

1. 令 $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+16} - \sqrt{16-x}}{x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ ，為連續函數，則 $a = ?$

2. 求 $\int \sin^5 x \cos^3 x dx = ?$ 。

3. 令 $f'(a) = a^2$ ，求 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+3h) - f(4-3h)}{h} = ?$

4. 令 $f(x^3 + 1) = x^2$ ，求 $f'(9) = ?$

5. 求 $f(x) = \frac{x^2 - 9}{x^2 + 4}$ 之遞增減區間極值。

6. 求 $\int_a^b x^n dx = ?$

7. 求 $\int_{-10}^{10} \frac{x}{\sqrt{1+x^2} \sqrt{1+\sqrt{1+x^2}}} dx = ?$

8. 求 $\int \frac{1}{x(1+2\ln 3x)^4} dx = ?$

9. 求 $\int_0^\infty x^4 e^{-\sqrt{x}} dx = ?$

10. 計算 $\int_0^1 \int_{2x}^2 10^{y^2} dy dx$

每題 10 分