

做完第 1 章例題習題再來測驗。但不要看著解答來測驗，純然是自我欺騙，無意義。

1. (i) $y = |x-1|$ 化成分段函數及描繪函數圖形。

(ii) $y = \frac{|x-1|}{x-1}$ 化成分段函數及描繪函數圖形。

2. 瞭解定義，何謂合成函數 $f(g(x))$ ？

(i) 已知 $f(x) = \frac{x}{x-1}$, $g(x) = \frac{x}{x-1}$ ，求合成函數 $f(g(x))$ 。

(ii) 已知 $f(x) = 1 + \frac{1}{x}$ ，合成函數 $f(g(x)) = x$ ，求 $g(x)$ 。

3. (i) 如何定義 $\sin x$, $\cos x$ 及 $\tan x$ ？

(ii) 描繪函數 $y = \sin x$, $y = \cos x$ 及 $y = \tan x$ 圖形。

(iii) 以 $\sin x$ 及 $\cos x$ 表示 $\sin 2x$ 。

(iv) $\sin^2 x$ 及 $\cos^2 x$ 以 cosine 的一次式表示。

4. (i) 如何定義 e ？其近似值多少？小數點以下一位數。

(ii) 如何定義 $\ln x$ ？

(iii) 描繪函數 $y = e^x$ 及 $y = \ln x$ 圖形。

$y = e^x$ 及 $y = \ln x$ 的圖形對稱於直線 $y = x$ 。

(iv) 求值 $e^{\ln 7.2} =$, $e^{-\ln x^2} =$, $e^{\ln x - \ln y} =$

(v) 求值 $2\ln\sqrt{e} =$, $\ln\ln e =$, $\ln e^{-x^2-y^2} =$

(vi) 展開化簡 $f(x) = \ln \frac{(2x+1)^3 e^{x^4}}{\sqrt{x^3+2} \sin^2 x}$

(vii) $\ln y = 2t + 4$, 解 y 以 t 表示。

(viii) $e^{-0.3t} = 27$, 解 t 。

5. 瞭解定義，何謂偶函數.奇函數？

依據檢定義查對稱性，下列各函數是偶函數還是奇函數，抑是兩者皆非。

(i) $f(x) = \frac{x}{x^4+1}$

(ii) $f(x) = \frac{x}{x^3+1}$

(iii) $f(x) = \sin x + \frac{x}{x^4+1}$

(iv) $f(x) = \cos x + \frac{x}{x^4+1}$

(v) $f(x) = \frac{x \sin x}{x^4+1}$

(vi) $f(x) = \frac{x \cos x}{x^4+1}$

(vii) $f(x) = \tan x$

(viii) $f(x) = x^3 e^{x^4}$

6. (i) 瞭解定義，何謂 $f(x)$ 的反函數(inverse) $f^{-1}(x)$ ？

$f(x)$ 的倒數(reciprocal) $[f(x)]^{-1}$ ？

(ii) 已知 $f(x) = \frac{x+3}{x-2}$ 是 1-1，求反函數 $f^{-1}(x)$ 。

(iii) 瞭解 inverse of sine $\sin^{-1} x$ 可以唸成 arc sine？

(iv) $\sin x, \sin^{-1} x$ 互為彼此的反函數，滿足 $\sin \sin^{-1} x = x$ 及 $\sin^{-1} \sin x = x$ 。

求值 $\sin^{-1}(-\frac{1}{2}) = ?$

$\arccos(-1) = ?$

(v) $\tan \sin^{-1} x = ?$

$\cos \tan^{-1} 2x = ?$