

國立高雄第一科技大學 105 學年度 碩士班 招生考試 試題紙

系所別：環境與安全衛生工程系

組別：乙組

考科代碼：1123

考科：微積分

注意事項：

1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，考生不得使用自備計算器，違者該科不予計分。

2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

以下第 1 到第 7 題為選擇題(單選)；第 8 到第 10 題則請填寫詳細計算內容。

() 1. 已知當 $x=60^\circ$ 時 $\cos x = 0.5$ ，請以一階微分方式推算 $\cos(66^\circ)$ 。已知 $\sqrt{3}=1.732$ 。 (7%)

(A) 0.866 (B) 0.5300 (C) 0.4700 (D) 0.4067 (E) 以上皆非

() 2. 請問以下哪一個答案為 $f(x) = 2x^2 - 2x + 3$ 在 $x=1$ 的切線方程式 (7%)

(A) $y = 2x - 2$ (B) $y = 4x^2 - 6x + 5$ (C) $y = 2x + 1$ (D) $y = 4x^2 - 6x + 2$

(E) 以上皆非

() 3. $y = 4\sin y - 5\cos x + x$ ，求 $\frac{dy}{dx}$ 。 (7%)

(A) $\frac{5\sin x}{1+4\cos y}$ (B) $4\cos y + 5\sin x + 1$ (C) $\frac{-5\sin x}{4\cos y}$ (D) $\frac{1+5\sin x}{1-4\cos y}$ (E) 以上皆非

() 4. $y = \int_{x^2+1}^0 \cos t dt$ ，請計算 $\frac{dy}{dx}$ (7%)

(A) $\sin(x^2 + 1)$ (B) $2x\sin(x^2 + 1)$ (C) $2x\cos(x^2 + 1)$ (D) $-2x\cos(x^2 + 1)$ (E) 以上皆非

() 5. 有一函數 $f(x) = \begin{cases} ax^3, & x \leq 2 \\ x^2 + b, & x > 2 \end{cases}$ ，如果 $f(x)$ 為可微分函數，請問 (a, b) 為何? (8%)

(A) $(\frac{2}{5}, \frac{-4}{5})$ (B) $(1, 4)$ (C) $(-\frac{2}{5}, -\frac{4}{5})$ (D) $(0, -4)$ (E) 以上皆非

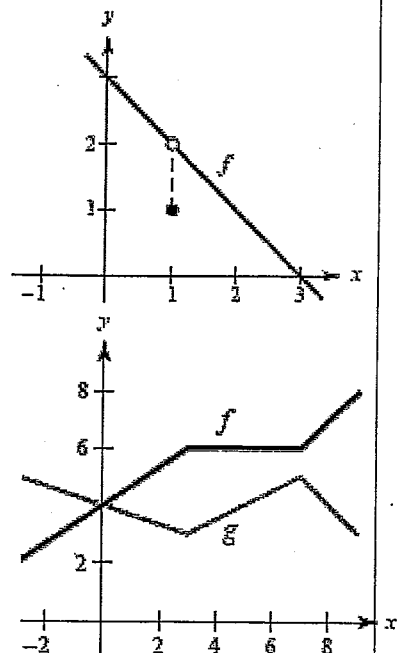
() 6. 若 $f(x) = \begin{cases} 3-x, & x \neq 1 \\ 1, & x = 1 \end{cases}$ 如右圖，請問 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 為何? (7%)

(A) 2 (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 極限不存在

(E) 以上皆非

() 7. $p(x) = f(x)g(x)$ ，而 $f(x)$ 、 $g(x)$ 定義如圖，請估算 $p'(5)$ 。(7%)

(A) 7 (B) 3 (C) 0 (D) 24 (E) 以上皆非



8. 請求出 $\frac{dy}{dx}$:

(a) $\sin(\ln(\cos x^3))$ (6%)

(b) $y = \arctan(e^x)$ (6%)

(c) $y = \log_5[(4-x)^2]$ (6%)

9. 請求出下列不定積分 :

(a) $\int \frac{3^{2x}}{1+3^{2x}} dx$ (6%)

(b) $\int \frac{xe^{2x}}{(2x+1)^2} dx$ (6%)

(c) $\int \frac{x^2 + 3x - 4}{x^3 - 4x^2 + 4x} dx$ (6%)

(d) $\int \frac{x^2}{\sqrt{36-x^2}} dx$ (6%)

10. 利用管狀外殼法(Shell Method)求出 $x^{1/2} + y^{1/2} = a^{1/2}$ 與 $y=0$ 、 $x=0$ 所圍成之區域 (如下圖所示) 繞直線 $x=a$ 軸旋轉而成的物體體積。 (8%)

