

大同大學 108 學年度第一學期期末考試試題

科目代號: G1011A, B, C, D, F, G, H, J, K, L

科目名稱: 微積分 (一)

班級: C1AB, E1AB, I1AB, M1AB, T1AB 座號:

姓名:

註: 本次考試不可參考書籍及筆記

不可使用計算機

命題老師: 張薰文、張建瑋、蔡援宗、廖漢雄

1. Let  $F(x) = \int_{e^x}^{x^2} \sqrt{25 + t^2} dt$ . Find  $F'(x)$ . (8分)

2. Find the following limits: (每題8分)

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1 - 2x - 2x^2}{x^3}$ .

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^x$ .

3. Find the following integrals: (每題8分)

(a)  $\int x^5 \ln x \, dx$ .

(b)  $\int \sec^6 x \tan^4 x \, dx$

4. Find the integral (每題10分)

(a)  $\int_0^1 \arcsin x \, dx$ .

(b)  $\int \frac{1}{\sqrt{4x^2 + 1}} \, dx$ .

(c)  $\int \frac{1}{x^2 \sqrt{9 - x^2}} \, dx$ .

(d)  $\int \cos^4 x \, dx$ .

(e)  $\int \frac{4x^3 + 5x^2 + 8x + 4}{x^4 + 4x^2} \, dx$ .

5. Evaluate the integral  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{2e^x}{e^{2x} + 1} \, dx$ . (10分)