

## 知识点：函数性质

**测试题 8.3** 设  $\mathbf{R}$  代表实数集合，针对每个函数  $f$ ，说明  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  是否为单射的，是否为满射的.

(1)  $f(x)=2^x$

(2)  $f(x)=\lfloor x \rfloor$

(3)  $f(x)=\begin{cases} (2x-1)/(x-1) & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$

(4)  $f(x)=2^x+x$

(5)  $f(x)=2x/(x^2+1)$

(6)  $f(x)=x^3-x^2$

(7)  $f(x)=\begin{cases} x \ln |x| & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$

(8)  $f(x)=\begin{cases} \sqrt{x+1} & x \in \mathbf{R}^+ \\ 2x & x \in \mathbf{R} - \mathbf{R}^+ \end{cases}$

(9)  $f(x)=\sin x$

### 测试题 8.4

(1) 设  $X=\{a,b,c,d,e\}$ ,  $Y=\{1,2,3,4\}$ ，则  $X$  到  $Y$  有多少个不同的函数？其中有多少个双射函数？

(2) 设  $S$  是  $n(n \geq 1)$  元集，则  $S$  到  $S$  有多少个不同的函数？其中有多少个双射函数？

**测试题 8.5** 下面哪些函数是从实数集  $\mathbf{R}$  到  $\mathbf{R}$  的双射函数？如果不是，请说明理由.

(1)  $f(x)=1, x>0; f(x)=-1, x \leq 0$

(2)  $g(x)=\ln x, x>0$

(3)  $h(x)=1/(x^3+8), x \neq -2$

(4)  $t(x)=x^3+8$

(5)  $s(x) = x^2-x$

(6)  $v(x) = \frac{1}{x}$