

科目：微積分

U-3-2

每題 10 分

1  $\frac{d}{dx} \int_a^{g(x)} f(t) dt = ?$

2 求  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\left(\frac{1}{1000}\right)^n + \left(\frac{1}{999}\right)^n + 1} = ?$

3 求  $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-1}$ ,  $x \neq \pm 1$  之遞增, 遞減區間及極值

4 求  $\int_0^{\infty} x^5 e^{-\frac{x^3}{3}} dx = ?$

5 求  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^{10} x}{\sin^{10} x + \cos^{10} x} dx = ?$

6 求  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1+x)^{10/x} = ?$

7 求  $\int x \tan^{-1} 2x dx = ?$

8 求  $\int \frac{10^x}{\sqrt{10^x + 10}} dx = ?$

9 令函數

$f(x, y, z) = 2^x 3^y 4^z$  求  $f_{123}(0, 0, 0) = ?$

10 求  $\iint_R x^2 y^2 dA = ?$

其中 R 是由曲線  $y = x^2$  與  $y = x$  所圍成的區域