

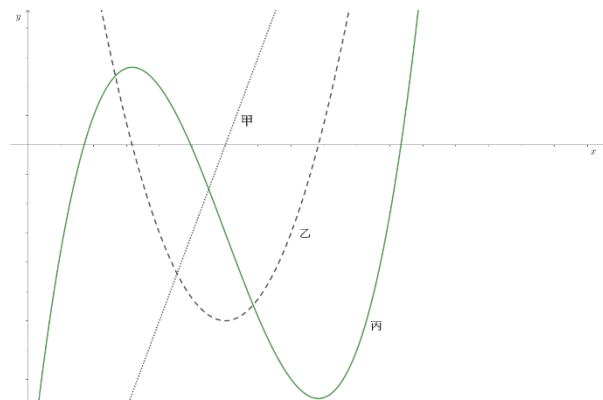
台北市立第一女子高級中學 112 學年度 第一學期

高三數學乙考科第二次期中考題目卷

一、單一選擇題（每題 6 分，共 12 分）

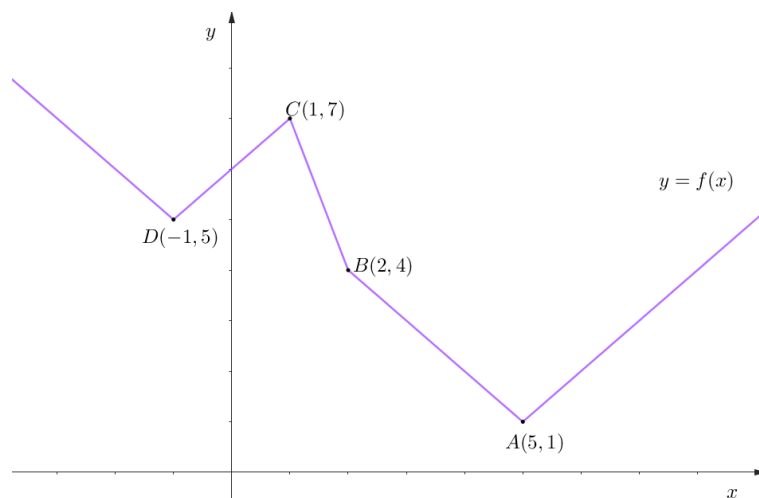
1. 下圖是 $y = f(x)$ 、 $y = f'(x)$ 、 $y = f''(x)$ 的部分圖形，請選出正確的對應。

- (1) 甲是 $f(x)$ 、乙是 $f'(x)$ 、丙 $f''(x)$
- (2) 甲是 $f''(x)$ 、乙是 $f(x)$ 、丙 $f'(x)$
- (3) 甲是 $f'(x)$ 、乙是 $f(x)$ 、丙 $f''(x)$
- (4) 甲是 $f''(x)$ 、乙是 $f'(x)$ 、丙 $f(x)$
- (5) 甲是 $f'(x)$ 、乙是 $f''(x)$ 、丙 $f(x)$



2. 已知 $y = f(x)$ 的圖形如下的折線，則 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 4}{x - 2}$ 的值為下列哪一個選項？

- (1) -3 (2) -1 (3) 0 (4) 4 (5) 不存在



二、多重選擇題（每個選項 2 分，共 30 分，整題未作答不計分。）

3. 已知 $f(x) = -(x-3)^2 + 1$ ，則下列那些選項是正確的？

- (1) $y = f(x)$ 有一個極小值
- (2) $y = f(x)$ 有一個反曲點
- (3) $x < 3$ 時， $y = f(x)$ 圖形遞增
- (4) $f''(x) < 0$ 恆成立

(5) $y = f(x)$ 在 $x = 3$ 的切線斜率為 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h}$

4. 已知 $f(x)$ 為多項式函數，請選出敘述正確的選項。
- (1) 若 $f(x)$ 在 $x=a$ 處連續，則 $f(x)$ 在 $x=a$ 處可微分。
 - (2) $f(x)$ 在每一個點的導數都存在。
 - (3) 若 $f'(a)=0$ ，則 $P(a, f(a))$ 為 $y=f(x)$ 的極值點。
 - (4) 若 $f(x)>0$ ，則 $f'(x)>0$ 。
 - (5) 若 $f''(x)>0$ ，則 $f(x)>0$ 。
5. 已知 $f(x)$ 為三次多項式函數，對於 $y=f(x)$ 圖形，請選出正確的選項。
- (1) 至少會有一個極值點。
 - (2) 至少存在一個實數 k 使得 $f(k)=0$ 。
 - (3) 至少會有一條水平切線。
 - (4) 若 $P(a, f(a))$ 為反曲點，則 $f(a)=f(-a)$ 。
 - (5) 若 $y=f(x)$ 在 $P(a, f(a))$ 的切線斜率最小，則 P 一定是反曲點。

三、填充題(每題 6 分，共 48 分)

6. 已知 $f(x)=x^3+4x$ ，求 $f'(x)=$ _____。
7. 已知 $f(x)=-(x-1)^2+3(x-1)+5$ ，求 $f''(1)$ 的值_____。
8. 已知 $f(x)=(x-1)(x-2)(x-3)$ ，求 $f'(1)$ 的值_____。
9. 試求函數 $f(x)=-x^4+4x^3+3$ 的最大值為_____。
10. 已知某藥物服用 1 小時後，藥量與體溫變化的關係可寫成 $T(x)=-\frac{x^3}{3}+\frac{3}{2}x^2$ ，其中 x 是吸收藥的劑量(毫克)， T 是體溫變化($^{\circ}C$)，則當吸收_____ (毫克) 藥量時，體溫變化 T 最大。
11. 設生產 x 件產品的成本函數為 $C(x)=0.0001x^3-0.03x^2+50x+550$ (元)，試利用邊際成本的概念估算，生產第_____ 件產品時，所增加的成本最小。
12. 若函數 $f(x)=\begin{cases} -x^2+3x+a, & \text{當 } x<1 \text{ 時} \\ mx-2, & \text{當 } x\geq 1 \text{ 時} \end{cases}$ ，且 $f'(1)$ 存在，則在 $x=1$ 處的切線方程式為_____。

13. 已知三次函數 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 在 $x=1$ 處有極小值為 0，且反曲點為 $(0,4)$ ，則數對 $(a,b,c,d) =$ _____。

四、混合題(每題 6 分，共 18 分)

已知函數 $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 10$ ，試回答下列問題：

- 14-1. 若 $f(x) = a(x-h)^3 + b(x-h) + k$ ，則下列何者為 h 的值？

(1) -1 (2) 0 (3) $\frac{1}{2}$ (4) 1 (5) 2

- 14-2. 若點 A 為 $y = f(x)$ 圖形上極大值的點，則 A 點的坐標為_____。

- 14-3. 承上題，過切點 A 的切線為 L ，求直線 L 與 $y = f(x)$ 圖形的交點。
(請寫出詳細過程)

台北市立第一女子高級中學 112 度 第一學期

高三數學乙考科第二次期中考 答案卷

班級：三年_____班 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題（每題 6 分，共 12 分）

1.	2
(4)	(5)

二、多重選擇題（每個選項 2 分，共 30 分）

3.	4.	5.
(3)(4)(5)	(1)(2)	(2)(5)

三、填充題(每題 6 分，共 48 分)

6	7	8	9
$3x^2 + 4$	-2	2	30
10	11	12	13
3	100	$y = x - 2$	$2x^3 - 6x + 4$

四、混合題(每題 6 分，共 18 分)

14-1.	14-2
(3)	(2,10)

14-3：計算題(請寫出詳細過程)

$$f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 10$$

過 A 的切線 L； $y = 10$ 解聯立得 $-2x^3 + 3x^2 + 12x - 20 = 0$

$$(x-2)^2(2x+5)=0 \Rightarrow x=2, -\frac{5}{2}$$

交點為 $(2,10), (-\frac{5}{2}, 10)$