

1. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^{100} - 1}{x^{99} + 1} = ?$

2. 求 $\frac{d}{dx^2} x^{10} = ?$ 。

3. 令 $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 5$ $x \in [-1, 1]$ ，求其最大值及最小值

4. 求 $\int x \ln x^2 dx = ?$

5. 求 $\int_{-100}^{100} \frac{x^9}{\sqrt{1+x^{100}}} dx =$

6. 求 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\int_1^{1+\ln x} \frac{1}{\sqrt{1+t^2}} dt}{x-1} = ? = ?$

7. 求 $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1+100x)^{1/x} = ?$

8. 令 $f(x) = e^{x^2}$ ，求 $f^{(11)}(0) = ?$

9. 令函數 $f(x, y, z) = ye^{xz} + xze^y$ ，求 $\frac{\partial^3 f}{\partial y^2 \partial x} = ?$

10. 計算 $\iint_R xy dA$

其中 R 是由曲線 $y = x^2$ 與 $y = 3x$ 所圍成的區域

每題 10 分