

國立勤益技術學院九十四學年度四技轉學生招生考試試題

系別		年級別	二	考試節次	第二節
考試科目	專業科目一：微積分(商業類)	准考證號碼		(考生自填)	

一、 單選題 28% (請將正確答案填入答案紙, 共 7 題, 每題 4 分。)

1. 設 $f(x) = \begin{cases} x+1, & x \leq 0 \\ x-1, & x > 0 \end{cases}$, 則

- (A) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 存在 (B) $f(x)$ 在 $x=0$ 連續 (C) $f'(0)=1$ (D) $f'(0)$ 不存在。

2. 若 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^3 + bx^2 + 2}{(x-1)(2x-1)} = 2$, 則 $a+b =$ (A) 4 (B) 2 (C) 0 (D) -3。

3. 曲線 $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ 在下列各點中何處具有水平切線?
 (A) (1, -10) (B) (0, 1) (C) (-1, 6) (D) (-3, -26)。

4. $\frac{d}{dx} \int_{-x}^1 \sqrt{1-t^3} dt =$ (A) $-\sqrt{1-x^3}$ (B) $-\sqrt{1+x^3}$ (C) $\sqrt{1-x^3}$ (D) $\sqrt{1+x^3}$ 。

5. $\int_1^e x \ln x dx =$ (A) $\frac{3}{4}e^2 - \frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{4}e^2 + \frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}e^2 - \frac{1}{2}e + \frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2}e^2 + \frac{1}{2}e - \frac{1}{2}$ 。

6. $\int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx =$ (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π (C) $\frac{3\pi}{2}$ (D) 2π 。

7. 下列極限何者為真?

(A) $\lim_{x \rightarrow 0} [x] = 0$, $[]$ 為高斯符號 (B) $\lim_{x \rightarrow 2} |x-2|$ 不存在

(C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{9x^2 - 3x}}{4x+1} = -\frac{3}{4}$ (D) $\lim_{x \rightarrow 0} x \left(4 - \frac{1}{x} \right) = 0$ 。

二、 填充題 30% (請將正確答案填入答案紙, 共 6 題, 每題 5 分。)

1. 若 $f(x) = \sqrt{x + \sqrt{2x+3}}$, 則 $f'(3) =$ (A) 。

2. 設 $f(x, y, z) = xze^{xy}$, 則 $f_{zx}(x, y, z) =$ (B) 。

3. 設 $x^2 - 4xy + 3y^2 = 0$ 且 y 為 x 之隱函數，則在 $(1,1)$ 處之 $\frac{dy}{dx} = \underline{\text{(C)}}$ 。
4. 求極限值 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right) = \underline{\text{(D)}}$ 。
5. 若 $z = \ln(x^2 + y^2)$ 且 $x = 2e^{-2t}$ ， $y = t^3 + 1$ ，則 $t = 0$ 時， $\frac{dz}{dt} = \underline{\text{(E)}}$ 。
6. 利用微分量計算 $\sqrt{35.8}$ 的近似值為 $\underline{\text{(F)}}$ (以分數表示)。

三、 計算題 42% (請將計算過程寫於答案紙上，共 5 題。)

1. 設 $f(x) = \frac{x}{x+1}$ ，找出 $f^{(n)}(x)$ 的公式。(8%)
2. 計算不定積分 $\int \frac{3x^2 - x + 5}{(x+1)^3} dx$ 。(8%)
3. 計算由拋物線 $y = x^2$ 、直線 $y = -x + 6$ 及 x 軸所圍區域之面積。(8%)
4. 試就 p 值討論 $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^p} dx$ 的斂散性。(9%)
5. 設區域 R 表由直線 $y = x$ ， $y = 2x$ 和 $y = 2$ 所圍成之區域，計算二重積分 $\iint_R e^{-\frac{y^2}{2}} dA$ 。(9%)