$ ，則 $f'(x)=$ _____。

2. 設函數 $f(x)=2x^3-21x^2+36x+1$ ，試求 $f(x)$ 在 $x=2$ 的導數_____。

3. 求函數圖形 $y=x^3-2x^2+6x-7$ 在點 $P(1, -2)$ 的切線方程式為_____。

4. 設函數 $f(x)=x^4+3x^2-x+5$ ，試求 $f(x)$ 的二階導函數為 $f''(x)=$ _____。

5. 已知以函數 $f(x)=x^3+ax^2+b$ 的圖形上一點 $(1, 4)$ 為切點之切線斜率為 -3 ，則 $f(3)=$ _____。

6. 已知函數 $f(x)=x^3+3x^2+1$ ，則凹口向上的區間為_____。

7. 函數 $f(x)=2x^3+3x^2-12x+1$ 的遞減區間為_____。

8. 試求函數 $f(x)=x^4-6x^2+3$ 圖形的所有反曲點為_____。

9. 已知三次函數 $f(x)=x^3-3x^2-9x+5$ ，試求函數 $f(x)$ 的：

(1) 相對極大值為_____，(2) 相對極小值為_____。

10. 函數 $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ 在 $-3 \leq x \leq 3$ 範圍內的最大值為 M 、最小值為 m ，則數對 $(M, m) =$ _____。

11. 函數 $f(x) = \begin{cases} x^3, & x < 2 \\ x^2 + ax + b, & x \geq 2 \end{cases}$ ，若 $f(x)$ 在 $x = 2$ 處可微分，則 $f(3) =$ _____。

12. 設多項式函數 $f(x)$ 的一階導函數 $f'(x) = 3x^2 + 6x - 2$ ，且 $y = f(x)$ 的圖形通過 $(1, 2)$ ，則 $f(x) =$ _____。

13. 函數 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ 的圖形和直線 $2x - y - 1 = 0$ 相切於點 $(1, 1)$ ，試求數對 $(a, b) =$ _____。

14. 國內某航線月載乘客 10000 人，飛機票價 1200 元，航空公司希望調整票價，增加收益，但根據市場調查票價每調高 10 元，會減少 125 位乘客。

試問：若希望收益最大，該如何調整票價_____。

15. 有一廠商，其成本函數 $C(x)$ 為

$$C(x) = \frac{1}{300}x^3 - \frac{1}{20}x^2 + 100x + 100000$$

其中 x 是產品數，成本則以元為單位，當 $x = 0$ 時， $C(0)$ 代表尚未開始生產時，廠商投資於建造廠房或機器的成本。

(1) 試利用邊際成本函數，求廠商生產 100 個產品時的邊際成本為_____元。

(2) 當邊際成本最小時，每增加一單位成本，可以增加最多的單位產量。試利用邊際成本函數，求邊際成本的最小值為_____元。

立人高級中學 113 學年度第 1 學期高三文組數學科第二次定期評量答案卷

三年 班 座號： 姓名：

考試範圍：高中數學三民版選修數學乙 第 2 章全

一、多選題：(每題 5 分，共計 10 分，答錯 1 個選項得 3 分，答錯 2 個選項得 1 分，其餘不得分)

1	2
(A)(B)(E)	(B)(D)(E)

二、填充題：(每格 5 分，共計 90 分)

1(1)	1(2)	2	3
$3x^2 - 5$	$-3x^2 + 6x + 9$	-24	$5x - y - 7 = 0$
4	5	6	7
$12x^2 + 6$	6	$[-1, \infty)$	$[-2, 1]$
8	9(1)	9(2)	10
$(1, -2) \cup (-1, -2)$	10	-22	$(46, -6)$
11	12	13	14
21	$x^3 + 3x^2 - 2x$	$(-1, 1)$	調降 200 元
15(1)	15(2)		
190	$\frac{399}{4}$		

有問題敬請指正，謝謝!黃奎裕