

考試科目：微積分	院(系)別：工學院	制別：四技三年級	第 1 頁，共 2 頁
----------	-----------	----------	-------------

- * 作答前，請先核對院(系)別與考試科目是否正確！
- * 請注意背面是否有試題！

准考證號碼： _____
(請考生自行填寫)

1~15 題為選擇題，每題 5 分。

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2+x+1} =$ (A) 0 (B) $\frac{1}{3}$ (C) 1 (D) $\frac{1}{2}$ (E) 以上皆非。
2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x^3-x} =$ (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) 2 (D) 不存在 (E) 以上皆非。
3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x^2}{x^2} =$ (A) 不存在 (B) 0 (C) 3 (D) $\frac{3}{2}$ (E) 以上皆非。
4. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\frac{1}{x}} =$ (A) ∞ (B) 0 (C) 1 (D) e^{-2} (E) 以上皆非。
5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{\sqrt{4x^2+x+1}} =$ (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) ∞ (D) 不存在 (E) 以上皆非。
6. 若 $y = \frac{x^2+x+1}{x}$ ，則其函數圖形之斜漸近線為 (A) $y = x$ (B) $y = x+1$ (C) $y = x-1$ (D) 無斜漸近線 (E) 以上皆非。
7. 函數 $y = x^4 + 2x - 1$ 在點 (1,2) 的切線斜率為 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 以上皆非。
8. 若函數 $f(x) = e^{\sin 2x}$ ，則 $f'(\frac{\pi}{2})$ 為 (A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 2 (E) 以上皆非。
9. 隱函數 $xy^3 = x^3 - 3x + y - 1$ 在點 (2,1) 的切線斜率為 (A) $\frac{7}{5}$ (B) $-\frac{7}{5}$ (C) $\frac{8}{5}$ (D) $-\frac{8}{5}$ (E) 以上皆非。
10. $\int_1^3 \pi dx =$ (A) 0 (B) 2 (C) 2π (D) 3π (E) 以上皆非。
11. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx =$ (A) $\frac{\pi}{8}$ (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) π (D) $\frac{\pi}{4}$ (E) 以上皆非。
12. $\int_0^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx =$ (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) π (D) $\frac{\pi}{2}$ (E) 以上皆非。
13. 假設 $f(x) = \begin{cases} x+1, & 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{x}, & 1 \leq x \end{cases}$ ，則 $\int_0^{e^3} f(x) dx =$ (A) e^3 (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{9}{2}$ (D) $\frac{5}{2}$ (E) 以上皆非。
14. $\int_1^2 x \ln x dx =$ (A) 0 (B) $2 \ln 2 - \frac{3}{4}$ (C) $2 \ln 2 - \frac{1}{4}$ (D) $2 \ln 2 + \frac{1}{4}$ (E) 以上皆非。
15. 由曲線 $f(x) = \sqrt{x}$ 及 $g(x) = x^2$ 所圍區域的面積為
(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{12}$ (C) $\frac{5}{12}$ (D) $\frac{7}{12}$ (E) 以上皆非。

考試科目：微積分	院(系)別：工學院	制別：四技三年級	第 2 頁，共 2 頁
----------	-----------	----------	-------------

* 作答前，請先核對院(系)別與考試科目是否正確！

* 請注意背面是否有試題！

16~20 題為計算題，每題 5 分。

16. 曲線 $f(x) = \sqrt{x}$ 與 x 軸， $x=1$ 所圍區域，繞 x 軸旋轉之旋轉體體積為？

17. $\int_0^1 (3x^2 + 2x + 1) dx = ?$

18. 若 $F(x) = \int_{x^2}^3 e^{t^2} dt$ ，則 $F'(-1) = ?$

19. $\int_0^1 \int_y^1 e^{x^2} dx dy = ?$

20. 求函數 $f(x, y) = x^2 + 2y^2 - xy - 3x - 2y + 5$ 之相對極值？