

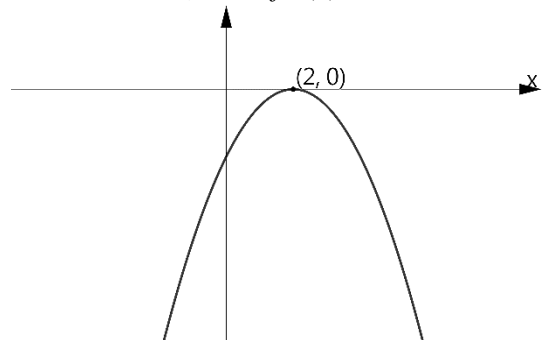
班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇題(每題 10 分，答錯 1 選項得 6 分，錯 2 選項得 2 分，錯 3 選項以上得 0 分)

() 1. 設 $f(x)$ 是實係數多項式函數，若 $a < c < d < b$ ，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 $f''(c) = 0$ ，則 $(c, f(c))$ 是 $f(x)$ 圖形的反曲點
- (E) 若 $f(x)$ 在 $x = c$ 處有極大值，在 $x = d$ 處有極小值，則 $f(c) \geq f(d)$

() 2. 已知三次實係數多項式函數 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 之導函數 $f'(x)$ 的圖形如附圖，試選出正確的選項。



- (A) $a < 0$ (B) $f(-\sqrt{2}) < f(0)$
- (C) $b > 0$ (D) $f(-5) + f(8) > 2f(2)$
- (E) $y = f(x)$ 的圖形沒有反曲點

二、填充題：(64 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
給分	8	16	24	32	38	44	50	56	60	64

1. 試求過拋物線 $\mathcal{S}: y = x^2 - 4x + 1$ 外一點 $P(4, -3)$ 的切線方程式_____。

2. 已知函數 $f(x) = \frac{(x-5)(x+2)^3(x+4)^2}{3(2x-1)^2(12-x)^3}$ ，則 $f'(5) =$ _____.

3. 設 $f(x) = (x^3 - 2x^2 - 7)^2$ ，試求 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3-h) - f(3)}{h} =$ _____.

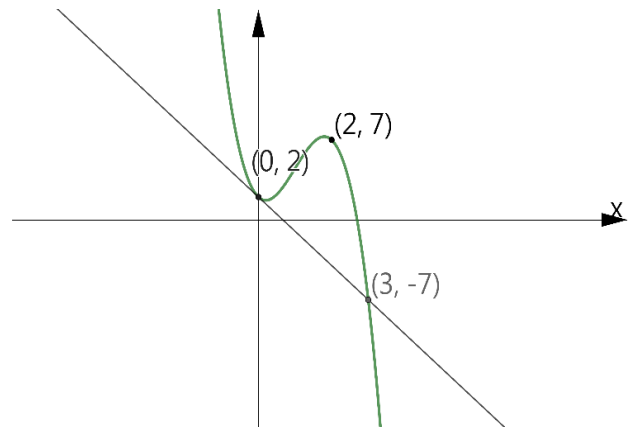
4. 已知直線 $y = 7x - 7$ 與曲線 $y = x^3 + \frac{3}{2}x^2 + x + k$ 有三個相異交點則實數 k 的範圍為
_____.

5. 設函數 $f(x) = ax^3 + (3a+2)x^2 + 12ax + 8$ 是嚴格遞減函數，則實數 a 的範圍為
_____.

6. 設函數 $f(x)$ 滿足 $f(\sqrt{2}) = 1, f'(\sqrt{2}) = 2, f(2) = -1, f'(2) = -3$ ，求 $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{x^2 f(2) - 2f(x^2)}{x - \sqrt{2}} =$ _____.

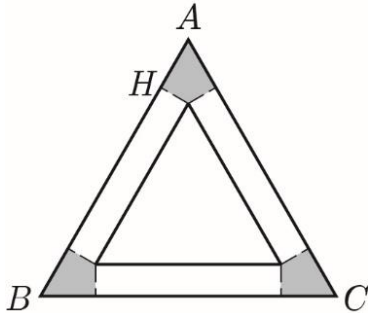
7. 設實係數多項式函數 $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ，若 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{(x^2 - 1)(3x + 1)} = 1$ ， $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x - 1} = 2$ 且 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ 存在，則 $f(2) = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 實係數多項式函數 $\Gamma: y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 的圖形與直線 L 切於 $A(0, 2)$ ，且另交於點 $B(3, -7)$ ，又 $C(2, 7) \in \Gamma$ <如圖>，求 $a + b + c + d = \underline{\hspace{2cm}}$



9. 多項式 $f(x) = (x^3 - 2x^2 - 1)^{20}$ 除以 $(x - 2)^2$ 的餘式為 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 假設有一邊長為 12 公分之正三角形硬紙板，如下圖，若要從其三個角各截去一個大小相同的鳶形，以便摺成一無蓋的直三角柱形紙盒，當紙盒容積最大時，其紙盒高度為 _____ 公分



三、計算作圖題(共 16 分，需列計算過程，否則不計分)

1. 已知 $y = f(x) = 3x^4 - 8x^3 + 2$ 為定義在閉區間 $\left[-1, \frac{8}{3}\right]$ 上的函數，則：
- (1) 試求 $f(x)$ 所有的極大值與極小值.
 - (2) 試求 $f(x)$ 所有的反曲點坐標.
 - (3) 請在答案卷的方格紙(x 軸與 y 軸刻度非 1:1) 上描繪 $y = f(x)$ 的函數圖形並在圖上標示所有極值點與反曲點的坐標.
 - (4) 比較 $A = f\left(\frac{\pi}{3}\right) + f\left(\frac{\pi}{6}\right)$ 與 $B = 2f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ 之大小關係並簡易說明理由.

武陵高中 111 學年度 三年級(數學甲)第二次期中考答案卷

第一學期

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇題(每題 10 分，答錯 1 選項得 6 分，錯 2 選項得 2 分，錯 3 選項以上得 0 分)

1.	2.
----	----

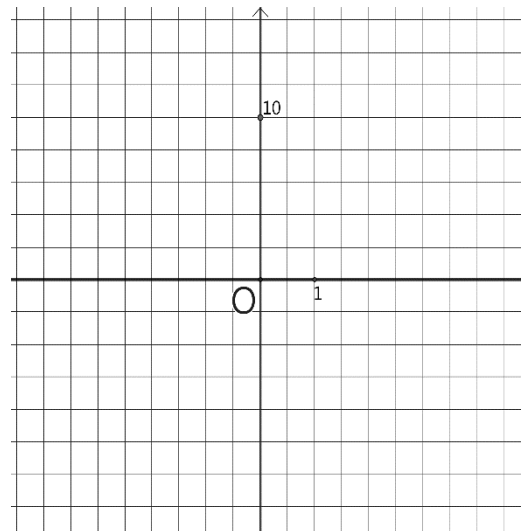
二、填充題(共 64 分)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	8	16	24	32	38	44	50	56	60	64

1.	2.	3.
4.	5.	6.
7.	8.	9.
10.		

三、計算作圖題(共 16 分，需列計算過程，否則不計分)

1.



班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇題(每題 10 分，答錯 1 選項得 6 分，錯 2 選項得 2 分，錯 3 選項以上得 0 分，共 20 分)

1. C	2. ACD
------	--------

二、填充題(共 64 分)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	8	16	24	32	38	44	50	56	60	64

1. $y = -3$ $y = 8x - 35$	2. $1/3$	3. -60
4. $-17 < k < -\frac{7}{2}$	5. $a \leq -\frac{2}{9}$	6. $10\sqrt{2}$
7. 10	8. $\frac{9}{2}$	9. $-80x + 161$
10. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$		

三、計算作圖題(共 16 分，需列計算過程，否則不計分)

1. (1) 極大: 13, 2 極小: -14 (5 分)

(2) 反曲(0, 2), $(\frac{4}{3}, -\frac{202}{27})$ (2 分)

(3) (5 分)

(4) $A < B$ 因為 $y = f(x)$ 在閉區間

$[0, \frac{2}{3}]$ 是凹向下

(4 分)

