

# 大同大學 106 學年度第 1 學期期末考試試題

科目代號: **G1011** 科目名稱: 微積分 (一) 班級: **XXXX** 座號: 姓名:

註: 本次考試不可參考自己的書籍、筆記。不可用計算機、電子辭典。

1. (每題 10 分) Evaluate the following integrals:

(a)  $\int \frac{x^4 + 6x^2}{\sqrt[4]{x^5 + 10x^3 + 3}} dx.$

(b)  $\int x^4 \ln x dx.$

(c)  $\int \tan^6(4x) \sec^4(4x) dx.$

(d)  $\int \frac{x^3}{\sqrt{4 + x^2}} dx.$

(e)  $\int \frac{2x^3 + x + 1}{x^3 - x^2 + x - 1} dx.$

(f)  $\int \frac{3 - x}{\sqrt{4x - x^2}} dx.$

(g)  $\int_0^e \frac{1}{x(\ln x)^3} dx.$

(h)  $\int_0^\infty e^{-x} \sin(2x) dx.$

2. (10 分) Let  $f(x) = \int_{-2x}^{e^{3x}} \frac{s^2}{1 + \cos^2 s} ds$ , find  $f'(x)$ .

3. (10 分) Find the following limits:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} x^{\frac{2}{x-1}}.$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \ln(x + 1) - 1}{x^2}.$