

大同大學 105 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: 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。
請將計算過程寫清楚。

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

(a.) $\int \frac{x^3 + 4x}{\sqrt[5]{x^4 + 8x^2 + 7}} dx.$

(b.) $\int \frac{1}{1 + \sqrt{x}} dx.$

(c.) $\int_1^4 (2 - |x - 2|) dx.$

(d.) $\int \sec^3(4x) \tan^7(4x) dx.$

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

(f.) $\int \frac{2x^2 - 12x + 6}{x^3 - 7x + 6} dx.$

(g.) $\int_0^\pi e^{2x} \cos(3x) dx.$

(h.) $\int_e^\infty \frac{1}{x(\ln x)^2} dx.$

2. (10 分) Let

$$f(x) = \int_{x^2}^{x^3} t^2 \cdot \cos^2 t \, dt,$$

find $f'(x)$.

3. (每題 5 分) Find the following limits:

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

(b.) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2e^{3x} - 2 - 6x - 9x^2}{x^3}.$