$\sum c_i f_i \in \mathcal{F}$ $\quad r(\rho(\sum c_i \overset{\overset{f}{\shortparallel}}{f_i})) = \sum c_i f_i$

$r(\rho(f)) - f$ = лин. комб. STU-слаг.

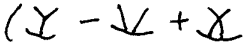
<u>Лемма</u> μ в $\mathcal{F}$ опред. корректно

<u>1-е д-во</u> аналог. док-ву для $\mathcal{A}$.

<u>2-е д-во</u> $\mathcal{A} \xrightarrow{r} \mathcal{F}$

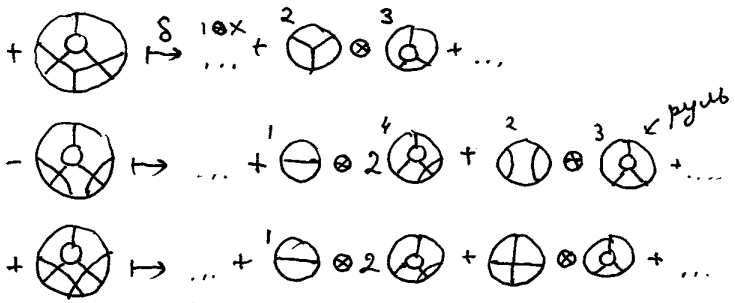
$r(a_1 a_2) = r(a_1)\, r(a_2)$

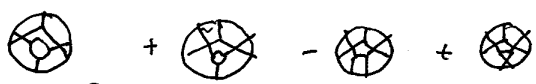
Коумножение для алг. $\mathcal{F}$ опред. <u>корректно</u>.

$I \subset \mathcal{F}$ – идеал, порожд. STU ()

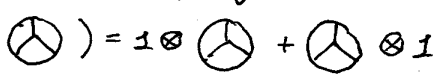
$f \in I$ $\quad \delta(f) = \sum g_i \otimes h_i$, где в каждом слаг. $g_i \in I$ или $h_i \in I$

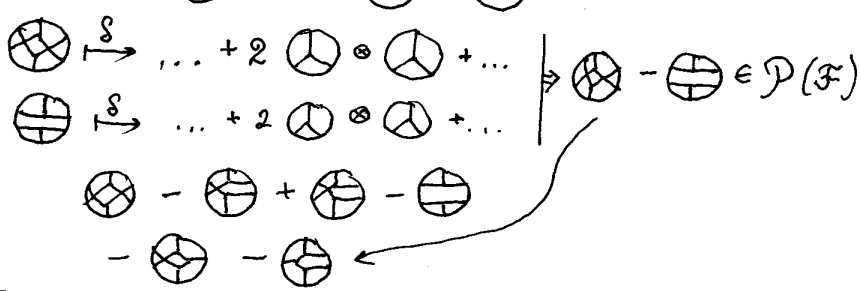
0 в $\mathcal{F} \otimes \mathcal{F}$



<u>Упр:</u> 

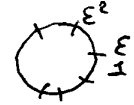
<u>Теорема.</u> $\mathcal{P}(\mathcal{F})$ порождено связными диаграммами.

$\delta($  $) = 1 \otimes$ $+$ $\otimes 1$



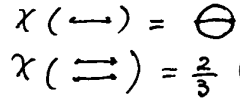
<u>Теорема.</u> $\chi : \mathcal{B} \to \mathcal{F}$

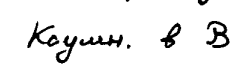
$\chi(b) = \frac{1}{n!} \sum_{\sigma \in S_n} \chi_\sigma(b)$ $\quad$ b – иероглиф (chiness character) с n ногами. Занумеруем их.

$\chi_\sigma(b)$ 

$\varepsilon = \sqrt[n]{1}$ Ноги всеми возможными способами соединяются в окружность.

χ – изом. лин. простр.

$\chi($  $) =$

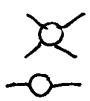
$\chi($  $) = \frac{2}{3}$ $+ \frac{1}{3}$

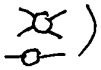
естеств. умн. в $\mathcal{B}$ (несв. объед.) $\neq$ естеств. умн. в $\mathcal{F} = \mathcal{A}$

Коумн. в $\mathcal{B}$: $\delta(b) = \sum_{b' \cup b'' = b} b' \otimes b''$

b связн. $\Rightarrow \delta(b) = 1 \otimes b + b \otimes 1$

<u>Предл.</u> Коумн. в $\mathcal{B}$ при изом. χ соотв. коумн. в $\mathcal{F}$



$\chi($  $) = \frac{1}{n!} \sum$

$(\chi \otimes \chi)(\delta(b)) = \delta(\chi(b))$

$\sum_{b' \cup b'' = b} \frac{1}{k!} \sum_{S_k} \chi(b') \otimes \frac{1}{l!} \sum_{S_l} \chi(b'') = \delta\left(\frac{1}{n!} \sum_{S_n} \chi_\sigma(b)\right)$ $\quad \frac{n!}{k!\,l!}$

$\delta(x) = 1 \otimes x + x \otimes 1$ $\quad$ x – лин. комб. св.

$x \in \mathcal{F}$, y т. что $\chi(y) = x$

$x =$ $\in \mathcal{F}$

$y =$ (коэф. ?)

$\delta(y) = 1 \otimes y + y \otimes 1$ $\quad y \in \mathcal{P}(\mathcal{B})$

$y = \sum c_i \underbrace{b_i}_{\text{связны}}$ $\quad x = \chi(y) = \sum c_i \chi(b_i)$ – лин. комб. св.

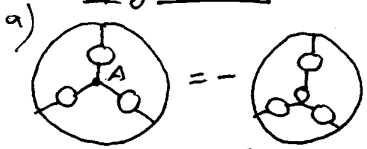
град. в $\mathcal{F}$ $\quad \mathcal{F}_n$ порожд. д. Ф с $2n$ тройных точек

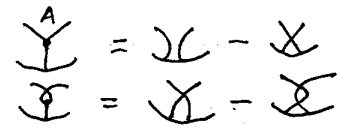
град. в $\mathcal{B}$ $\quad \mathcal{B}_n$ – $2n$-общее число вершин $\mathcal{H}$

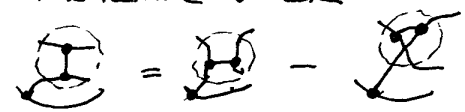
<u>Упр.</u> В алг. $\mathcal{B}$ $\forall$ диагр. с висячим деревом $= 0$

<u>Ex.</u> – былинки

<u>Предложение</u> В $\mathcal{F}$ STU $\Rightarrow$ AS, IHX

а) 



STU $\Rightarrow$ A двич. к петле Уилсона

б) STU $\Rightarrow$ IHX