

考試科目：微積分 院(系)別：工學院 制別：第 頁，共 頁
四技二年級

*作答前，請先核對院(系)別與考試科目是否正確！

准考證號碼：_____

註：選擇、填充、計算題都於答案卷作答

(請考生自行填寫)

一、選擇題(每題 5 分)

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x}$ 的極限值為 ①1 ②-1 ③0 ④無極限
- $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - x + 2)$ 的極限值為 ①2 ②4 ③-2 ④-4
- $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x}$ 的極限值為 ① $-\infty$ ②0 ③ ∞ ④1
- $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^3 + 6}$ 的導數為
 ① $\frac{(x^2 + x - 2) \cdot 3x^2 - (x^3 + 6)(2x + 1)}{(x^3 + 6)^2}$ ② $\frac{(x^3 + 6)(2x + 1) + (x^2 + x - 2) \cdot 3x^2}{(x^3 + 6)^2}$
 ③ $\frac{(x^3 + 6)(2x + 1) - (x^2 + x - 2) \cdot 3x^2}{(x^3 + 6)^2}$ ④ $\frac{(x^3 + 6)(2x + 1) - (x^2 + x - 2) \cdot 3x^2}{x^3 + 6}$
- $x^2 + y^2 = 25$, $\frac{dy}{dx} =$ ① $\frac{y}{x}$ ② $\frac{x}{y}$ ③ $-\frac{y}{x}$ ④ $-\frac{x}{y}$
- $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2}$ 的極限值為 ①3 ②1 ③2 ④0
- 曲線 $f(x) = x^3$ 在點 $p(1,1)$ 的切線斜率為 ①1 ②3 ③2 ④0
- $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4$ 則 $f'(x) =$ ① $6x^2 - 6x$ ② $6x^2 - 6x + 4$
 ③ $4x^2 - 4x$ ④ $4x^2 - 6x + 4$
- $f(x) = \frac{1}{(x^3 + 2x + 1)^2}$ 的導數為
 ① $\frac{-2(3x^2 + 2)}{(x^3 + 2x + 1)^3}$ ② $\frac{1}{2(x^3 + 2x + 1)(3x^2 + 1)}$ ③ $\frac{1}{(3x^2 + 2)^2}$ ④ $\frac{1}{2(3x^2 + 2)}$

二、填充題(每題 5 分)

- 導數在一般的意義是_____
- $y = \frac{4}{x - 3}$ 的鉛垂漸近線為何_____
- $y = x^3 e^x$ 的導數是_____
- $y = \ln(x^3 + 2x - 1)$ 的導數是_____
- $y = \sin(x^4 - 3x + 1)$ 的導數是_____

三、利用導數來畫 $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ 的圖形 (10 分)

四、有一圓球半徑 10 公分，誤差 0.5 公分，求體積誤差是多少?(其中體積 $v = \frac{4}{3} \pi r^3$) (10 分)

五、生產某產品，成本為 $c(x) = 3x^2 - 5x + 6$ ，求最小成本?(10 分)