

除了選擇, 填充和簡答題之外, 你的答案必須提供完整說明, 如果只有答案沒有任何說明得零分!

1. (4+6=10 points) 計算以下數值: (a)  $\arcsin(\sin(5\pi/4))$ .

(b)  $\cos\left(2\sin^{-1}(5/13)\right)$

2. (5+5=10 points) 說明以下函數的定義域和值域並且描繪其圖形(正確的四凸形狀與漸進線):

(a)  $y = \tan^{-1} x$

(b)  $y = \operatorname{sech}^{-1} x$

3. (10 points) 推導以下公式:

$$\tanh^{-1} x = \frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+x}{1-x} \right), \quad -1 < x < 1.$$

4. (5+5=10 points) 求以下積分： (a)  $\int e^{-5x} dx$ ,

(b)  $\int \sec^2 x \tan^3 x dx$

5. (10 points) 求定積分：  $\int_1^2 \frac{e^x}{(1-e^x)^2} dx$

6. (10 points) 求定積分：  $\int_1^2 \frac{\sqrt{1+1/x}}{x^2} dx$