

## 微积分 I 第一章练习

### 1 选择题

- 下列结论正确的是 [ ]
  - $S = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$  和  $y = \frac{\sqrt{x^2}}{x}$  都与  $y = 1$  是相同的函数
  - $y = \sqrt{x^4}$  和  $y = x\sqrt{x^2}$  都与  $y = x^2$  是相同的函数
  - $y = |x|$  和  $y = x \operatorname{sgn} x$  都与  $y = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$  是相同的函数
  - $y = \arcsin(\sin x)$  和  $y = \sin(\arcsin x)$  都与  $y = x$  是相同的函数
- 已知函数  $f(x)$  的定义域为  $(-1, 0)$ , 则下列函数中定义域仍是  $(-1, 0)$  的函数是 [ ]
  - $f(x^2 - 1)$
  - $[f(x)]^2$
  - $f(2x)$
  - $f(x - 1)$
- 下列函数中不是周期函数的是 [ ]
  - $f(x) = \sin(x + 1)$
  - $f(x) = |\sin x|$
  - $f(x) = x \cos x$
  - $f(x) = 1 + \sin x$
- 下列函数  $y = f(u)$ ,  $u = \phi(x)$  中能够构成复合函数  $y = f[\phi(x)]$  的是 [ ]
  - $y = f(u) = \frac{1}{\sqrt{u-1}}$ ,  $u = \phi(x) = -x^2 + 1$
  - $y = f(u) = \log(1 - u)$ ,  $u = \phi(x) = x^2 + 1$
  - $y = f(u) = \frac{1}{u-1}$ ,  $u = \phi(x) = 1$
  - $y = f(u) = \sqrt{u-1}$ ,  $u = \phi(x) = \sin x$
- 函数  $f(x) = -\sqrt{1-x^2}$  ( $0 \leq x \leq 1$ ) 的反函数  $f^{-1}(x) = [ ]$ 
  - $\sqrt{1-x^2}$
  - $-\sqrt{1-x^2}$
  - $\sqrt{1-x^2}$  ( $-1 \leq x \leq 0$ )
  - $-\sqrt{1-x^2}$  ( $-1 \leq x \leq 0$ )

### 2 解答题

- 求函数  $y = \sqrt{1 - (x - 1)^2}$  的定义域
- 设函数  $f(x) = e^{|x|}$ . (a) 判断函数的奇偶性; (b) 研究函数的单调性, 并找到其单调区间.