

科目：微積分 適用：資管系二

考生注意：
1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本 試 題
共 4 頁
第 / 頁

編號：231

本科目，共 25 題，每題 4 分，單選。

Evaluate the limit.

1) $\lim_{x \rightarrow -6} \frac{x^2 + 5x - 6}{x^2 + 10x + 24}$

A) $\frac{7}{2}$

C) $-\frac{7}{2}$

B) Does not exist

D) $\frac{5}{2}$

Find the limit.

2) $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{h^2 + 13h + 5} - \sqrt{5}}{h}$

A) $\frac{13}{10}$

C) $\frac{13}{\sqrt{10}}$

B) $\frac{13}{2\sqrt{5}}$

D) Does not exist

Find the limit, if it exists.

3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4x + 13}{x^3 + 2x^2 + 4}$

A) $\frac{13}{4}$

B) 1

C) 0

D) ∞

Find the indicated derivative.

4) Find $\frac{d^2w}{dx^2}$ if $w = x^{-4} - \frac{1}{x}$.

A) $20x^{-6} + 2x^{-3}$

B) $-4x^{-6} - 2x^{-3}$

C) $20x^{-6} - 2x^{-3}$

D) $-4x^{-5} + x^{-2}$

Evaluate the integral.

5) $\int \left(6t^2 + \frac{t}{6} \right) dt$

A) $12t + \frac{1}{6} + C$

C) $2t^3 + t + C$

B) $2t^3 + \frac{t^2}{12} + C$

D) $18t^3 + \frac{1}{3}t^2 + C$

Evaluate the integral using the given substitution.

6) $\int x \cos(5x^2) dx$, $u = 5x^2$

A) $\frac{x^2}{2} \sin(5x^2) + C$

C) $\sin(5x^2) + C$

B) $\frac{1}{10} \sin(5x^2) + C$

D) $\frac{1}{u} \sin(u) + C$

Evaluate the integral.

7) $\int \frac{x dx}{(7x^2 + 3)^5}$

A) $-\frac{1}{56}(7x^2 + 3)^{-4} + C$

C) $-\frac{1}{14}(7x^2 + 3)^{-6} + C$

B) $-\frac{7}{3}(7x^2 + 3)^{-4} + C$

D) $-\frac{7}{3}(7x^2 + 3)^{-6} + C$

科目：微積分 適用：資管系二

考生注意：
 1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
 2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
 3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本 試 題
 共 4 頁
 第 2 頁

編號：231

Find the derivative.

8) $\frac{d}{dx} \int_0^{x^3} \sin t \, dt$

- A) $-\cos(x^3) - 1$ B) $3x^2 \sin(x^3)$ C) $\sin(x^3)$ D) $\frac{1}{4}x^4 \sin(x^3)$

Use a substitution to find an antiderivative and then apply the Fundamental Theorem to evaluate the integral.

9) $\int_0^1 x^4 (3 - x^5)^4 \, dx$

- A) $-\frac{211}{25}$ B) $\frac{211}{5}$ C) 11 D) $\frac{211}{25}$

Evaluate the integral.

10) $\int \frac{2 \, dx}{3 + 7x}$

- A) $\ln|3 + 7x| + C$ B) $-2 \ln|3 + 7x| + C$
 C) $\frac{2}{7} \ln|3 + 7x| + C$ D) $\frac{4}{7} \ln|3 + 7x| + C$

Find the derivative of y with respect to x.

11) $y = \sin^{-1} \left(\frac{1}{x^4} \right)$

- A) $\frac{-4}{1+x^8}$ B) $\frac{-4x^4}{\sqrt{1-x^8}}$ C) $\frac{-4}{x\sqrt{1-x^8}}$ D) $\frac{-4}{x\sqrt{x^8-1}}$

Evaluate the integral.

12) $\int \frac{5 \, dx}{\sqrt{36 - 25x^2}}$

- A) $\frac{1}{6} \tan^{-1} \left(\frac{5}{6}x \right) + C$ B) $\sin^{-1} \left(\frac{5}{6}x \right) + C$
 C) $\tan^{-1} \left(\frac{5}{6}x \right) + C$ D) $\frac{1}{6} \sin^{-1} \left(\frac{5}{6}x \right) + C$

13) $a_n = \frac{\ln(n+7)}{n^{1/n}}$

- A) 1 B) 0 C) $\ln 7$ D) Diverges

Use partial fractions to find the sum of the series.

14) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{n(n+2)}$

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{4}$

Find the values of x for which the geometric series converges.

15) $\sum_{n=0}^{\infty} -3^n x^n$

- A) $|x| < 6$ B) $|x| < 1$ C) $|x| < 3$ D) $|x| < \frac{1}{3}$

科目：微積分 適用：資管系二

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本 試 題
共 4 頁
第 3 頁

編號：231

Find the sum of the geometric series for those x for which the series converges.

16) $\sum_{n=0}^{\infty} 2^n x^n$

A) $\frac{1}{1-2x}$

B) $\frac{1}{1+2x}$

C) $\frac{2}{1+2x}$

D) $\frac{2}{1-2x}$

Find the interval of convergence of the series.

17) $\sum_{n=0}^{\infty} (x-4)^n$

A) $x < 5$

B) $3 < x < 5$

C) $-5 < x < 5$

D) $3 \leq x < 5$

Find the limit.

18) $\lim_{\substack{(x,y) \rightarrow (1,-1) \\ x \neq -y}} \frac{3x^2 + 6xy + 3y^2}{x+y}$

A) $\frac{1}{2}$

B) 1

C) 0

D) No limit

Solve the problem.

19) Evaluate $\frac{dw}{dt}$ at $t = 3\pi$ for the function $w(x, y) = x^2 - y^2 - 5x$; $x = \cos t$, $y = \sin t$

A) 3

B) -9

C) 0

D) -7

Use implicit differentiation to find the specified derivative at the given point.

20) Find $\frac{dy}{dx}$ at the point $(1, 1)$ for $7x^2 + 4y^3 + 5xy = 0$.

A) $-\frac{19}{9}$

B) $\frac{19}{17}$

C) $-\frac{19}{17}$

D) $-\frac{4}{3}$

Solve the problem.

21) Write an equation for the tangent line to the curve $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$ at the point

$\left(\frac{6}{\sqrt{2}}, \frac{3}{\sqrt{2}}\right)$

A) $\frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 1$

B) $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1$

C) $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \sqrt{2}$

D) $\frac{x}{6} + \frac{y}{3} = \sqrt{2}$

科目：微積分 適用：資管系二

編號：231

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須題卷繳回。

本 試 題

共 4 頁

第 4 頁

Evaluate the integral.

$$22) \int_{-9}^4 \int_{-10}^7 5x \, dy \, dx$$

A) $-\frac{5525}{2}$

B) $-\frac{18785}{2}$

C) $-\frac{3315}{2}$

D) $-\frac{14365}{2}$

Determine the order of integration and then evaluate the integral.

$$23) \int_0^4 \int_x^4 \frac{\sin y}{y} \, dy \, dx$$

A) $\cos 4$

B) $1 - \cos 4$

C) $1 + \cos 4$

D) $-\cos 4$

Find the volume of the indicated region.

24) The tetrahedron bounded by the coordinate planes and the plane

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{10} + \frac{z}{2} = 1$$

A) 15

B) 30

C) 10

D) 20

Express the area of the region bounded by the given line(s) and/or curve(s) as an iterated double integral.

25) The coordinate axes and the line $x + y = 2$.

A) $\int_0^2 \int_0^x dy \, dx$

B) $\int_{-2}^2 \int_0^{2-x} dy \, dx$

C) $\int_0^2 \int_0^{2-x} dy \, dx$

D) $\int_{-2}^2 \int_x^2 dy \, dx$