

微積分期末考 20230103。

考到三點結束，將答案卷照相，三點十分前將照相檔寄給朱至剛
chu@gms.ndhu.edu.tw。逾時拒收。

計算下列各題答案，每題 10 分。提示： $(d/dx)\tan^{-1}(x)=1/(1+x^2)$ 。

1. $\int_0^{\infty} \frac{dx}{4+x^2}$

2. $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\exp(x)}{\{1+\exp(x)\}^2} dx$

3. $\frac{d}{dx}[1-\exp\{-\exp(x)\}]$

4. $\frac{d}{dx}\left\{\frac{\exp(x)}{1+\exp(x)}\right\}$

5. $x=-2$, $x=2$, $y=-x^2-1$, $y=x+1$, 四條曲線所夾區域的面積。

6. $\lim_{h \rightarrow 0} (2h)^{-1} \int_0^{2h} (1+t^2)^{-1} dt$

7. $\lim_{h \rightarrow \infty} (1+h^{-1})^h$

8. $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{-1} \sum_{k=1}^n \{(3k)/n\}^8$

9. $\frac{d}{dh} \left\{ \int_h^{h^2} \ln(t) dt \right\}$

10. $f(x) = \int_2^x \frac{du}{\sqrt{1+u^3}}$, 其中 $x > -1$, 計算 $(f^{-1})^{(1)}(0)$.