

測驗時間：60

範圍：數甲(下)第二章

班級：

座號：

姓名：

一、單選題 (占 16 分)

說明：第 1 題至第 2 題，每題 5 個選項，其中只有一個是最適當的答案，畫記在答案卡之「解答欄」。各題答對得 8 分；未作答、答錯或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

() 1. 定積分 $\int_0^2 |x-1| dx$ 等於 (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) 1 (4) 2 (5) 4.

() 2. 兩拋物線 $y = 6x - x^2$ 與 $y = x^2 - 2x$ 所圍成之區域的面積為 S ，下列何者為真？

(1) $(0,0)$ 為一交點 (2) $(4,8)$ 為一交點 (3) 二圖形所圍成之區域位於第一象限

(4) $S = \frac{50}{3}$ (5) $S = \frac{64}{3}$.

二、多選題 (占 32 分)

說明：第 1 題至第 4 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，選出正確選項畫記在答案卡之「解答欄」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 8 分；答錯 1 個選項者，得 5 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；所有選項均未作答或答錯多於 2 個選項者，該題以零分計算。

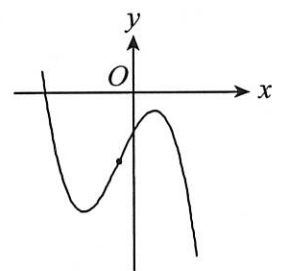
() 1. 關於函數 $f(x) = x^2 + x - 3$ 及其圖形，選出正確的選項： (1) 點 $(2,3)$ 在 $f(x)$ 的圖形上

(2) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 5$ (3) $f'(2) = 5$ (4) 以點 $(2, f(2))$ 為切點的切線斜率為 5

(5) 以點 $(2, f(2))$ 為切點的切線方程式為 $5x - y - 7 = 0$.

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

正確的選項： (1) $a > 0$ (2) $b > 0$ (3) $c > 0$ (4) $d > 0$ (5) $b^2 - 3ac > 0$.



() 3. 關於函數 $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 10$ ，選出正確的選項：

(1) $f(x)$ 在區間 $[-1, 2]$ 上是遞增函數 (2) $f(x)$ 在區間 $[2, \infty)$ 上是遞減函數

(3) $f(x)$ 在區間 $(1, \infty)$ 的圖形是凹口向下 (4) $f(x)$ 的圖形之反曲點為 $(1, 3)$

(5) $f(x)$ 的值恆為負數。

() 4. 下列選項何者正確? (1) 若 $f'(0)$ 存在, 則 $f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h) - f(0)}{h}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-5|-1}{x+2} = 1$ (3) 若 $f(x) = |x|$, 則 x 軸為點 $(0, f(0))$ 的切線

(4) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[2x]}{x}$ 不存在, 其中 $[]$ 表高斯符號 (5) 若 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 2, & \text{當 } x \geq 0 \\ x^3 - 2x - 1, & \text{當 } x < 0 \end{cases}$, 則 $f'(0) = -2$.

三、填充題 (占 30 分)

說明: 1. 第 1 至 5 題; 共 5 格, 每格完全答對得 6 分, 答錯不倒扣, 未完全答對不給分。

2. 若答案為分數時, 需化為最簡分數。

1. 在函數 $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 9x + 5$ 的圖形上, 已知以點 P 為切點的切線斜率為 3, 求切點 P 的坐標為 _____。(二解)

2. 設 $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x$, 若 $-1 \leq x \leq 1$, 中 $f(x)$ 的最大值為 M ; 最小值為 N , 則 $(M, N) =$ _____。

3. 已知方程式 $x^3 - 3kx^2 + 4 = 0$ 有三個相異實根, 求實數 k 的範圍為 _____。

4. 已知由拋物線 $y = 4x - x^2$ 與直線 $y = x$ 所圍成的區域為 R , 求 R 繞 x 軸旋轉所得的旋轉體體積為 _____。

5. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3n+1)^2 + (3n+2)^2 + \cdots + (3n+2n)^2}{n^3} =$ _____。 ($\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$)

四、計算題 (2 小題 共 22 分)

1. 設函數 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 在 $x = -2$ 處有極值, 且 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 3$, 求實數 a, b, c 的值。(10 分)

2. 若函數 $y = f(x) = x^4 - 4x^3 + 3$, (每小題 4 分)

(1) 若方程式 $x^4 - 4x^3 + 3 = k$ (k 為實數) 有兩個正根, 則 k 的範圍為?

(2) 函數 $y = f(x)$ 的圖形與直線 $x = 0, x = 3, y = 0$ 所圍成的區域面積為?

(3) 以 $A(1,0)$ 為切點並與 $y = f(x)$ 的圖形相切的直線方程式為?

新北市立三民高級中學 108 學年度第二學期高中部高三自然組第二次段考數學科試題

測驗時間：60

範圍：數甲(下)第二章

班級：

座號：

姓名：

一、單選題 (占 16 分)

說明：第 1 題至第 2 題，每題 5 個選項，其中只有一個是最適當的答案，畫記在答案卡之「解答欄」。各題答對得 8 分；未作答、答錯或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1	2

二、多選題 (占 32 分)

說明：第 1 題至第 4 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，選出正確選項畫記在答案卡之「解答欄」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 8 分；答錯 1 個選項者，得 5 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；所有選項均未作答或答錯多於 2 個選項者，該題以零分計算。

1	2	3	4

三、填充題 (占 30 分)

說明：1. 第 1 至 5 題；共 5 格，每格完全答對得 6 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

2. 若答案為分數時，需化為最簡分數。

1	2	3	4	5

四、計算題 (2 小題 共 22 分)
