

微積分 (二)

★★★ 期中考試會考進度：

1. 變數代換法
2. 分部積分法
3. 三角函數的積分
4. 三角代換法
5. 部份分式法
6. 定積分

107 學年度微積分(二)期中會考參考題庫

一、求反導函數

1. 求不定積分 $\int (12x^3 - \frac{5}{x} + 2 \sin x) dx$

2. 求不定積分 $\int (7 \sec^2 x + \frac{3}{1+x^2} - 6) dx$

3. 求不定積分 $\int (4e^x - \frac{6}{\sqrt{1-x^2}} - 9 \csc^2 x) dx$

4. 求不定積分 $\int \frac{x-6}{x^3} dx$

5. 求不定積分 $\int (\frac{1}{\sqrt[4]{x^3}} - \frac{4}{x^9}) dx$

二、代換積分法——指數法則、三角函數

1. 求 $\int (5x-3)^{29} dx$

2. 求 $\int \sin^4 x \cos x dx$

3. 求 $\int \sin x \cos^5 x dx$

4. 求 $\int (6x+3)(x^2+x+2)^{20} dx$

5. 求 $\int \frac{6x dx}{\sqrt{9-x^2}}$

6. 求 $\int \frac{\ln^6 x}{x} dx$

7. 求 $\int (\cos 5x + \sin 3x) dx$

8. 求 $\int (8 \sec^2 2x - 15 \sec 3x \tan 3x) dx$

9. 求 $\int 12x \cos x^2 dx$

10. 求 $\int \sin(1-2x) dx$

11. 求 $\int e^{4x} \cos(e^{4x}) dx$

12. 求 $\int \frac{\sin(\tan^{-1} x)}{1+x^2} dx$

三、代換積分法---自然指數與對數、反三角函數

1. 求 $\int 6xe^{x^2} dx$
2. 求 $\int e^{\sin 3x} \cos 3x dx$
3. 求 $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$
4. 求 $\int e^{4x-7} dx$
5. 求 $\int \frac{1}{5x-3} dx$
6. 求 $\int \frac{12x}{x^2+9} dx$
7. 求 $\int \frac{1}{x \ln x} dx$
8. 求 $\int \frac{dx}{\sqrt{9-4x^2}}$
9. 求 $\int \frac{dx}{4+25x^2}$
10. 求 $\int \frac{dx}{\sqrt{10x-x^2}}$
11. 求 $\int \frac{x-6}{x^2+4} dx$
12. 求 $\int \frac{6x+16}{x^2+2x+17} dx$

四、分部積分法(1)

1. 求 $\int x^3 \ln x dx$
2. 求 $\int \ln 5x dx$
3. 求 $\int (3x+2)e^x dx$
4. 求 $\int (3x^2-2x-5)e^{-x} dx$
5. 求 $\int_1^{e^2} \ln x^6 dx$
6. 求 $\int (4x+1) \sin 3x dx$

7. 求 $\int x^3 \cos x dx$

8. 求 $\int \frac{x}{\sqrt[3]{2x+3}} dx$

9. 求 $\int \sin^{-1} x dx$

10. 求 $\int_0^1 \tan^{-1} x dx$

五、分部積分法(2)

1. 求 $\int e^{\sqrt{x}} dx$ (令 $u = \sqrt{x}$)

2. 求 $\int \cos \sqrt[3]{x} dx$ (令 $u = \sqrt[3]{x}$)

3. 求 $\int 12x^5 \sin x^3 dx$ (令 $u = x^3$)

4. 求 $\int e^{3x} \cos 2x dx$

六、三角函數的積分

1. 求 $\int \cos^2 5x dx$

2. 求 $\int \sin^2 3x dx$

3. 求 $\int \sin^4 x \cos^3 x dx$

4. 求 $\int \sin^3 x \cos^2 x dx$

5. 求 $\int \tan^2 x dx$

6. 求 $\int \sec^5 x \tan^3 x dx$

7. 求 $\int \frac{\sec^4 x}{\tan^2 x} dx$

七、三角代換法

1. 求 $\int \frac{\sqrt{x^2-9}}{x} dx$

2. 求 $\int \frac{x^3}{\sqrt{x^2-4}} dx$

3. 求 $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{16-x^2}}$

4. 求 $\int \frac{dx}{\sqrt{25+x^2}}$

5. 求 $\int_{-5}^5 \sqrt{25-x^2} dx$ 值

八、部份分式法

1. 求 $\int \frac{8x+3}{(3x+2)(2x-1)} dx$

2. 求 $\int \frac{5x-1}{x^2-x-2} dx$

3. 求 $\int \frac{-5x-19}{(x+2)(x-1)(x+3)} dx$

4. 求 $\int \frac{6x^3+7x^2-10x-9}{x^2+x-2} dx$

5. 求 $\int \frac{7x^2+x+12}{x(x^2+4)} dx$

6. 求 $\int \frac{5x^2+3x}{(x-1)(x+1)^2} dx$

九、求定積分值

1. 求 (a) $\int_0^4 (2+x) dx$ (b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$

2. $\int_1^3 (2-x+3x^2) dx$

3. $\int_{-2}^2 (5x^4+6x^2-7) dx$

4. $\int_{-1}^1 (19x^5-6x^3+9x^2-2x+5) dx$

求 $\int_0^2 |2x-1| dx$ 值

十、微積分基本定理

1. 求 $y = x^2, y = 2x$ 所圍區域的面積。

2. $F(x) = \int_{-2}^x \frac{14}{\sqrt{2t^2 + 17}} dt$ 求 $F'(4)$

3. $F(x) = \int_x^3 \frac{1}{\sqrt{2t^2 + 1}} dt$ 求 $F'(-2)$

4. 求 $\frac{d}{dx} \int_{3x^2}^{x^3} \frac{\cos t}{t} dt$

5. 若 $f(x) = e^{g(x)}, g(x) = \int_2^x \frac{t}{1+t^4} dt$, 求 $f'(2)$