СЕМИНАР 5

Задача 1. Нарисуйте диаграммы Дынкина для алгебр токов $\widehat{sl_n}$, $\widehat{o_n}$, $\widehat{sp_n}$.

Задача 2. Вычислите полярную по $z-w$ часть выражения $\langle u^\vee | g_1(z) g_2(w) | u\rangle$ в модуле Верма для алгебры токов.

Задача 3. Пусть V — неприводимое представление sl_2. Докажите, что представление $\widehat{sl_2}$ в полубесконечных формах от $V \otimes \mathbb{C}[t, t^{-1}]$ интегрируемо и вычислите его центральный заряд.

Задача 4. Докажите, что токи

$$e(z) = P(z), \qquad h(z) = -2P(z)Q(z), \qquad f(z) = -P(z)Q(z)Q(z)$$

образуют алгебру $\widehat{sl_2}$ и вычислите центральный заряд при действии на модуль Верма.

Задача 5. Пусть

$$T(z) = e(z)f(z) + h(z)h(z)/2 + f(z)e(z).$$

Найдите коммутаторы гармоник T_n с элементами алгебры $\widehat{sl_2}$ и между собой.