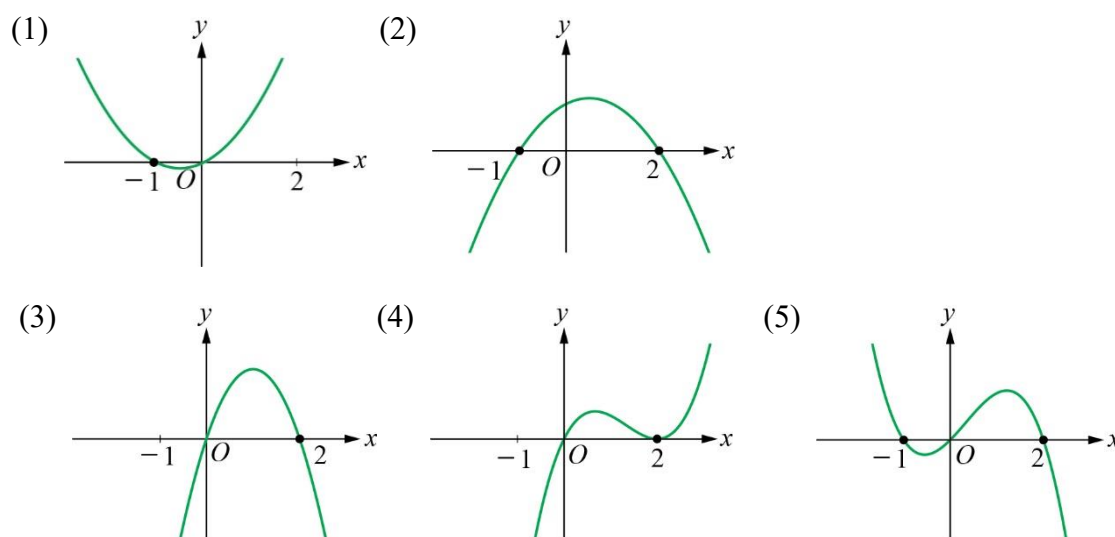
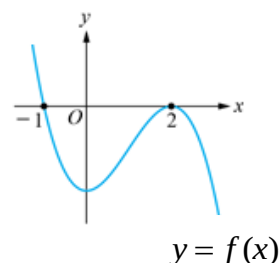


一、單選題(每題 6 分，共 18 分)

1. () 設某物品生產 x 件的成本函數為 $C(x) = 0.01x^3 - 0.8x^2 + 50x + 750$ (元)，根據邊際意涵，下列生產第幾件產品所增加的成本最高？ (1) 第 11 件 (2) 第 21 件 (3) 第 31 件 (4) 第 41 件 (5) 第 51 件
2. () 若函數 $f(x) = x|x|$ ，則 $f'(0) = ?$ (1) 0 (2) 1 (3) -1 (4) 2 (5) 不存在
3. () 函數 $y = f(x)$ 的圖形如右圖，則其一階導函數 $y = f'(x)$ 的圖形最有可能是下列哪一個選項？



二、多選題(每題 8 分，共 24 分，錯一個選項得 6 分，錯兩個選項得 4 分，錯三個選項得 2 分，錯四個選項或五個選項或未作答得 0 分)

1. () 多項式函數 $f(x)$ 的導函數為 $f'(x) = -x^2 + 3x - 2$ ，則下列何者為真？ (1) $f(1)$ 為極小值 (2) $f(2)$ 為極小值
(3) $f(x)$ 在區間 $(\frac{3}{2}, \infty)$ 的圖形是凹口向下 (4) 多項式函數必為 $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 2x$ (5) $f(x)$ 在區間 $[1, 2]$ 為遞減函數
2. () 已知一個 n 次實係數多項式 $f(x)$ 滿足下列性質：
當 $x < -3$ 時， $f'(x) < 0$ 且 $f''(x) > 0$ ；當 $-3 < x < -2$ 時， $f'(x) > 0$ 且 $f''(x) > 0$ ；
當 $-2 < x < 0$ 時， $f'(x) > 0$ 且 $f''(x) < 0$ ；當 $x > 0$ 時， $f'(x) > 0$ 且 $f''(x) > 0$ 。
請選出正確的選項。 (1) $f'(-\frac{7}{2}) > f'(-\frac{5}{2})$ (2) $f(x)$ 在 $x = -3$ 時有最小值 (3) $f(x)$ 的圖形只有一個反曲點
(4) n 可能為 4 (5) $f(x)$ 的最高次項係數必為正
3. () 下列哪些定積分值的計算正確？

(1) $\int_{-3}^2 2024x dx > 0$ (2) $\int_{-3}^2 x dx = -\int_2^{-3} x dx$ (3) $\int_0^{11} 2024x dx = \int_0^{\sqrt{2}} 2024x dx + \int_{\sqrt{2}}^{11} 2024x dx$
(4) $\int_{-113}^{113} x^2 dx = 2 \int_0^{113} x^2 dx$ (5) $\int_0^1 (-x^2 + 4x) dx = \int_1^2 (-x^2 + 4x) dx$

三、填充題(計分方式如下)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
分數	6	12	18	24	30	36	42	48	52	55	58

1. 設 $f(x)=(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$ ，則 $f'(-4)=$ _____。
2. 函數 $f(x)=-2x^3+3x^2+12x-10$ 的反曲點為_____。
3. $\int_0^2 |x-x^2| dx =$ _____。
4. 求通過點 $P(2,-4)$ ，且與拋物線 $f(x)=x^2+2x-3$ 相切的直線方程式為_____。(兩解)
5. 設三次函數 $f(x)$ 的二階導函數為 $f''(x)=6x+6$ ，且在函數 $f(x)$ 圖形上所有切線的斜率中，以反曲點為切點的切線斜率最小，其切線方程式為 $y=2x-3$ ，則 $f(x)=$ _____。
6. 彥龍要設計一個沒有蓋子的長方體容器，此容器的底面是一個正方形，因為成本的考量，此容器的表面積固定為 1200 平方公分，請問此容器的體積最大值為_____立方公分。
7. 如下圖， R_1 與 R_2 是函數 $f(x)=x^2-ax$ 的圖形與 x 軸及 $x=3$ 所圍成的二個區域，已知 R_1 的面積與 R_2 的面積相等，則 R_1 的面積與 R_2 的面積總和為_____。
-
8. 若實係數三次方程式 $-x^3+3x+k=0$ 恰有一實根，則 k 的範圍為_____。
9. 設 $a \in R$ 且 $f(x)=2x^3+ax^2-2ax+10$ ，若對任意實數 x ， $f(x)$ 為嚴格遞增函數，則 a 的範圍為_____。
10. 假設生產 x 件產品的收入函數為 $R(x)=48x$ （千元），邊際成本函數為 $C'(x)=3x^2-12x+12$ （千元），且固定成本 $C(0)=50$ （千元），令利潤為收入減去成本。當生產 a 件產品時，利潤最大值為 b （千元），則數對 $(a,b)=$ _____。
11. 已知函數 $f(x)=ax+4$ 滿足 $\int_0^1 f(x)dx=0$ ，若函數 $g(x)$ 滿足 $g'(x)=\frac{1}{4}f(x)$ 且 $g(2)=0$ ，則函數 $g(x)$ 和 x 軸圍成的區域面積為_____。

市立臺中一中 113 學年度第一學期第二次期中考 高三數學乙 簡答

一、

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

二、

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

三、

1. -6 2. $(\frac{1}{2}, -\frac{7}{2})$ 3. 1 4. $y+4=0$ 或 $12x-y-28=0$ 5. $f(x)=x^3+3x^2+5x-2$ 6. 4000 7. $\frac{8}{3}$
8. $k>2$ or $k<-2$ 9. $-12\leq a\leq 0$ 10. $(6, 166)$ 11. $\frac{9}{2}$