

國立宜蘭大學 103(1) 機械與機電工程學系 一年級 微積分一 期末考試

日期：104 年 1 月 12 日

時間：9:10 - 10:20

得 分	
--------	--

班級：

學號：

姓名：

每小題5分，共100分。

1. $y = \frac{x}{x^3 + 7}$, 求 $\frac{dy}{dx}$

2. $y = (1 - \cos x)\sin x$, 求 $\frac{dy}{dx}$

3. $y = (1 + \frac{1}{x})^3$, 求 $\frac{d^2y}{dx^2}$

4. $y = \frac{1}{x-a}$, 求 $\frac{d^n y}{dx^n}$

5. $x^3 = \frac{2x-y}{x+3y}$, 求 $\frac{dy}{dx}$

6. $f(x) = x^3 - 3x^2 - 1$, $x \geq 2$, 求 $\left. \frac{df^{-1}}{dx} \right|_{x=-1}$

7. $y = 3^{\log_2 x}$, 求 $\frac{dy}{dx}$

8. $y = (x^2 \ln x)^4$, 求 $\frac{dy}{dx}$

9. $y = \cot^{-1} \frac{1}{x} - \tan^{-1} x$, 求 $\frac{dy}{dx}$

10. $y = \sqrt[10]{\frac{3x+4}{2x-4}}$, 求 $\frac{dy}{dx}$

11. $y = x^2 \ln x$, 求 y 的絕對及局部極值與發生處

12. $y = \frac{x^2}{4-x^2}$, $-1 \leq x \leq 1$, 求 y 的絕對極值與發生處

13. 求 $\lim_{x \rightarrow 1^+} x^{1/(1-x)}$

14. 求 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^h - (1+h)}{h^2}$

14. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \ln(1+x)}$

16. $\frac{dy}{dx} = \frac{8}{1+x^2} + \sec^2 x$, $y(0) = 1$, 求 y

17. $\int \frac{4 + \sqrt{x}}{x^3} dx =$

18. $\int \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}} dx =$

19. $\int \cot^2 x dx =$

20. 剛桿 AB 長 25m, A 端沿牆面下滑, B 端沿地面向右滑
若在圖示位置 B 端的速率為 3 m/s, 求 A 端的速率

