$S\times$
$S\mapsto$
$S$
$Z2Z$
$R(x)M_n(R)$
$\bar{i}=$
$\{\overline{7k}+i\}\,|k\in$
$Z\bar{i}$

$Z_m=\{\bar{i}|i=1,\cdots,m-1\}$
(1)
$\bar{i}+\bar{j}=i\bar{+}j\bar{i}\cdot\bar{j}=i\bar{\cdot}j$
(2)
$a\in$
$ringR,\exists b\in$
$R,ab=$
$ba=$
$e$
$a\neq$
$0,\exists c\neq$
$0,ac=$
$0$
$Z_8$
$Z_7$
$Q,R,Z$
$Z_*$
$Z_m$
$Z_mGl_n(F)F$
$GL(V)$
$a,b\in$
$G$
$ab:\Leftrightarrow$
$b^{-1}a\in$
$H$
$\bar{a}:=\{x\in G|xa\}:=\left\{x\in G|a^{-1}x\in H\right\}=\{x\in G|x=ah,h\in H\}=\{ah|h\in H\}=:aH$
(3)
$aH=$
$bH\Leftrightarrow$
$b^{-1}a\in$
$H$
$G/H$
$[G:$
$H]=$
$r,G=$
$eH\bigcup a_1H\bigcup\cdots\bigcup a_{r-1}H$
$|G|=$
$|H|[G:$
$H]a^n\in$
$G$
$\Omega\Omega\Omega$
$S(\Omega)\Omega$
$\Omega$
$\Omega$
$Z_m$
$M_n(F)$
$f:$
$a\mapsto$
$b\Leftrightarrow$
$f(a)=$
$bf(A)$
$f(A)=$
$B$
$f:$
$A\to$
$B,g:$
$B\to$
$Ag\circ$
$f=$
$1_{A,}f\circ$
$g=$
$1_B$
$F\exists W,V=$
$U\oplus$
$WW=$
$U^{\perp}$
$FV=$
$U\oplus$
$W\alpha_=$
$\alpha_U+$
$\alpha_W$
$P_U:$
$\alpha\mapsto$
$\alpha_U$
$\sigma$
$\sigma(a,b)=$
$\sigma(a)\sigma(b)G\cong$
$G'$
$G\leq$
$G\Rightarrow$
$\sigma(G)=$
$Im\sigma<$
$G'$
$Ker\sigma:=$
$\{a\in G|\sigma(a)=e'\}Ker\sigma=$