

$$3. \text{ 求 } \lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{1}{x-2} - \frac{12}{x^3-8} \right) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+2x-8}{(x-2)(x^2+x+4)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+4)(x-2)}{(x-2)(x^2+x+4)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+4}{x^2+x+4}$$

### 五、教材习题参考答案与自测题参考答案

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+4}{x^2+x+4} = \frac{2+4}{2^2+2+4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

#### 习题 1-1

- 1, 7, 27, 9,  $2a^2-3a+7$ ,  $2x^2+x+6$
2.  $-1, 0, 1, 2, 4$
3.  $a = \frac{7}{3}, b = -2$
4. (1)  $(-\infty, +\infty)$  (2)  $[-1, 0) \cup (0, 1]$  (3)  $[-2, 1]$   
(4)  $(1, +\infty)$  (5)  $[-1, 3]$  (6)  $(-\infty, -1) \cup (1, 3)$
5. (1) 奇函数 (2) 偶函数 (3) 偶函数 (4) 奇函数  
(5) 偶函数 (6) 奇函数 (7) 非奇非偶函数 (8) 奇函数
6. (略)

$$7. \frac{x}{1-2x}$$

8. (1)  $y = \sqrt{u}, u = 3x-1$   
(2)  $y = u^5, u = 1 + \lg x$   
(3)  $y = \sqrt{u}, u = \lg v, v = \sqrt{x}$   
(4)  $y = \lg u, u = \arccos v, v = x^3$   
(5)  $y = e^u, u = \sqrt{v}, v = x+1$   
(6)  $y = u^3, u = \sin v, v = 2x^2+3$

$$9. y = \log_3^2 x$$

$$10. y = \sqrt{2 + \cos^2 x}$$

$$11. (1) y = \frac{2+2x}{x-1} \quad (2) y = \sqrt[3]{x-2}$$

$$(3) y = \frac{10^{x-1} + 3}{2}$$

$$12. y = \frac{1}{2} a b \sin \theta, \theta \in (0, \pi)$$

$$13. V = 10 + 0.5t, t \in [0, \pi]$$

$$14. (1) A = x\sqrt{d^2 - x^2} \quad (2) E = \frac{x}{6}\sqrt{d^2 - x^2}$$

$$15. f(x) = \begin{cases} 0 & 0 \leq x \leq 20 \\ 0.5x - 10 & 20 < x \leq 50 \\ 0.75x - 37.5 & x > 50 \end{cases}$$

16. 略

$$17. V = \frac{\alpha^2 R^3}{24\pi} \sqrt{4\pi^2 - \alpha^2}$$

#### 习题 1-2

$$1. (1) 1 \quad (2) \frac{3}{4} \quad (3) \text{无} \quad (4) \frac{1}{3} \quad (5) 0 \quad (6) \text{无}$$

$$2. (1) 9 \quad (2) 0 \quad (3) -\infty (\text{无}) \quad (4) 0$$

$$3. 2, 2, 2e \text{ 和 } 4, \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2, \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \text{ 不存在}$$

$$4. \text{图像(略)}, 1, 0, \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \text{ 不存在}$$

5. 不存在

6. 存在

#### 习题 1-3

$$(1) 24 \quad (2) 0 \quad (3) \frac{5}{3} \quad (4) \frac{2}{3}$$

$$(5) \frac{1}{2} \quad (6) \frac{1}{3} \quad (7) 0 \quad (8) \text{不存在}$$

$$(9) \frac{2^{30} \cdot 3^{20}}{5^{50}} \quad (10) -\frac{1}{2} \quad (11) \text{不存在} \quad (12) 0$$

$$(13) -\frac{9}{125} \quad (14) -9 \quad (15) 4 \quad (16) 0$$

17.  $\infty$

- (18)  $\frac{2}{3}$  (19)  $3x^2$  (20) 0  
 (21)  $\infty$  (22)  $\frac{1}{2}$  (23) 1 (24) -1

习题 1-4

1. (1)  $\frac{5}{3}$  (2) 1 (3) 4 (4) 2 (5) 2  
 (6) 0 (7)  $\frac{2}{3}$  (8) 2 (9)  $\sqrt{2}$  (10) 1 (11) 2 (12)  $\frac{1}{2}$   
 (13)  $\frac{\sqrt{2}}{8}$  (14) -1 (15)  $\frac{1}{2}$  (16) 1  
 2. (1)  $e^8$  (2)  $e^{-1}$  (3)  $e^{-\frac{1}{2}}$  (4)  $e^{-2}$  (5)  $e^5$  (6)  $e$   
 (7)  $e^{-5}$  (8)  $e^{-\frac{1}{2}}$  (9)  $e^{-8}$  (10)  $e$

习题 1-5

1. (1) 无穷大 (2) 无穷小 (3)  $x \rightarrow 0^+$  无穷大,  $x \rightarrow 0^-$  无穷小 (4) 无穷小 (5) 无穷小 (6) 无穷小 (7) 无穷小 (8) 无穷小  
 2.  $x \rightarrow -1, x \rightarrow 1$   
 3. (1) 0 (2) 0 (3) 0 (4) 0  
 4. (1)  $1+\alpha$  (2)  $\frac{1}{2}+\alpha$  (3)  $-1+\alpha$   
 5. (1)  $\times$  (2)  $\times$  (3)  $\times$  (4)  $\times$

习题 1-6

1. (1) 等价 (2) 同阶 (3) 4 (4) 同阶 (5)  $a = \frac{1}{2}, b = 3$

2. (1)  $\frac{m}{n}$  (2)  $x^{m-n}$  (3)  $\frac{a^2}{2}$  (4) 5 (5)  $\frac{1}{2}$  (6)  $\frac{3}{2}$   
 (7)  $\frac{1}{2}$  (8)  $\frac{7}{5}$  (9) 3 (10) 1 (11) -3 (12) 1

习题 1-7

1. (1) -2.5 (2)  $\Delta y = 4$  (3)  $\Delta y = (\Delta x)^2 + 2a\Delta x$   
 2.  $\Delta y = \ln(x_0 + \Delta x) - \ln x_0$   
 3. 略  
 4. (1)  $\frac{\pi}{2}$  (2) 1 (3) 0 (4) 1 (5) 1 (6) 0 (7) 1

5. (1)  $x = -3$  (2)  $x = 0$  (3)  $x = 1$  (4)  $x = 0, x = -1$   
 6. 在  $x = \frac{1}{2}, 2$  处连续; 在  $x = 1$  处不连续. 图形略

7.  $(-\infty, +\infty)$ , 图形略

8. (1) 不连续 (2) 连续 (3) 连续  
 9. 提示: 设  $F(x) = f(x) - x$ , 则  $F(x)$  在  $[a, b]$  上连续, 且

$F(a) \cdot F(b) < 0$ .

10. 提示: 设  $F(x) = e^x - 3x$

11. 提示: 设  $F(x) = x - a \sin x - b$

12. 提示: 可用反证法

自测题参考答案

一、判断题

1	2	3	4	5
$\times$	$\times$	$\times$	$\checkmark$	$\checkmark$

二、选择题