$$B(P_{m,n})=\begin{cases}\left[\dfrac{(2m-1)n+2}{2m}\right], & \text{当 } m=1,2,\\ \left[\dfrac{2mn+2}{2m+1}\right], & \text{当 } m\geqslant 3 \text{ 且} \left[\dfrac{2mn+2}{2m+1}\right]\equiv 0 \pmod 2,\\ \left[\dfrac{2mn+\delta}{2m+1}\right], & \text{当 } m\geqslant 3 \text{ 且} \left[\dfrac{2mn+2}{2m+1}\right]\equiv 1 \pmod 2,\end{cases}$$

其中 $\delta=\min\{n,2m-3\}$. 当 $m\geqslant n\geqslant 2$ 时，显然有 $B(P_{m,n})=n$. 这是 Dewdney 等人证明过的一个特例.

林诒勋
(郑州大学数学系)

关于线段自映射的几个等价条件

设 $I=[0,1]$ 和 $C^0(I,I)$ 表 I 到自身全体连续映射的集合. 设 $f\in C^0(I,I)$, 用 $P(f)$, $\Omega(f)$ 和 $\mathrm{ent}(f)$ 分别表 f 的周期点集，非游荡集和拓扑熵.

结合 Bowen-Franks (*Topology*, **15** (1976), 337—342) 和 Block (*Proc. Amer. Math. Soc.*, **72** (1978) 576—580) 的工作，作者最近完成下述定理的证明.

定理 设 $f\in C^0(I,I)$. 则下述条件等价.

(1) f 的所有周期点的周期均有 $2^n(n\geqslant 0)$ 的形式;

(2) f 无异状点;

(3) 对 I 的任意两个不相交闭子线段 J 和 K, 不存在整数 $n>0$, 使 $f^n(J)\supset J\cup K$, $f^n(K)\supset J\cup K$;

(4) $\overline{P(f)}=P(f)$;

(5) $\Omega(f)=P(f)$;

(6) $\mathrm{ent}(f)=0$.

推论 设 $f\in C^0(I,I)$. 如果 f 的所有周期点的周期均有 $2^n(n\geqslant 0)$ 的形式，则 f 的中心为 $P(f)$, 中心的深度为 1.

周作领
(暨南大学)

一些集合的基数

X 是集合，令 $T(X)=\{\varphi:\ \varphi\in X^X\wedge\varphi \text{ 是双射}\}$. 定义 X 上的等价关系 R 与 S 是同类的，且记为 $R\sim S$, 若存在 $\varphi\in T(X)$ 使得

$$S=\{\langle\varphi(x),\varphi(y)\rangle:\langle x,y\rangle\in R\}.$$

$$\hat{R}=\{S:S\sim R\},$$

$E(X)=\{\hat{R}:R \text{ 是 } X \text{ 上的等价关系}\}$. 若

$$\aleph_0\leqslant|X|=\aleph_\alpha,$$

则有

$$|E(X)|=2^{\aleph_0+|\alpha|}.$$

定义函数 $f\in Y^X$ 与 $g\in Y^X$ 是同类的，且记为 $f\sim g$, 若存在 $\varphi\in T(X)$, $\psi\in T(Y)$, 使得 $g=\psi f\varphi$.

$$\hat{f}=\{g:\ g\sim f\},\quad F(X,Y)=\{\hat{f}:\ f\in Y^X\}.$$

若 $|X|=\aleph_\alpha$, $|Y|=\aleph_\beta$, 则有

$$|F(X,Y)|=(\aleph_0+|\alpha|)^{\min(\aleph_0+|\alpha|,\aleph_0+|\beta|)}.$$

若 $|X|\geqslant\aleph_0$, $G(X)=\{\langle X,f\rangle:\ X \text{ 在二元运算 } f \text{ 下成为 Abel 群}\}$, $K(X)=\{\langle X,f,g\rangle:\ X \text{ 在二元运算 } f \text{ 和 } g \text{ 下成为域}\}$,

则有 $|G(X)|=|K(X)|=2^{|X|}$.

以上三个结果在证明时均用了 A. C..

杨安洲
(北京工业大学)