作业纸

课程名称：离散

班级：08012204 姓名：俞行楠 学号：1120221203 第 1 页

习题10.3 $a*b=a$ 或 $a*b=b$

$b*a=b$　$b*a=a$

$$\begin{cases}(a*b)*a = b*a = b \\ a*(b*a) = a*b = b\end{cases}$$ 违反结合律

$$\begin{cases}(a*b)*a = a \\ a*(b*a) = b\end{cases}$$ 违反结合律

9. $(x\circ y)\circ z = (x+y-2)\circ z = x+y+z-4$

$x\circ(y\circ z) = x\circ(y+z-2) = x+y+z-4$

单位元是 2.

x 的逆元为 $4-x$

15. $x*x=e$

$(x*x)*y = e*y = y$ ⇒ $y*x = y*x$

$= e*x = x$

$x^{-1}=x$　$xy=(xy)^{-1}$

$= y^{-1}x^{-1} = yx$

17. ① $|abc|=r$. $|bca|=s$. $|cab|=t$.

$(abc)^{s+1} = a(bca)^s bc = abc$

则 $(abc)^s=e$.　② $r|s$. $s|t$. $t|r$

∴ $t=s=r$

联系方式：17883557804

作业纸

课程名称：离散

班级：08012216 教学班级：0801204 姓名：俞乐桐 学号：1120221303 第 2 页

21. $aa=aa$. $a\in N(a)\neq\varphi$. 任取 $x,y\in N(a)$

$ay=ya$.

$\Rightarrow a^{-1}(ay)a^{-1}=a^{-1}(ya)a^{-1}$.

$\Rightarrow ya^{-1}=a^{-1}y$

$(xy^{-1})a=x(y^{-1}a)=x(a^{-1}y)^{-1}=x(ya^{-1})^{-1}$

$=x(ay^{-1})=(xa)y^{-1}=a(xy^{-1})$

$\therefore xy^{-1}\in N(a)$ $\therefore$ $N(a)$为G的子群。

22. 取 $xh_1x^{-1}, xh_2x^{-1}\in xHx^{-1}$

$\because h_1h_2^{-1}\in H$ $\because$ H为G子群

$(xh_1x^{-1})(xh_2x^{-1})^{-1}=x(h_1x^{-1}x)h_2^{-1}x^{-1}$

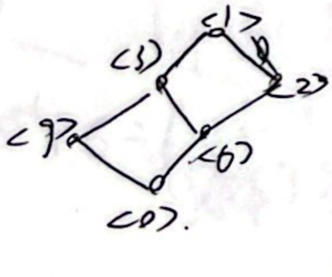
$=x(h_1h_2^{-1})x^{-1}\in xHx^{-1}$

xHx^{-1}为G的子群

23. $\langle 0\rangle=\{0\}$, $\langle 9\rangle=\{0,9\}$, $\langle 6\rangle=\{0,6,12\}$, $\langle 3\rangle=\{0,3,6,9,12,15\}$

$\langle 2\rangle=\{0,2,4,6,8,10,12,14,16\}$

Z_{18} $\langle 1\rangle$



24. $|H_1 \cap H_2|$ 整除 r. 素数

$|H_1 \cap H_2|$ 为 r.s 最大公因数 为1

$|H \cap K| = \{e\}$

28. (1). a^1. a^4. a^6. a^7 a^8 a^{11} a^{13} a^{14}.

(2). $\langle e \rangle = \{e\}$

$\langle a \rangle = G$

$\langle a^2 \rangle = \{e, a^2, a^4, a^6, a^8, a^{10}, a^{12}, a^{14}\}$

$\langle a^5 \rangle = \{e, a^5, a^{10}\}$

29. (1). $\sigma r = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$

$r\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

$\sigma^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 5 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

$r^4 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

$\sigma^{-1} r \sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

(2). $\sigma r = (1425)$

$r^{-1} = (14253)$

$\sigma^{-1} r \sigma = (1524)$

(3). $\sigma r = (14)(12)(13)$ 奇

$r^{-1} = (14)(12)(15)(13)$ 偶.

$\sigma^{-1} r \sigma = (15)(14)(14)(13)$ 偶.

30. 90°.270°. 6个.
[illegible]. 180°. 3个
过面心

过. 棱中点. 180°. 6个. $\frac{1}{24}(n^6+8n^2+[illegible]12n^3+3n^4)$

过. 顶点. 120°.240°.8个

恒等 1个.

31. [illegible] 60°.300°……2个.
120°.240°(…)(…). 2个.
中心
118° (…)(…)(…). 1个.

[illegible]. 180° (…)(…)(…) 3个.
180°(…)(…)(…). 3个.
0°. 1个

$M=\frac{1}{12}(3^6+3\cdot3^4+4\cdot3^2+2\cdot3^2+2\cdot3^3)=92$

33. A封闭. 0.包加法[illegible]. 一f(x)也 f(x)元.
加法结合律. 构成群

15. (1). 秩=2.

(2). $\begin{cases} x+2z=1 \\ z+2x=2 \\ 2x+y=1 \end{cases}$ $\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \\ z=0 \end{cases}$

习题11

6. $a \le b$. $a \vee b = b$.

$b \le c$ $b = b \wedge c$.

$a \vee b = b \wedge c$.

16. 构成群.

$(x \oplus y) \oplus z = (x' \wedge y) \oplus z$.

$= (x \wedge y' \wedge z') \vee (x \wedge y \wedge z') \vee (x \wedge y' \wedge z) \vee (x \wedge y \wedge z)$

$= x \oplus (y \oplus z)$

$\therefore$ 结合律. x 逆元唯一. 以 $\oplus$ 构成群.