Вариант 1.

Для алгебры Ли $\mathfrak{g} = \mathfrak{sl}(3)$ вычислить ее размерность, ранг, картановскую подалгебру, систему корней и систему простых корней, корневое разложение, группу Вейля, старший вес присоединенного представления и его числовые отметки.

Разложить тензорное произведение представлений $L_{2\sigma_1} \otimes L_{\sigma_2}$, где σ_i – это i-ый фундаментальный вес, а L_λ – неприводимое представление со старшим весом λ.

Вариант 2.

Для алгебры Ли $\mathfrak{g} = \mathfrak{sl}(4)$ вычислить ее размерность, ранг, картановскую подалгебру, систему корней и систему простых корней, корневое разложение, группу Вейля, старший вес присоединенного представления и его числовые отметки.

Разложить на неприводимые тензорный квадрат второго фундаментального представления L_{σ_2}.

Вариант 3.

Для алгебры Ли $\mathfrak{g} = \mathfrak{sl}(5)$ вычислить ее размерность, ранг, картановскую подалгебру, систему корней и систему простых корней, корневое разложение, группу Вейля, старший вес присоединенного представления и его числовые отметки.

Разложить тензорное произведение представлений $L_{\sigma_1} \otimes L_{\sigma_4}$, где σ_i – это i-ый фундаментальный вес, а L_λ – неприводимое представление со старшим весом λ.

Вариант 4.

Для алгебры Ли $\mathfrak{g} = \mathfrak{sl}(3)$ вычислить ее размерность, ранг, картановскую подалгебру, систему корней и систему простых корней, корневое разложение, группу Вейля, старший вес присоединенного представления и его числовые отметки.

Разложить на неприводимые симметрический квадрат присоединенного представления.

Вариант 5.

Для алгебры Ли $\mathfrak{g} = \mathfrak{so}(7)$ вычислить ее размерность, ранг, картановскую подалгебру, систему корней и систему простых корней, корневое разложение, группу Вейля, старший вес присоединенного представления и его числовые отметки.

Разложить на неприводимые тензорный квадрат стандартного представления.

Вариант 6.

Для алгебры Ли $\mathfrak{g} = \mathfrak{so}(8)$ вычислить ее размерность, ранг, картановскую подалгебру, систему корней и систему простых корней, корневое разложение, группу Вейля, старший вес присоединенного представления и его числовые отметки.

Разложить на неприводимые тензорный квадрат стандартного представления.

Вариант 7.

Для алгебры Ли $\mathfrak{g} = \mathfrak{so}(6)$ вычислить ее размерность, ранг, картановскую подалгебру, систему корней и систему простых корней, корневое разложение, группу Вейля, старший вес присоединенного представления и его числовые отметки.

Разложить на неприводимые тензорный квадрат стандартного представления. Установить соответствие между фундаментальными представлениями алгебр Ли $\mathfrak{so}(6)$ и $\mathfrak{sl}(4)$

Вариант 8.

Для алгебры Ли $\mathfrak{g} = \mathfrak{sp}(6)$ вычислить ее размерность, ранг, картановскую подалгебру, систему корней и систему простых корней, корневое разложение, группу Вейля, старший вес присоединенного представления и его числовые отметки.

Разложить на неприводимые внешний куб стандартного представления.

Вариант 9.

Для алгебры Ли $\mathfrak{g} = \mathfrak{sp}(4)$ вычислить ее размерность, ранг, картановскую подалгебру, систему корней и систему простых корней, корневое разложение, группу Вейля, старший вес присоединенного представления и его числовые отметки.

Разложить на неприводимые тензорный квадрат второго фундаментального представления L_{σ_2}.

Вариант 10.

Для алгебры Ли $\mathfrak{g} = \mathfrak{so}(5)$ вычислить ее размерность, ранг, картановскую подалгебру, систему корней и систему простых корней, корневое разложение, группу Вейля, старший вес присоединенного представления и его числовые отметки.

Разложить на неприводимые тензорный квадрат стандартного представления. Установить соответствие между фундаментальными представлениями алгебр Ли $\mathfrak{so}(5)$ и $\mathfrak{sp}(4)$

Вариант 11.

Для алгебры Ли $\mathfrak{g} = \mathfrak{sp}(4)$ вычислить ее размерность, ранг, картановскую подалгебру, систему корней и систему простых корней, корневое разложение, группу Вейля, старший вес присоединенного представления и его числовые отметки.

Разложить тензорное произведение представлений $L_{\sigma_1} \otimes L_{\sigma_2}$, где σ_i – это i-ый фундаментальный вес, а L_λ – неприводимое представление со старшим весом λ.

Вариант 12.

Для алгебры Ли $\mathfrak{g} = \mathfrak{so}(6)$ вычислить ее размерность, ранг, картановскую подалгебру, систему корней и систему простых корней, корневое разложение, группу Вейля, старший вес присоединенного представления и его числовые отметки.

Разложить тензорное произведение представлений $L_{\sigma_2} \otimes L_{\sigma_3}$, где σ_i – это i-ый фундаментальный вес, а L_λ – неприводимое представление со старшим весом λ. Установить соответствие между фундаментальными представлениями алгебр Ли $\mathfrak{so}(6)$ и $\mathfrak{sl}(4)$
