

201-202, 204-215

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇題(每題 8 分，答錯 1 選項得 5 分，錯 2 選項得 2 分，錯 3 選項以上得 0 分，共 16 分)

1. 設 $f(x)$ 是多項式函數，若 $a < c < b$ ，則下列哪些選項是正確的？

- (A) 若 $f(x)$ 在區間 $[a, b]$ 上嚴格遞增，則 $f'(c) > 0$
- (B) 若 $f'(c) = 0$ ，則 $f(x)$ 在 $x=c$ 處有極值
- (C) 若 $f(x)$ 在 $x=c$ 處有極大值，則 $f'(c) = 0$
- (D) 若 $f'(c) = 0$ 且 $f''(c) = 0$ ，則 $f(c)$ 必不為極值。
- (E) 若 $f''(c) = 0$ ，則 $(c, f(c))$ 是 $f(x)$ 圖形的反曲點

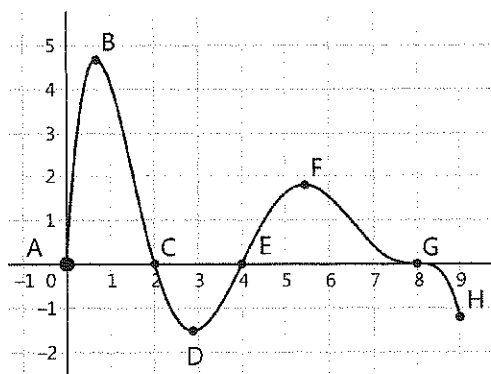
2. 右圖為多項式函數 $y = P(x)$ 的圖形 ($0 \leq x \leq 9$)，

且每個小格為邊長 1 的正方形，A、B、C、D、E、F、G、H 的 x 座標各為 0、 b 、2、 d 、4、 f 、8、9 設

$Q(x) = \int_0^x P(t) dt$ ，試問下列敘述哪

些是正確的？(多選)

- (A) $Q(3) > 0$
- (B) $y = Q(x)$ 的圖形在區間 $(0, b)$ 凹向上
- (C) 函數 $Q(x)$ 在區間 $(6, 8)$ 上遞減
- (D) 在區間 $[0, 9]$ 中， $Q(x)$ 在 $x=0, 4, 9$ 都有極小值
- (E) 在區間 $[0, 9]$ 中， $(b, Q(b))$ 、 $(d, Q(d))$ 、 $(f, Q(f))$ 、 $(8, Q(8))$ 都是 $y = Q(x)$ 圖形的反曲點



二、填充題(共 70 分)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	8	16	24	32	40	46	52	58	62	66	70

1. 設函數 $f(x) = x^3 - 3ax^2 + 3(a+6)x + 8$ 沒有極值，則實數 a 的範圍為

_____。

2. (1) 試求過拋物線 $\mathcal{S}: y = x^2 - 2x + 2$ 外一點 $P(-1, 1)$ 的切線 L_1 與 L_2 之

方程式為_____。

(2) 承(1)， \mathcal{S} 與所求兩切線圍成之封閉區域面積為_____。

3. $f(x)$ 表一實係數多項式，已知 $f(x) = 4x^3 + 3x^2 - 2x \left(\int_1^2 f(x) dx \right) + 3$ ，

試求： $\int_1^2 f(x) dx$ 的值=_____。

4. 試求二曲線 $y^2 = 8x$ 與 $y = 2x$ 所圍成之區域繞 x 軸旋轉一周所得立體之

體積 =_____。

5. 已知 $f(-2)=a, f(4)=b, f'(-2)=c, f'(4)=d$ ，求 $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{16f(x^2) - x^4 f(4)}{x+2} =$ _____
 (以 a, b, c, d 表示)

6. a, b 為常數，已知 $x^{10}(x^2 + ax + b)$ 以 $(x-3)^2$ 除之得餘式為 $3^{10}(x-3)$ ，求
 $(a, b) =$ _____ .

7. $f(x) = -2(x-11)^3 + 250$

(1) $\int_8^{14} f(x) dx =$ _____

(2) $G(x) = \int_{-\pi}^x f(t) dt$ ，若 $G(x)$ 之最大值 $= G(a)$ ，求 $a =$ _____

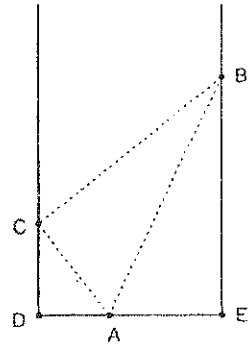
(3) $A = \int_0^{10} f(x) dx$ ， $B = \sum_{n=0}^9 f(n)$ ， $C = \frac{1}{2} \sum_{n=1}^{20} f\left(\frac{n}{2}\right)$ ， $D = \sum_{n=0}^9 \frac{f(n) + f(n+1)}{2}$

試比較 A, B, C, D 之大小關係: _____

8. 有一長方形紙條如右圖，給定 $\overline{DE} = 1$ ， \overline{DE} 上取一點 A ，然後把右下角

E 點折向對邊之 C 點上而得到折邊 \overline{AB} ，請問當 $\overline{AD} =$ _____ 時， $\triangle ACD$

之面積有最大值



三、計算證明題(共 14 分，需列計算過程，否則不計分)

1. 三次多項式 $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x + 3$. 試回答下列問題 .

(1) 在坐標平面上，試描繪 $y = f(x)$ 的函數圖形，並標示極值點與反曲點之坐標 .

(7 分)

(2) 令 $f(x) = 0$ 的實根為 a_1, a_2, a_3 ，其中 $a_1 < a_2 < a_3$. 試求 a_1, a_2, a_3 分別在哪兩個相鄰整數之間 . (3 分)

(3) 試求 $f(f(x)) = 0$ 有幾個相異實根 . (4 分)

武陵高中

109 學年度
第二學期

301-302, 304-315
三年級自然組數學科期末考答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇題(每題 8 分，答錯 1 選項得 5 分，錯 2 選項得 2 分，錯 3 選項以上得 0 分，共 16 分)

1. C	2. ABD
------	--------

二、填充題(共 70 分)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	8	16	24	32	40	46	52	58	62	66	70

1. $-2 \leq a \leq 3$	2(1). $y=1$, $y=-8x-7$	2(2). $16/3$
3. $\frac{25}{4}$	4. $\frac{16\pi}{3}$	5. $32b-64d$
6. $(-5, 6)$	7(1). 1500	7(2). 16
7(3). $C < A < D < B$	8. $\frac{1}{3}$	

三、計算證明題(共 14 分，需列計算過程，否則不計分)

(1)(1, -1)(3,3) 反曲(2,1)

(2)(0, 1), (1,2), (3,4)

;(3) 7 個相異實根