

大葉大學 96 學年度轉學招生考試試題紙

學系	部別： 日間部/第二部/ 進修學士班/四技	年級	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
機械與自動化工程 工業工程與科技管理 電機工程	環境工程 資訊工程 材料科學與工程	二	微積分	7月31日	3	共兩頁 P 2-1

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）。 11=10 ~ 12=30

下列題目，每題有 4 個備選答案，請選出一個正確答案，答錯不倒扣。請依題號於答案卡上畫記作答。

For each of the following questions, select the best of the answer choices and blacken the corresponding space on your answer sheet.

I. 左列第 1 至第 10 題，求極限值，每題 2 分。Determine the limits in questions 1-10. 2% each. (20%)

1. $\lim_{t \rightarrow -2} (t+1)^9 (t^2 - 1) =$ (A) -1 (B) 1 (C) -3 (D) does not exist.

2. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(h-5)^2 - 25}{h} =$ (A) -10 (B) 5 (C) 10 (D) 0

3. $\lim_{t \rightarrow 0} \left[\frac{1}{t\sqrt{1+t}} - \frac{1}{t} \right] =$ (A) 1 (B) 0 (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2}$

4. $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin \theta}{\theta + \tan \theta} =$ (A) 1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) -1 (D) 0

5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - x^2 + 1}{x^5 + x^3 - x} =$ (A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 0

6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1} =$ (A) 0 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

7. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x-1} \right)^x =$ (A) 0 (B) 1 (C) e (D) e^{-1}

8. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(x \sin \frac{1}{x} \right) =$ (A) 1 (B) ∞ (C) 0 (D) -1

9. $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{e^y \sin x}{x} =$ (A) e (B) 1 (C) 0 (D) does not exist.

10. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(\sqrt{\frac{1}{n}} + \sqrt{\frac{2}{n}} + \sqrt{\frac{3}{n}} + \dots + \sqrt{\frac{n}{n}} \right) =$ (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) 0 (D) 1

(Hint: by first recognizing the sum as a Riemann sum for a function defined on [0,1])

II. 左列第 11 至第 17 題，求導函數，每題 4 分。Find the derivatives in questions 11-17. 4% each. (28%)

11. Let $f(x) = \left(\frac{x-6}{x+7} \right)^3$. $f'(x) =$ (A) $\frac{42(x-6)^2}{(x+7)^4}$ (B) $\frac{39(x+7)^2}{(x-6)^4}$ (C) $\frac{39(x-6)^2}{(x+7)^4}$ (D) $\frac{(x-6)^2}{(x+7)^4}$

12. Let $y = \tan^2(x^2)$. $y' =$ (A) $2x \tan(x^2)(1 + \tan^2(x^2))$ (B) $4x \tan(x^2)$ (C) $(1 + \tan^2(x^2))$ (D) $4x \tan(x^2)(1 + \tan^2(x^2))$

13. Let $y = (\ln x)^x$. $y' =$ (A) $(\ln x)^x \left(\ln(\ln x) + \frac{1}{\ln x} \right)$ (B) $\ln(\ln x) + \frac{1}{\ln x}$ (C) $(\ln x) \left(\ln(\ln x) + \frac{1}{\ln x} \right)$ (D) $(\ln x)^x \ln(\ln x)$

14. If $\cos(x-y) = xe^x$, $\frac{dy}{dx} =$ (A) $\frac{e^x(1+x)}{\sin(x-y)}$ (B) $1 + \frac{e^x(1+x)}{\sin(x-y)}$ (C) $\frac{e^x(1+x)}{\cos(x-y)}$ (D) $1 + \frac{e^x(1+x)}{\cos(x-y)}$

15. Let $y = \sin^{-1}(x^2)$. $\frac{dy}{dx} =$ (A) $\frac{1}{\sqrt{1-x^4}}$ (B) $\frac{x}{\sqrt{1-x^4}}$ (C) $\frac{2x}{\sqrt{1-x^4}}$ (D) $\cos^{-1}(x^2)$

16. Let $f(x) = \int_2^{1/x} \sin^4 t dt$. $f'(x) =$ (A) $\cos^4(x)$ (B) $\frac{\sin(x)}{x}$ (C) $-\frac{\cos^4(x)}{x^2}$ (D) $-\frac{\sin^4(x)}{x^2}$

17. If $x^3 + y^3 = 1$. By implicit differentiation $\frac{dy}{dx} =$ (A) $\frac{x}{y^2}$ (B) $\frac{-y^2}{x^2}$ (C) $\frac{-x^2}{y^2}$ (D) $\frac{-x}{y}$

大葉大學 96 學年度轉學招生考試試題紙

學系	部別： 日間部/第二部/ 進修學士班/四技	年級	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
機械與自動化工程 工業工程與科技管理 電機工程	環境工程 資訊工程 材料科學與工程	二	微積分	7月31日	3	共兩頁 P 2-2

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）。 11=10 ~ 12=30

III. 左列第 18 至第 25 題，求積分，每題 4 分。Evaluate the integrals in questions 18-25. 4% each. (32%)

18. If $\int_1^6 f(x)dx=1.3$ and $\int_1^8 f(x)dx=3.5$, $\int_2^8 f(x)dx=(A) 2.2$ (B) 4.8 (C) 4.55 (D) -2.2

19. $\int_1^2 x^3 dx=(A) \frac{21}{2}$ (B) $\frac{20}{2}$ (C) $\frac{10}{2}$ (D) $\frac{1}{6}$

20. $\int_0^{\pi/3} \frac{\sin \theta}{\cos^2 \theta} d\theta=(A) 0$ (B) 1 (C) 2 (D) 3

21. If f is continuous and $\int_0^4 f(x)dx=4$, $\int_0^2 f(2x)dx=(A) 4$ (B) 8 (C) 2 (D) 1

22. $\int_1^2 10^t dt=(A) \frac{90}{\ln 10}$ (B) $\frac{1}{\ln 10}$ (C) 90 (D) 99

23. $\int_0^{1/2} \cos^{-1} x dx=(A) 1+\frac{\pi}{6}$ (B) $1+\frac{\pi}{3}-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $1+\frac{\pi}{6}-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $1+\frac{\pi}{2}$

24. $\int_0^{\pi/4} \tan^4 t \sec^2 t dt=(A) \frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{5}$

25. $\int_0^1 \frac{dx}{1-x}=(A) \ln 2$ (B) 0 (C) 1 (D) does not exist.

IV. 左列第 26 至第 35 題，每題 2 分。In questions 26-35, 2% each. (20%)

26. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+h}-1}{h}$ represents the derivative of some function f at some number a . State f and a .

(A) $f(x)=\sqrt{x+1}$, $a=1$ (B) $f(x)=\sqrt{x-1}$, $a=0$ (C) $f(x)=\sqrt{x}$, $a=1$ (D) $f(x)=\sqrt{x}$, $a=0$

27. The limit $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{i^4}{n^5}$ expressed as a definite integral is (A) $\int_0^1 x^5 dx$ (B) $\int_0^1 x^4 dx$ (C) $\int_0^1 x^3 dx$ (D) $\int_1^1 x^4 dx$

28. For what value of the constant c is the function $f(x)=\begin{cases} cx+1 & \text{if } x \leq 3 \\ cx^2-1 & \text{if } x > 3 \end{cases}$ continuous on $(-\infty, \infty)$?

(A) $c=\frac{1}{3}$ (B) $c=\frac{2}{3}$ (C) $c=0$ (D) $c=1$

29. Which of the following equations is the tangent line to the curve $y=\frac{1}{\sin x + \cos x}$ at the point (0,1).

(A) $x-y=1$ (B) $x+y=1$ (C) $2x+y=1$ (D) $x+2y=1$

30. If $h(x)=x+\sqrt{x}$, $h^{-1}(6)=(A) 4$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) 6 (D) $\frac{1}{6}$.

31. Suppose g is the inverse function of f and $f(1)=2$, $f'(1)=\frac{1}{3}$, $g'(2)=(A) 0$ (B) 1 (C) 2 (D) 3

32. Find the interval of convergence of the series $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{4^n}$. (A) (0, 1) (B) (-1, 1) (C) (-1, 2) (D) (-1, 3)

33. Find the derivative of the function $g(x, y, z)=3e^x \cos yz$, at $P_0(0, 0, 0)$ in the direction of $u=2i+j-2k$.

(A) 6 (B) 3 (C) 2 (D) 1

34. Find an equation for the plane that is tangent to the surface $z=4x^2+y^2$ at the point (1,1,5).

(A) $8x+2y-z=5$ (B) $8x+2y-z=0$ (C) $4x+y-z=5$ (D) $4x+y-z=0$

35. $\int_0^1 \int_0^1 \frac{\sin x}{x} dx dy=(A) 1-\sin(1)$ (B) $1+\sin(1)$ (C) $1+\cos(1)$ (D) $1-\cos(1)$