

一、填充題:每題 5分,共70分(答案寫在\_\_\_\_\_內)

1.求 $\int_{-2}^2 (\sqrt{4-x^2} + 3)dx =$ _____	2.求 $\int_0^1 (\frac{1}{1+x^2} + 2^x)dx =$ _____	3.假設 $y + \sqrt{xy} = 2x$ , 求 $\frac{dy}{dx} \Big _{x=1,y=1} =$ _____
4.求 $\lim_{x \rightarrow \pi} (\pi - x) \tan \frac{x}{2} =$ _____	5.求 $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(e^x - 1)}{\ln x} =$ _____	6.已知 $0 < x < 1$ , 求 $\frac{d}{dx} \cos^{-1} \sqrt{1-x^2} =$ _____
7.求 $\frac{d}{dx} \tan^{-1}(\tan \frac{x}{2}) =$ _____	8.求 $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\sec x - \tan x) =$ _____	9. 求定積分 $\int_{\ln 3}^{\ln 5} e^{2x} dx =$ _____
10. 求定積分 $\int_{-\frac{1}{2}}^0 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx =$ _____	11.令 $f(x) = \int_{x^2}^{x^3} \sec t dt$ , 求 $f'(x) =$ _____	12.設 $f(x) = \ln x, x \in [1, \sqrt{e}]$ , 求其均值定理中的 $c$ 值= _____
13.設 $f(x) = (1+x)e^{-x}$ ,則其反曲點 $(x, y) =$ _____	14.設 $h(x) = e^{-x} \sin x, x \in [0, \pi]$ , 則其絕對極大值發生在 $x = ?$ _____	

背面還有題目,請翻面繼續作答。

二、計算題:每題 10分,需要列出必要的過程

1. 令  $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1} + \sqrt{2} + \cdots + \sqrt{n}}{\sqrt{n^3}}$ .
- (a) 若  $L = \int_0^1 f(x) dx$ , 求函數  $f(x) = ?$  (6分)
- (b) 求極限值  $L = ?$  (4分)

2. 求  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{4}{x}\right)^{3x}$

3. (a) 求  $f(x) = 2x - 3x^{\frac{2}{3}}$  的定義域, 一階導函數以及臨界點(4分); (b) 求其相對極值(6分)