6.1 Докажите, что ПСП разрешима, если для всех $i \in \{1, \dots, k\}$ выполнено $|A_i| = |B_i|$.

6.2 Докажите, что ПСП разрешима, если $A_i, B_i \in \{a\}^*$ для всех $i \in \{1, \dots, k\}$.

6.3 Есть ли решение у следующих задач для ПСП и МПСП:
а) $\{(ab, abab), (b, a), (aba, b), (aa, a)\}$,
б) $\{(aa, a), (abab, abab aaa), (aaabbb, bb), (aab, baab), (ba, baa), (ab, ba)\}$,
в*) $\{(aab, a), (ab, abb), (ab, bab), (ba, aab)\}$.

6.4 Докажите, что проблема соответствия Поста неразрешима, если $A_i, B_i \in \{a, b\}^*$.

6.5 Пусть P — множество всех задач ПСП, записанных в алфавите $\{\mathbf{(}, \mathbf{)}, \mathbf{,}, a_1, a_2, a_3, \dots\}$.
а) Придумайте вычислимую инъективную функцию $f : P \to \mathbb{N}$.
б) Пусть $P_0 \subset P$ — множество тех задач, которые имеют решение. Является ли $f(P_0)$ перечислимым множеством? Является ли $\mathbb{N} \setminus f(P_0)$ перечислимым множеством?

6.6 Назовём размером задачи ПСП сумму $\sum_{i=1}^{k}(|A_i| + |B_i|)$. Докажите, что существует такая задача ПСП размера d, которая имеет решение, но при этом для минимальной длины N решения этой задачи $(i_1, i_2, \dots, i_N)$ выполняется неравенство

$$N \geqslant (2^{2^{2^{2025+d}}})!$$

6.7 Докажите, что проблема соответствия Поста неразрешима для симметричных задач, т.е. таких для которых вместе с парой слов (A, B) содержится и пара (B, A).