Задачи по теории формальных языков

Задача 1. Равномощны ли множества $\{a\}^*$ и $\{a,b\}^*$?
Задача 2. Существуют ли такие языки L_1 и L_2, что языки $L_1 \cdot (L_2^{\mathrm{R}})$ и $L_1^{\mathrm{R}} \cdot L_2$ неравномощны?
Задача 3. Существуют ли такие языки L_1 и L_2, что языки $L_1^{\mathrm{R}} \cdot L_2$ и $L_2^{\mathrm{R}} \cdot L_1$ неравномощны?
Задача 4. Существует ли над алфавитом $\{a\}$ язык, не порождаемый никакой порождающей грамматикой?
Задача 5. Описать язык, порождаемый грамматикой $F \to aFb$, $F \to ab$.
Задача 6. Описать язык, порождаемый грамматикой $S \to AD$, $A \to aA$, $A \to \varepsilon$, $D \to bDc$, $D \to \varepsilon$.
Задача 7. Описать язык, порождаемый грамматикой $F \to KK$, $K \to aKb$, $K \to ab$.
Задача 8. Описать язык, порождаемый грамматикой $K \to \varepsilon$, $K \to a$, $K \to b$, $K \to aKa$, $K \to bKb$.
Задача 9. Описать язык, порождаемый грамматикой $K \to BKG$, $B \to b$, $G \to bb$, $K \to ab$.
Задача 10. Описать язык, порождаемый грамматикой $K \to KA$, $KAA \to AKb$, $AKA \to b$, $A \to a$.
Задача 11. Эквивалентны ли грамматика $S \to ab$, $S \to aKSb$, $K \to bSb$, $KS \to b$, $K \to \varepsilon$ и грамматика $S \to aTb$, $T \to \varepsilon$, $T \to b$, $T \to S$, $T \to bSbS$?
Задача 12. Эквивалентны ли грамматика $S \to aD$, $D \to bba$, $D \to aDba$, $D \to baDa$, $D \to aDaDa$ и грамматика $S \to aaE$, $S \to abJ$, $E \to aEJ$, $E \to bJJ$, $J \to aaEa$, $J \to abJa$, $J \to ba$?
Задача 13. Эквивалентны ли грамматика $S \to aD$, $D \to bba$, $D \to baDa$, $D \to aDaDa$ и грамматика $S \to aaE$, $S \to abJ$, $E \to bJJ$, $J \to aaEa$, $J \to abJa$, $J \to ba$?
Задача 14. Эквивалентны ли грамматика $S \to aD$, $D \to bba$, $D \to aDba$, $D \to aDaDa$ и грамматика $S \to aaE$, $S \to abJ$, $E \to aEJ$, $E \to bJJ$, $J \to aaEa$, $J \to ba$?
Задача 15. Описать язык, порождаемый грамматикой $F \to AFHA$, $F \to AbA$, $A \to a$, $bH \to bb$, $AH \to HA$.
Задача 16. Описать язык, порождаемый грамматикой $F \to aFH$, $F \to aR$, $RH \to bRc$, $cH \to Hc$, $R \to bc$.
Задача 17. Описать язык, порождаемый грамматикой $F \to aFH$, $F \to aR$, $RH \to bRG$, $GH \to HG$, $R \to bG$, $G \to c$.
Задача 18. Описать язык, порождаемый грамматикой $F \to aFH$, $F \to abc$, $bH \to bbc$, $cH \to Hc$.
Задача 19. Описать язык, порождаемый грамматикой $S \to aTbc$, $Tb \to bT$, $Tc \to Ubcc$, $bU \to Ub$, $aU \to aaT$, $aU \to aa$.
Задача 20. Описать язык, порождаемый грамматикой $S \to aUa$, $Tb \to bT$, $Ta \to Ubaa$, $bU \to Ub$, $aU \to aaT$, $aU \to ab$.
Задача 21. Описать язык, порождаемый грамматикой $S \to aSBC$, $S \to abC$, $CB \to BC$, $bB \to bb$, $bC \to bc$, $cC \to cc$.
Задача 22. Описать язык, порождаемый грамматикой $S \to aSA$, $S \to aT$, $TA \to bTa$, $aA \to Aa$, $T \to ba$.
Задача 23. Описать язык, порождаемый грамматикой $F \to GJ$, $G \to KGT$, $G \to KT$, $KT \to aTK$, $Ka \to aK$, $Ta \to aT$, $KJ \to Ja$, $TJ \to Ca$, $TC \to Ca$, $C \to a$.
Задача 24. Описать язык, порождаемый грамматикой $S \to TaS$, $S \to U$, $Ta \to aaT$, $TU \to U$, $U \to a$.
Задача 25. Описать язык, порождаемый грамматикой $S \to aTS$, $S \to U$, $Ta \to aaT$, $TU \to U$, $U \to a$.
Задача 26. Описать язык, порождаемый грамматикой $S \to KT$, $T \to aTB$, $T \to \varepsilon$, $aB \to Baa$, $KB \to Ka$, $K \to a$.
Задача 27. Эквивалентны ли грамматика $S \to aSKMa$, $S \to bM$, $aK \to Ka$, $aM \to Ma$, $MK \to KM$, $bK \to bb$, $bM \to bc$, $cM \to cc$ и грамматика $S \to aKSMa$, $S \to bc$, $aM \to Ma$, $Ka \to aK$, $Kb \to bb$, $cM \to cc$?
Задача 28. Найти грамматику, порождающую язык $\{a^{n^2} \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 29. Найти грамматику, порождающую язык $\{a^n \mid n \text{ составное}\}$.
Задача 30. Найти грамматику, порождающую язык $\{a^{2^n} \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 31. Найти грамматику, порождающую язык $\{b^n a^{2^n} \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 32. Какому классу принадлежит грамматика $S \to abba$, $S \to baa$.
Задача 33. Какому классу принадлежит грамматика $S \to aS$, $S \to bS$, $S \to \varepsilon$.
Задача 34. Какому классу принадлежит грамматика $S \to abSba$, $S \to a$.
Задача 35. Какому классу принадлежит грамматика $S \to AD$, $A \to aA$, $A \to \varepsilon$, $D \to bDc$, $D \to \varepsilon$.
Задача 36. Какому классу принадлежит грамматика $K \to KT$, $T \to Ba$, $KB \to B$, $B \to b$.
Задача 37. Какому классу принадлежит грамматика $S \to aSa$, $S \to T$, $T \to Tb$, $T \to \varepsilon$.
Задача 38. Какому классу принадлежит грамматика $F \to aFb$, $F \to bFa$, $F \to FF$, $F \to c$.
Задача 39. Какому классу принадлежит грамматика $S \to TaV$, $T \to bV$, $V \to cVc$, $V \to \varepsilon$, $ac \to c$.
Задача 40. Найти праволинейную грамматику, порождающую язык $\{a^n b^m \mid n \geqslant 1 \text{ или } m \geqslant 1\}$.
Задача 41. Найти праволинейную грамматику, порождающую язык $\{a^n \mid n \geqslant 1\} \cup \{b^m \mid m \geqslant 1\}$.
Задача 42. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $K \to KB$, $K \to a$, $B \to b$.
Задача 43. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $K \to KB$, $K \to aba$, $B \to aa$.
Задача 44. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $K \to KT$, $T \to Ba$, $KB \to B$, $B \to b$.
Задача 45. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $K \to KG$, $KGG \to TK$, $TGKG \to TGG$, $G \to c$, $T \to d$.
Задача 46. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $F \to Fa$, $F \to aaa$.

Задача 47. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $K \to TK$, $T \to KT$, $K \to aa$, $T \to aaa$.
Задача 48. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $J \to FF$, $F \to Ka$, $F \to Kb$, $F \to Kc$, $K \to aaK$, $K \to bbK$, $K \to ccK$, $K \to \varepsilon$.
Задача 49. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to Sa$, $K \to aa$, $S \to Kb$, $K \to Ka$.
Задача 50. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to Saa$, $S \to bS$, $S \to ab$.
Задача 51. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to KbbaK$, $K \to Ka$, $K \to Kb$, $K \to \varepsilon$.
Задача 52. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to aSb$, $S \to K$, $S \to J$, $K \to aK$, $J \to Jb$, $K \to a$, $J \to \varepsilon$.
Задача 53. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to KaS$, $K \to Sb$, $S \to \varepsilon$.
Задача 54. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to aKb$, $K \to Ka$, $K \to Kb$, $S \to bKa$, $K \to \varepsilon$.
Задача 55. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to JbKbJ$, $K \to a$, $J \to Ja$, $K \to \varepsilon$, $J \to \varepsilon$.
Задача 56. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to JKJKJKJ$, $K \to a$, $K \to \varepsilon$, $J \to Jb$, $J \to \varepsilon$.
Задача 57. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to JaJaJaJ$, $S \to JJJJ$, $J \to Jb$, $J \to \varepsilon$.
Задача 58. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to Sba$, $S \to baS$, $S \to ab$.
Задача 59. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to Saa$, $S \to baS$, $S \to ab$.
Задача 60. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to Ka$, $K \to Sb$, $S \to aab$.
Задача 61. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to KabaK$, $K \to Ka$, $K \to Kb$, $K \to a$.
Задача 62. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to KaaK$, $K \to Ka$, $K \to Kb$, $K \to bb$.
Задача 63. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $F \to FJ$, $J \to JF$, $F \to ab$, $J \to ba$.
Задача 64. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $F \to UaUa$, $F \to UbUb$, $U \to aU$, $U \to bU$, $U \to \varepsilon$.
Задача 65. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $F \to UaUa$, $F \to UbUb$, $F \to UcUc$, $U \to aU$, $U \to bU$, $U \to cU$, $U \to \varepsilon$.
Задача 66. Найти праволинейную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to aS$, $S \to bS$, $S \to aTT$, $T \to a$, $T \to b$.
Задача 67. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{a^n \mid n \geqslant 1\}$.
Задача 68. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{bc^{2n}ac^{2m}\} \cup \{bc^{2n+2}\}$.
Задача 69. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{ucv \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*\}$.
Задача 70. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid |w|_c = 1\}$.
Задача 71. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid |w|_c \neq 1\}$.
Задача 72. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{a, bb\}^*$.
Задача 73. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{(ab)^{2n+2}(aba)^{3m+1} \mid n \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$.
Задача 74. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{a,b\}^+ - (\{a^n \mid n \geqslant 0\} \cup \{b^n \mid n \geqslant 0\})$.
Задача 75. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{a^{7n} \mid n \geqslant 1\}$.
Задача 76. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w| \geqslant 3\}$.
Задача 77. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|$ нечётно$\}$.
Задача 78. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a = 2\}$.
Задача 79. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a \geqslant 3\}$.
Задача 80. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a \leqslant 3\}$.
Задача 81. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a \geqslant 2,\ |w|_b \geqslant 2\}$.
Задача 82. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a \leqslant 2,\ |w|_b \geqslant 2\}$.
Задача 83. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a \vdots 3\}$.
Задача 84. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a$ чётно или $|w|_b$ чётно$\}$.
Задача 85. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a$ нечётно, $|w|_b$ чётно$\}$.
Задача 86. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid 2 \leqslant |w|_a \leqslant 4\}$.
Задача 87. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a \geqslant 3,\ |w|_b \geqslant 1\}$.
Задача 88. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a \neq |w|_b\}^*$.
Задача 89. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid ww = www\}$.
Задача 90. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{a^k w b^m \mid k \geqslant 0,\ m \geqslant 0,\ w \in \{a,b\}^*,\ |w| \vdots 2\}$.
Задача 91. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^+ \mid f(w) \vdots 4\}$, где $f(\varepsilon) \rightleftharpoons 0$, $f(xa) \rightleftharpoons 1 - f(x)$ и $f(xb) \rightleftharpoons -1 - f(x)$ для любого $x \in \{a,b\}^*$.
Задача 92. Найти конечный автомат с однобуквенными переходами, распознающий язык $\{a^n b^m \mid n \geqslant 3,\ m \geqslant 3\}$.
Задача 93. Найти конечный автомат с однобуквенными переходами, распознающий язык $\{a^n b^m \mid n \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$.

Задача 94. Найти конечный автомат с однобуквенными переходами, распознающий язык $\{a^n b^m c^k d \mid n \geqslant 0,\ m \geqslant 0,\ k \geqslant 0\}$.
Задача 95. Найти конечный автомат с однобуквенными переходами, распознающий язык $\{a^k b^m a^n \mid k \geqslant 1,\ m \geqslant 0,\ n \leqslant 2\}$.
Задача 96. Найти праволинейную грамматику, порождающую язык $\{(ab)^n \mid n \geqslant 1\}$.
Задача 97. Найти праволинейную грамматику, порождающую язык $\{vau \mid v \in \{a,b\}^*, u \in \{a,b\}^*, |v|_b \,\vdots\, 3,\ |u|_b \,\vdots\, 3\}$.
Задача 98. Упростить праволинейную грамматику $S \to aC$, $S \to D$, $S \to E$, $C \to aC$, $C \to bC$, $C \to \varepsilon$, $D \to aD$, $D \to bD$, $D \to b$, $E \to aaE$, $E \to abE$, $E \to baE$, $E \to bbE$, $E \to \varepsilon$.
Задача 99. Существует ли такая праволинейная грамматика G, что язык $L(G)^{\mathrm{R}}$ не порождается ни одной праволинейной грамматикой, имеющей столько же правил, сколько грамматика G?
Задача 100. Существует ли такая праволинейная грамматика G с четырьмя правилами, что язык $L(G)^{\mathrm{R}}$ не порождается ни одной праволинейной грамматикой с четырьмя правилами?
Задача 101. Существует ли такая праволинейная грамматика G, что язык $L(G)^{\mathrm{R}}$ не порождается ни одной праволинейной грамматикой с количеством правил $n+1$, где n — количество правил в грамматике G?
Задача 102. Существует ли такая праволинейная грамматика G, что язык $L(G)^{\mathrm{R}}$ не порождается ни одной праволинейной грамматикой, имеющей столько же вспомогательных символов, сколько грамматика G?
Задача 103. Существует ли такая праволинейная грамматика G с тремя вспомогательными символами, что язык $L(G)^{\mathrm{R}}$ не порождается ни одной праволинейной грамматикой с тремя вспомогательными символами?
Задача 104. Существует ли такая праволинейная грамматика G, что язык $L(G)^{\mathrm{R}}$ не порождается ни одной праволинейной грамматикой с количеством вспомогательных символов $n+1$, где n — количество вспомогательных символов в грамматике G?
Задача 105. Найти детерминированный конечный автомат для языка, порождаемого грамматикой $S \to aT$, $S \to aR$, $T \to bT$, $T \to \varepsilon$, $R \to aR$, $R \to \varepsilon$.
Задача 106. Найти детерминированный конечный автомат для языка, порождаемого грамматикой $S \to Sb$, $S \to STTTa$, $S \to \varepsilon$, $T \to a$, $T \to b$.
Задача 107. Найти детерминированный конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a \,\vdots\, 2\} \cdot \{ab^n \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 108. Найти детерминированный конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a \geqslant 2$ или $|w|_b \geqslant 2\}$.
Задача 109. Найти детерминированный конечный автомат, распознающий язык $\{vau \mid v \in \{a,b\}^*, u \in \{a,b\}^*, |v|_b \,\vdots\, 2,\ |u|_b \,\vdots\, 2\}$.
Задача 110. Найти детерминированный конечный автомат, распознающий язык $\{aub \mid u \in \{a,b\}^*\} \cup \{bua \mid u \in \{a,b\}^*\}$.
Задача 111. Найти детерминированный конечный автомат, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid (\forall x \in \mathrm{Subw}(w))\,(|x| \leqslant 5 \to |x|_a \leqslant 3)\}$.
Задача 112. Существует ли такой автоматный язык L, что язык $\{w \mid w \in L$ или $w^{\mathrm{R}} \in L\}$ не является автоматным?
Задача 113. Найти праволинейную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a \,\vdots\, 2\} \cdot \{w \in \{c,d\}^* \mid |w|_c \,\vdots\, 2\}$.
Задача 114. Найти праволинейную грамматику, порождающую язык L^*, где язык L порождается грамматикой $S \to aT$, $T \to bS$, $T \to aR$, $R \to cT$, $R \to \varepsilon$.
Задача 115. Найти детерминированный конечный автомат для языка, порождаемого грамматикой $S \to Sa$, $S \to Saab$, $S \to Sabb$, $S \to Sbab$, $S \to Sbbb$, $S \to \varepsilon$.
Задача 116. Обозначим через L язык, порождаемый грамматикой $S \to aS$, $S \to bS$, $S \to abaaT$, $S \to babbT$, $T \to aT$, $T \to bT$, $T \to \varepsilon$. Найти конечный автомат, распознающий язык $\{a,b\}^* - L$.
Задача 117. Обозначим через L язык, порождаемый грамматикой $S \to F$, $S \to aaM$, $S \to T$, $M \to aM$, $M \to bM$, $M \to \varepsilon$, $T \to aT$, $T \to bT$, $T \to aa$, $F \to bF$, $F \to abF$, $F \to baF$, $F \to abaF$, $F \to aaaF$, $F \to \varepsilon$. Найти праволинейную грамматику, порождающую язык $\{a,b\}^* - L$.
Задача 118. Обозначим через L язык, порождаемый грамматикой $S \to aT$, $S \to bC$, $T \to aT$, $T \to bT$, $T \to b$, $C \to aC$, $C \to bC$, $C \to a$. Найти праволинейную грамматику, порождающую язык $\{a,b\}^* - L$.
Задача 119. Существуют ли такие детерминированные конечные автоматы M_1 и M_2, что язык $L(M_1) \cup L(M_2)$ не порождается ни одним детерминированным конечным автоматом с количеством состояний $n_1 n_2 + n_1 + n_2$, где n_1 — количество состояний автомата M_1 и n_2 — количество состояний автомата M_2?
Задача 120. Пусть $\Sigma = \{0,1\} \times \{0,1\} \times \{0,1\}$. Является ли автоматным язык
$\{\langle a_0, b_0, c_0\rangle\langle a_1, b_1, c_1\rangle \ldots \langle a_{n-1}, b_{n-1}, c_{n-1}\rangle \mid n \geqslant 0$ и $(\sum\limits_{0 \leqslant i < n} a_i 2^i)(\sum\limits_{0 \leqslant i < n} b_i 2^i) = \sum\limits_{0 \leqslant i < n} c_i 2^i\}$?
Задача 121. Пусть $\Sigma = \{0,1\} \times \{0,1\} \times \{0,1\}$. Является ли автоматным язык
$\{\langle a_0, b_0, c_0\rangle\langle a_1, b_1, c_1\rangle \ldots \langle a_{n-1}, b_{n-1}, c_{n-1}\rangle \mid n \geqslant 0$ и $\sum\limits_{0 \leqslant i < n} a_i 2^i + \sum\limits_{0 \leqslant i < n} b_i 2^i = \sum\limits_{0 \leqslant i < n} c_i 2^i\}$?

Задача 122. Является ли автоматным язык $\{a^n \mid$ существует такое число $p \geqslant n$, что p простое и $p+2$ простое$\}$?
Задача 123. Является ли автоматным язык $\{a^n b^m a^n \mid m \geqslant 0,\ n \geqslant 0\}$?
Задача 124. Является ли автоматным язык $\{a^k b^m a^n \mid k \geqslant 1,\ n \geqslant m \geqslant 0\}$?
Задача 125. Является ли автоматным язык $\{a^n b^m \mid 0 \leqslant m < n\}$?
Задача 126. Является ли автоматным язык $\{a^k b^m a^n \mid k = n$ или $m = 0\}$?
Задача 127. Является ли автоматным язык $\{a^k b^m a^n \mid k \neq n$ или $m = 0\}$?
Задача 128. Является ли автоматным язык $\{a^k b^m a^n \mid k > 0$ или $m \neq n\}$?
Задача 129. Является ли автоматным язык $\{a^k b^m a^n \mid k > 0$ или $m = n\}$?
Задача 130. Является ли автоматным язык $\{a^k c^m e^n \mid k \geqslant 0,\ n \geqslant 0,\ m = k + n + 1\}$?
Задача 131. Является ли автоматным язык $\{a(cb)^n b(bc)^n \mid n \geqslant 0\}$?
Задача 132. Является ли автоматным язык $\{(aab)^n b(aba)^m \mid n \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$?
Задача 133. Является ли автоматным язык $\{(aab)^n b(aba)^n \mid n \geqslant 0\}$?
Задача 134. Является ли автоматным язык $\{(aab)^n a(aba)^n \mid n \geqslant 0\}$?
Задача 135. Является ли автоматным язык $\{a^m w \mid w \in \{a,b\}^*,\ 1 \leqslant m \leqslant |w|_b\}$?
Задача 136. Является ли автоматным язык $\{ww^{\mathrm{R}} \mid w \in \{a,b\}^+\}$?
Задача 137. Является ли автоматным язык $\{ww^{\mathrm{R}}w \mid w \in \{a,b\}^*,\ |w| = 2\}$?
Задача 138. Является ли автоматным язык $\{uu^{\mathrm{R}}v \mid u \in \{a,b\}^+,\ v \in \{a,b\}^*\}$?
Задача 139. Является ли автоматным язык $\{uu^{\mathrm{R}}v \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*\}$?
Задача 140. Является ли автоматным язык $\{uvu^{\mathrm{R}} \mid u \in \{a,b\}^+,\ v \in \{a,b\}^*\}$?
Задача 141. Является ли автоматным язык $\{vuvw \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^+,\ w \in \{a,b\}^*\}$?
Задача 142. Является ли автоматным язык $\{uvv^{\mathrm{R}}w \mid u \in \{a,b\}^+,\ v \in \{a,b\}^+,\ w \in \{a,b\}^+\}$?
Задача 143. Является ли автоматным язык $\{uav \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ |u| = |v|\}$?
Задача 144. Является ли автоматным язык $\{ucv \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ u \neq v^{\mathrm{R}}\}$?
Задача 145. Является ли автоматным язык $\{uabv \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ |u| = |v|,\ u \neq v^{\mathrm{R}}\}$?
Задача 146. Является ли автоматным язык $\{uabv \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ |u|_b \geqslant |v|_a\}$?
Задача 147. Является ли автоматным язык $\{uaav \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ |u|_b \geqslant |v|_a\}$?
Задача 148. Является ли автоматным язык $\{uav \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ |u|_b \geqslant |v|_a\}$?
Задача 149. Является ли автоматным язык $\{uav \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ |u|_b > |v|_a\}$?
Задача 150. Является ли автоматным язык
$\{w \in \{a,b\}^* \mid$ множества $\{x \in \{a,b\}^* \mid xab \sqsubset w\}$ и $\{x \in \{a,b\}^* \mid xba \sqsubset w\}$ равномощны$\}$?
Задача 151. Является ли автоматным язык
$\{w \in \{a,b\}^* \mid$ множества $\{x \in \{a,b\}^* \mid xaab \sqsubset w\}$ и $\{x \in \{a,b\}^* \mid xbba \sqsubset w\}$ равномощны$\}$?
Задача 152. Является ли автоматным язык
$\{w \in \{a,b\}^* \mid$ множества $\{x \in \{a,b\}^* \mid xaab \sqsubset w\}$ и $\{x \in \{a,b\}^* \mid xba \sqsubset w\}$ равномощны$\}$?
Задача 153. Является ли автоматным язык $\{a^k b^m a^n \mid k = n$ или $m > 0\}$?
Задача 154. Является ли автоматным язык $\{a^k b^m a^n \mid k \neq n$ или $m > 0\}$?
Задача 155. Является ли автоматным язык $\{a^m w \mid w \in \{a,b\}^*,\ 1 \leqslant |w|_b \leqslant m\}$?
Задача 156. Является ли автоматным язык $\{a^k w b^k \mid k \geqslant 0,\ w \in \{a,b\}^*,\ |w|_a \leqslant 3\}$?
Задача 157. Является ли автоматным язык $\{a^k w b^k \mid k \geqslant 0,\ w \in \{a,b\}^*,\ |w|_a \,\vdots\, 3\}$?
Задача 158. Является ли автоматным язык $\{a^k w b^k \mid k \geqslant 0,\ w \in \{a,b\}^*,\ |w|_a \geqslant 3\}$?
Задача 159. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to aSb$, $S \to a$, $S \to b$?
Задача 160. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to aSa$, $S \to a$, $S \to b$?
Задача 161. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to aT$, $S \to bT$, $T \to Sa$, $T \to \varepsilon$?
Задача 162. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to aSa$, $S \to aSb$, $S \to bSa$, $S \to \varepsilon$, $S \to a$, $S \to b$?
Задача 163. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to aSa$, $S \to bSa$, $S \to bSb$, $S \to \varepsilon$?
Задача 164. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to aSb$, $S \to aSa$, $S \to bSa$, $S \to bSb$, $S \to a$?
Задача 165. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to aaR$, $S \to abR$, $S \to baR$, $R \to ST$, $R \to STT$, $T \to a$, $T \to b$?
Задача 166. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to abSba$, $S \to a$?
Задача 167. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to aSa$, $S \to a$?
Задача 168. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to aSb$, $S \to aSa$, $S \to bSa$, $S \to bSb$, $S \to \varepsilon$?
Задача 169. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to aSb$, $S \to aSa$, $S \to bSa$, $S \to bSb$, $S \to a$, $S \to b$?
Задача 170. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to RT$, $R \to TR$, $R \to a$, $T \to TR$, $T \to b$?

Задача 171. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $R \to RR$, $R \to a$?
Задача 172. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $R \to TR$, $R \to a$, $T \to R$, $T \to bR$?
Задача 173. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $R \to TR$, $R \to a$, $T \to RT$, $T \to b$?
Задача 174. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to RT$, $R \to TR$, $R \to a$, $T \to RT$, $T \to b$?
Задача 175. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $R \to TR$, $R \to a$, $T \to RR$, $T \to b$?
Задача 176. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $R \to TR$, $R \to a$, $T \to R$, $T \to b$?
Задача 177. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $R \to TR$, $R \to a$, $T \to R$, $T \to bT$?
Задача 178. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $R \to TR$, $R \to a$, $T \to R$, $T \to Tb$?
Задача 179. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $R \to TR$, $R \to a$, $T \to R$, $T \to Rb$?
Задача 180. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to aab$, $a \to ba$, $ab \to \varepsilon$?
Задача 181. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $F \to abb$, $F \to abbbFFF$, $F \to abbbbFF$?
Задача 182. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to TbRTb$, $T \to aT$, $T \to cT$, $Tb \to b$, $R \to b$, $ba \to bcc$, $bc \to b$?
Задача 183. Является ли автоматным язык, порождаемый грамматикой $S \to TU$, $U \to TU$, $T \to UU$, $T \to a$, $U \to b$?
Задача 184. Существует ли над двухбуквенном алфавитом такой язык L, что язык L^* не является автоматным?
Задача 185. Существует ли над однобуквенном алфавитом такой язык L, что язык L^* не является автоматным?
Задача 186. Существуют ли такие неавтоматные языки L_1 и L_2 над однобуквенном алфавитом $\Sigma = \{a\}$, что $L_1 \cap L_2$ является автоматным и бесконечным?
Задача 187. Существуют ли такие языки L_1 и L_2 над однобуквенном алфавитом $\Sigma = \{a\}$, что L_2 не является автоматным, но множества $L_1 \cap L_2$ и $L_1 - L_2$ являются автоматными и бесконечными?
Задача 188. Существует ли такой автоматный язык L, что язык $\{xy \mid x \in L,\ y \notin L\}$ не является автоматным?
Задача 189. Является ли автоматным язык $\{a,b\}^* - \{a^n b^n \mid n \geqslant 0\}$?
Задача 190. Является ли автоматным язык $\{a,b\}^* - \{baba^2ba^3b\dots ba^{n-1}ba^nb \mid n \geqslant 1\}$?
Задача 191. Является ли автоматным язык $\{a^m b^n \mid m \neq 1$ или n простое$\}$?
Задача 192. Является ли автоматным язык $\{a^k b^m a^n \mid k = 0$ или $m = n\}$?
Задача 193. Является ли автоматным язык $\{a^k b^l a^m b^n \mid k = 0$ или $l = m$ или $n = 0\}$?
Задача 194. Является ли автоматным язык $\{a^k b^n a^n \mid k \geqslant 1,\ n \geqslant 0\} \cup \{b^k a b^m a^n \mid k \geqslant 0,\ m \neq n\}$?
Задача 195. Является ли автоматным язык $\{a,b\}^* - (\{a^k b^n a^n \mid k \geqslant 1,\ n \geqslant 0\} \cup \{b^k a b^m a^n \mid k \geqslant 0,\ m \neq n\})$?
Задача 196. Является ли автоматным язык $\{a^k b^m a^n \mid k = 0$ или $m \neq n\}$?
Задача 197. Найти праволинейную грамматику в нормальной форме, порождающую язык $(a+b+c)^*(a(a+b+c)^*a + b(a+b+c)^*b + c(a+b+c)^*c)$.
Задача 198. Найти праволинейную грамматику в нормальной форме, порождающую язык $c + ca(b+ca)^*c$.
Задача 199. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(ab)^+$.
Задача 200. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(ab+ba)^*$.
Задача 201. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(ab+aba)^*$.
Задача 202. Найти детерминированный конечный автомат для языка $((a+b)a)^*$.
Задача 203. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(ab+b+baa)^*$.
Задача 204. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(ab+aab+aba)^*$.
Задача 205. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+ba+abba)^*$.
Задача 206. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+ab+abba)^*$.
Задача 207. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+b)^*bba(a+b)^*$.
Задача 208. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+b)^*abab(a+b)^*$.
Задача 209. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+b)^*(bbb+aba)(a+b)^*$.
Задача 210. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+b)^*(aab+bba)(a+b)^*$.
Задача 211. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+b)^*(aab+abaa+abb)(a+b)^*$.
Задача 212. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+b)^*b(a+1)b(a+b)^*$.
Задача 213. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+b)(a+b)a(a+b)^*$.
Задача 214. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+b)^*ab$.
Задача 215. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+b)^*aabab$.
Задача 216. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+b)^*a(a+b)$.
Задача 217. Найти детерминированный конечный автомат для языка $a(a+b)^*a + b(a+b)^*b$.
Задача 218. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(aaa)^* + (aaaaa)^*$.
Задача 219. Найти детерминированный конечный автомат для языка $((a+b)(a+b))^*$.
Задача 220. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+(a+b)(a+b)b)^*$.
Задача 221. Найти детерминированный конечный автомат для языка $a^*ba^+ba^*(ba^*+1)$.
Задача 222. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(ba+b)^* + (bb+a)^*$.
Задача 223. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(ab+aba)^*a$.

Задача 224. Найти детерминированный конечный автомат для языка $a(b((ac)^*+(bc)^*)a)^*b$.
Задача 225. Найти детерминированный конечный автомат для языка $a(cc)^*b(cc)^*+acc(cc)^*$.
Задача 226. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(aa)^*c(aa)^*+a(aa)^*c(aa)^*a$.
Задача 227. Найти детерминированный конечный автомат для языка $ac^*d^*c^*b+bc^*d^*c^*a$.
Задача 228. Найти детерминированный конечный автомат для языка $ab(ab)^*(aba)^*$.
Задача 229. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(b+c)((ab)^*c+(ba)^*)^*$.
Задача 230. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+b)^*(a(a+b)^*a+b(a+b)^*b)$.
Задача 231. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(b+c)^*a+(a+c)^*b+(a+b)^*c$.
Задача 232. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(abab)^+(aba)^*$.
Задача 233. Найти детерминированный конечный автомат для языка $((aa)^*+(bb)^*)(ab)^*$.
Задача 234. Найти детерминированный конечный автомат для языка $c+ca(b+ca)^*c$.
Задача 235. Найти детерминированный конечный автомат для языка $a(a(ab)^*b)^*+ba$.
Задача 236. Найти детерминированный конечный автомат для языка $a((ab+ba)^*b)^*$.
Задача 237. Найти детерминированный конечный автомат для языка $a(a+b)^*a(a+b)^*+b(a+b)^*b(a+b)^*$.
Задача 238. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+b)^*a(a+b)^*a+(a+b)^*b(a+b)^*b$.
Задача 239. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(aa+bb)^*(a+b)(aa+bb)^*$.
Задача 240. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(a+b)^+(aa+bb+abab+baba)(a+b)^+$.
Задача 241. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(c+(a+b+c)(b+a(b+c)^*a))^*(a+b+c)$.
Задача 242. Найти детерминированный конечный автомат для языка $(m+1)dd^*e(m+1)dd^*+(m+1)d^*(pd+dp)d^*e(m+1)dd^*$.
Задача 243. Упростить регулярное выражение $(a+b)^*(ab+ba)(a+b)^*+a^*+b^*$.
Задача 244. Упростить регулярное выражение $(a+b+ab)^*$.
Задача 245. Упростить регулярное выражение $(a^*b)^*+(b^*a)^*$.
Задача 246. Упростить регулярное выражение $(ba+a^*ab)^*a^*$.
Задача 247. Упростить регулярное выражение $((b^+a)^*b+1)b^*$.
Задача 248. Упростить регулярное выражение $((ab+aab)^*a^*)^*$.
Задача 249. Упростить регулярное выражение $(abbaab+abbaaba)^*$.
Задача 250. Упростить регулярное выражение $(a+b)^*(a(a+b)^*a+b(a+b)^*b)$.
Задача 251. Упростить регулярное выражение $(a+b)^*ab(a+b)^*+(a+b)^*a+b^*$.
Задача 252. Упростить регулярное выражение $(1+e)(ee)^*$.
Задача 253. Упростить регулярное выражение $(1+e+ee+\ldots+e^{n-1})(e^n)^*$, где $n\geqslant 1$.
Задача 254. Упростить регулярное выражение $(e^*f)^*e^*$.
Задача 255. Упростить регулярное выражение $1+e(fe)^*f$.
Задача 256. Упростить регулярное выражение $1+a(a+ba)^*(1+b)$.
Задача 257. Упростить регулярное выражение $1+ee^*+ff^*$.
Задача 258. Упростить регулярное выражение $(e+f)^*(ef+fe)(e+f)^*+e^*+f^*$.
Задача 259. Упростить регулярное выражение $(e+f)^*(eff^*+fee^*)+e^*+f^*$.
Задача 260. Упростить регулярное выражение $a^*+(a+b)^*ba^*$.
Задача 261. Упростить регулярное выражение $(cd^*ab^*)^*cd^*$.
Задача 262. Упростить регулярное выражение $((b^*c(d+ab^*c)^*a+1)b^*e)^*b^*c(d+ab^*c)^*$.
Задача 263. Упростить регулярное выражение $(eb^*(1+c(d+ab^*c)^*a)b^*f)^*eb^*c(d+ab^*c)^*$.
Задача 264. Упростить регулярное выражение $((bc)^*+(b+ca)^*c)^*$.
Задача 265. Упростить регулярное выражение $(acb+ac)^*ac$.
Задача 266. Упростить регулярное выражение $1+a(b+aa)^*a$.
Задача 267. Найти регулярное выражение для языка, порождаемого грамматикой $K\to aa$, $K\to aaaa$, $K\to T$, $T\to aaaT$, $T\to aaaaaa$.
Задача 268. Найти регулярное выражение для языка, порождаемого грамматикой $K\to T$, $K\to F$, $T\to aaT$, $T\to\varepsilon$, $F\to aaF$, $F\to a$.
Задача 269. Найти регулярное выражение для языка, порождаемого грамматикой $S\to cT$, $S\to aU$, $S\to bU$, $T\to bS$, $T\to aU$, $U\to aU$, $U\to cT$, $U\to\varepsilon$.
Задача 270. Найти регулярное выражение для языка, порождаемого грамматикой $S\to bT$, $S\to aU$, $T\to cR$, $T\to eU$, $R\to dT$, $U\to\varepsilon$.
Задача 271. Найти регулярное выражение для языка, порождаемого грамматикой $S\to cT$, $S\to aU$, $T\to bS$, $T\to cU$, $U\to bS$, $U\to aT$, $U\to\varepsilon$.
Задача 272. Найти регулярное выражение для языка, порождаемого грамматикой $K\to aT$, $T\to bK$, $T\to aM$, $M\to b$.

Задача 273. Найти регулярное выражение для языка, порождаемого грамматикой $F \to aF$, $F \to bF$, $F \to cF$, $F \to aK$, $F \to bT$, $F \to cG$, $K \to a$, $K \to bK$, $K \to cK$, $T \to aT$, $T \to b$, $T \to cT$, $G \to aG$, $G \to bG$, $G \to c$.
Задача 274. Найти регулярное выражение для языка, порождаемого грамматикой $S \to \varepsilon$, $S \to aaU$, $S \to abC$, $S \to baC$, $T \to abD$, $T \to baD$, $T \to bbU$, $U \to aS$, $U \to bT$, $C \to bS$, $D \to aT$.
Задача 275. Найти регулярное выражение для языка $\{w \in \{a,b\}^* \mid (|w|_a - |w|_b) \vdots 3\}$.
Задача 276. Найти регулярное выражение для языка $\{w \in \{a,b\}^* \mid (|w|_a - |w|_b) \vdots 4\}$.
Задача 277. Найти регулярное выражение для языка $L_1 \cap L_2 \cap L_3$, где $L_1 = (aaab + c + d)^*$, $L_2 = (a^*ba^*ba^*bc + d)^*$, $L_3 = ((a+b)^*c(a+b)^*cd)^*$.
Задача 278. Найти регулярное выражение для дополнения языка aba.
Задача 279. Найти регулярное выражение для дополнения языка $c^*(a + bc^*)^*$.
Задача 280. Найти регулярное выражение для дополнения языка $(a+b)^*bbb(a+b)^*$.
Задача 281. Найти регулярное выражение для дополнения языка $(a+b)^*(aa+bb)(a+b)^*$.
Задача 282. Найти регулярное выражение для дополнения языка $(a+b)^*(aa+bbb)(a+b)^*$.
Задача 283. Найти регулярное выражение для дополнения языка $(a+b)^+(aa+bb+abab+baba)(a+b)^+$.
Задача 284. Найти регулярное выражение для дополнения языка $(1+a+b)(1+a+(1+a)b(1+a))(1+a+b)$.
Задача 285. Найти регулярное выражение для дополнения языка $(a+b)^+bab(a+b)^+$.
Задача 286. Найти регулярное выражение для дополнения языка $(ab+ba)^*(1+a+b)$.
Задача 287. Найти регулярное выражение для дополнения языка $(a+b)^*aa(a+b)^*bb(a+b)^*$.
Задача 288. Найти регулярное выражение для дополнения языка $(a+b)^*(aaa+aa(a+b)^*aa)(a+b)^*$.
Задача 289. Найти регулярное выражение для дополнения языка $b(aa+ab+ba+bb)^*(aa+ba)$.
Задача 290. Найти регулярное выражение для дополнения языка $(ab)^*a^* + ((a+b)(a+b)(a+b))^*$.
Задача 291. Найти регулярное выражение для дополнения языка $(a+b)^*a(a+ab+ba+abb+bab+bba)a(a+b)^*$.
Задача 292. Найти регулярное выражение для дополнения языка $(aa(ab)^*bb(ab)^*)^*$.
Задача 293. Равны ли регулярные выражения $(aa+b+ab)^*$ и $((a+b)^*b+1)(aa)^*$?
Задача 294. Равны ли регулярные выражения $b^*a((a+b)b^*a)^*$ и $((a+b)^*ba+a)(aa)^*$?
Задача 295. Равны ли регулярные выражения $(a+b)^*aa(a+b)^*bb(a+b)^*$ и $(ab+b)^*aa(a+ba)^*bb(a+b)^*$?
Задача 296. Равны ли регулярные выражения $(a+b)^*aa(a+b)^*bb(a+b)^*$ и $(ab+b)^*aa(a+b)^*bb(a+ba)^*$?
Задача 297. Равны ли регулярные выражения $a(a+b)^* + ((a+b)(a+b))^*(1+b)$ и $a^*((a+b)(a+b))^*b^*$?
Задача 298. Равны ли регулярные выражения $(b+cd^*a)^*cd^*$ и $b^*c(d+ab^*c)^*$?
Задача 299. Равны ли регулярные выражения $(1+b+(1+a)(b+ba)^*bb)(a+ab)^*$ и $(b+ab)^*(1+a+aa(a+ba)^*(1+b))$?
Задача 300. Равны ли регулярные выражения $(a+b)^*(aaa+aa(a+b)^*aa)(a+b)^*$ и $(ab+b)^*(aaa+aab(ab+b)^*aa)(a+b)^*$?
Задача 301. Равны ли регулярные выражения $((ba+bb)(aa+ab)^*)^*a$ и $b(aa+ab+ba+bb)^*(aa+ba)$?
Задача 302. Равны ли регулярные выражения $1 + a(a+b)^* + b((a+b)(aa+ab)^*b)^*(1+(a+b)(aa+ab)^*)$ и $a^*((a+b)(a+b))^*b^*$?
Задача 303. Равны ли регулярные выражения $(ca+cb+cc+(a+b^+(a+c))^+c)(a+b+c)^*$ и $c(a+b+bc)^+ + (a+b+c)^*(ac+cc)(a+b+bc)^*$?
Задача 304. Равны ли регулярные выражения $(a+aab+abb+bab+bbb)^*$ и $(bab+bbb+a(bba+bbb)^*bab)^*(1+a(bba+bbb)^*(1+bb+a(a+b)^*))$?
Задача 305. Найти минимальный полный детерминированный конечный автомат для языка $\{ab, abb\}^*$.
Задача 306. Найти минимальный полный детерминированный конечный автомат для языка
$\{ab^{2n} \mid n \geqslant 0\} \cup \{cb^{2n+1} \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 307. Найти минимальный полный детерминированный конечный автомат для языка
$\{ab^{2n} \mid n \geqslant 0\} \cup \{b^{4n} \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 308. Найти минимальный полный детерминированный конечный автомат для языка
$\{a^m u b^n \mid m \geqslant 0, n \geqslant 0,\ |u| \vdots 3$.
Задача 309. Найти минимальный полный детерминированный конечный автомат для языка, порождаемого грамматикой $C \to aE$, $C \to bD$, $D \to aH$, $D \to bH$, $E \to aJ$, $E \to bH$, $H \to aK$, $H \to bE$, $J \to aH$, $K \to aH$, $J \to \varepsilon$, $K \to \varepsilon$.
Задача 310. Найти минимальный полный детерминированный конечный автомат для языка, порождаемого грамматикой $C \to aD$, $C \to bE$, $D \to aJ$, $D \to bE$, $E \to aH$, $E \to bC$, $H \to aC$, $H \to bJ$, $J \to aK$, $J \to bJ$, $K \to aE$, $K \to bJ$, $C \to \varepsilon$, $E \to \varepsilon$, $J \to \varepsilon$.
Задача 311. Найти минимальный полный детерминированный конечный автомат для языка, порождаемого грамматикой $C \to aD$, $C \to bE$, $D \to aE$, $D \to bH$, $E \to aD$, $E \to bC$, $H \to aC$, $H \to bE$, $D \to \varepsilon$, $H \to \varepsilon$.
Задача 312. Найти минимальный полный детерминированный конечный автомат для дополнения языка $(1+(a+b)^*b)b(a+b)^*$.
Задача 313. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка ab?
Задача 314. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $aa+bbb$?

Задача 315. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $abb + ac + ca + bba$?
Задача 316. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка a^+?
Задача 317. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $aaab^*$?
Задача 318. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка a^*b^*?
Задача 319. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка a^+b^*?
Задача 320. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка a^*b^+?
Задача 321. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка b^+a^+?
Задача 322. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $b^*(a+b)a^*$?
Задача 323. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(aa)^*$?
Задача 324. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(aa)^+$?
Задача 325. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(ab)^*$?
Задача 326. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(ab)^+$?
Задача 327. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(aba)^*$?
Задача 328. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(abb)^*$?
Задача 329. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка a^*ba^*?
Задача 330. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка a^*ba^*a?
Задача 331. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка a^*ba^*b?
Задача 332. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(ab)^*a$?
Задача 333. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(ab)^+a$?
Задача 334. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $a^+ + b^+bb$?
Задача 335. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(aa+b)^*$?
Задача 336. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(ab+b)^*$?
Задача 337. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(ab+aa)^*$?
Задача 338. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $a(bb)^*$?
Задача 339. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(ab)^*(ba)^* + a^*$?
Задача 340. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $c(a+b+c)^*a$?
Задача 341. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(b(a+b)+(b+1)a)(a(a+b)+(a+1)b)^*$?
Задача 342. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $(a+b)^*ab$?
Задача 343. Сколько элементов в синтаксическом моноиде языка $a(b+c)^*a(a+b+c)^* + b(a+c)^*b(a+b+c)^* + c(a+b)^*c(a+b+c)^*$?
Задача 344. Существует ли праволинейная грамматика без ε-правил, в которой некоторое слово имеет бесконечно много выводов?
Задача 345. Однозначна ли контекстно-свободная грамматика $K \to a$, $K \to b$, $K \to K+K$, $K \to K-K$?
Задача 346. Однозначна ли контекстно-свободная грамматика $K \to a$, $K \to K+K$?
Задача 347. Однозначна ли контекстно-свободная грамматика $K \to a$, $K \to b$, $K \to +KK$, $K \to -KK$?
Задача 348. Однозначна ли контекстно-свободная грамматика $K \to a$, $K \to b$, $K \to (K+K)$, $K \to (K-K)$?
Задача 349. Однозначна ли контекстно-свободная грамматика $K \to K+F$, $K \to K-F$, $K \to F$, $F \to a$, $F \to b$, $F \to (K)$?
Задача 350. Однозначна ли контекстно-свободная грамматика $S \to aSbS$, $S \to bSaS$, $F \to \varepsilon$?
Задача 351. Однозначна ли контекстно-свободная грамматика $E \to EcE$, $E \to EdE$, $E \to aEb$, $E \to i$?
Задача 352. Однозначна ли контекстно-свободная грамматика $E \to EcT$, $E \to T$, $T \to TdF$, $T \to F$, $F \to aEb$, $F \to i$?
Задача 353. Однозначна ли контекстно-свободная грамматика $S \to T$, $S \to V$, $T \to aabTa$, $T \to aTaa$, $T \to daaTdb$, $T \to c$, $V \to aVa$, $V \to bVb$, $V \to dVd$, $V \to aca$, $V \to bcb$, $V \to dcd$?
Задача 354. Однозначна ли контекстно-свободная грамматика $S \to TV$, $S \to VT$, $T \to aVa$, $T \to bVb$, $V \to aTa$, $V \to bTb$, $T \to \varepsilon$?
Задача 355. Однозначна ли контекстно-свободная грамматика $S \to TV$, $S \to VT$, $T \to aVa$, $T \to bVb$, $V \to aTa$, $V \to bTb$, $T \to c$?
Задача 356. Найти однозначную контекстно-свободную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to aS$, $S \to aSb$, $S \to c$.
Задача 357. Найти однозначную контекстно-свободную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to aSbb$, $S \to aSb$, $S \to c$.
Задача 358. Найти однозначную контекстно-свободную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to aSbbbb$, $S \to aaaSbb$, $S \to c$.
Задача 359. Найти однозначную контекстно-свободную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to aSbb$, $S \to aSb$, $S \to aaSb$, $S \to c$.

Задача 360. Найти однозначную контекстно-свободную грамматику, эквивалентную грамматике $S \to aSaaaa$, $S \to aSaa$, $S \to aaSa$, $S \to b$.
Задача 361. Является ли существенно неоднозначным язык $\{a^k b^m \mid 1 \leqslant k \leqslant 2m\}$?
Задача 362. Является ли существенно неоднозначным язык $\{a^k b^l a^m b^n \mid k \geqslant 0,\ l \geqslant 0,\ m \geqslant 0,\ n \geqslant 0\}$?
Задача 363. Принадлежит ли слово $bccbaacaba$ языку, порождаемому грамматикой $S \to a$, $S \to bS$, $S \to cSS$?
Задача 364. Принадлежит ли слово $cacbcbbacacccaaaacabcaa$ языку, порождаемому грамматикой $S \to a$, $S \to bS$, $S \to cSS$?
Задача 365. Описать язык, порождаемый грамматикой $F \to ab$, $F \to aFb$, $F \to FF$.
Задача 366. Описать язык, порождаемый грамматикой $F \to a$, $F \to bF$, $F \to cFF$.
Задача 367. Описать язык, порождаемый грамматикой $F \to a$, $F \to bF$, $F \to cFF$, $F \to dFFF$.
Задача 368. Описать язык, порождаемый грамматикой $S \to \varepsilon$, $S \to aSSb$, $S \to bSSa$.
Задача 369. Описать язык, порождаемый грамматикой $F \to \varepsilon$, $F \to aFaFbF$.
Задача 370. Описать язык, порождаемый грамматикой $S \to \varepsilon$, $S \to aSSa$, $S \to bSSb$.
Задача 371. Найти контекстно-свободную грамматику с двумя правилами, эквивалентную грамматике $S \to \varepsilon$, $S \to F$, $F \to ab$, $F \to aFb$, $F \to FF$.
Задача 372. Найти однозначную контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a = |w|_b\}$.
Задача 373. Найти однозначную контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a \geqslant |w|_b\}$.
Задача 374. Найти контекстно-свободную грамматику без бесполезных символов, эквивалентную грамматике $S \to SRT$, $S \to c$, $R \to aRa$, $R \to b$, $T \to aT$.
Задача 375. Найти контекстно-свободную грамматику без ε-правил, эквивалентную грамматике $D \to Sc$, $S \to SS$, $S \to \varepsilon$, $S \to aSb$.
Задача 376. Найти контекстно-свободную грамматику в нормальной форме Хомского, эквивалентную грамматике $F \to ab$, $F \to aFb$, $F \to FF$.
Задача 377. Найти контекстно-свободную грамматику в нормальной форме Хомского, эквивалентную грамматике $F \to a$, $F \to bF$, $F \to cFF$.
Задача 378. Найти контекстно-свободную грамматику в нормальной форме Хомского, эквивалентную грамматике $J \to Jb$, $Jbb \to bJc$, $bJb \to c$.
Задача 379. Найти контекстно-свободную грамматику в нормальной форме Хомского, эквивалентную грамматике $S \to Raabb$, $aab \to abbaa$, $Ra \to Raa$, $R \to b$.
Задача 380. Найти контекстно-свободную грамматику в нормальной форме Хомского, эквивалентную грамматике $S \to RS$, $S \to R$, $R \to aSb$, $R \to cSd$, $R \to ab$, $R \to cd$.
Задача 381. Пусть $\Sigma = \{0,1\} \times \{0,1\} \times \{0,1\}$. Является ли контекстно-свободным язык
$\{\langle a_0, b_0, c_0\rangle\langle a_1, b_1, c_1\rangle \ldots \langle a_{n-1}, b_{n-1}, c_{n-1}\rangle \mid n \geqslant 0$ и $(\sum\limits_{0 \leqslant i < n} a_i 2^i)(\sum\limits_{0 \leqslant i < n} b_i 2^i) = \sum\limits_{0 \leqslant i < n} c_i 2^i\}$?
Задача 382. Является ли контекстно-свободным язык $\{www \mid w \in \{a,b\}^*\}$?
Задача 383. Является ли контекстно-свободным язык $\{uvvw \mid u \in \{a,b\}^+,\ v \in \{a,b\}^+,\ w \in \{a,b\}^+\}$?
Задача 384. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^i b^j c^k \mid 0 \leqslant i \leqslant j \leqslant k\}$?
Задача 385. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^m b^n \mid (m+n) > 0,\ (m+n) \vdots 2\}$?
Задача 386. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^k b^l a^m b^n \mid k = m$ или $l = n\}$?
Задача 387. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^k b^m b^n a^m \mid n \geqslant k \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$?
Задача 388. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^k b^l a^m b^n \mid k + l = m + n\}$?
Задача 389. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^k b^l a^m b^n \mid k < n,\ l < m\}$?
Задача 390. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^m b^n c^k d^l \mid m \leqslant k,\ m + n = k + l\}$?
Задача 391. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^i b a^j b a^k b^k a^j b^l a^l b^i \mid i \geqslant 3,\ j \geqslant 2,\ k \geqslant 1,\ l \geqslant 0\}$?
Задача 392. Является ли контекстно-свободным язык $\{(ab)^k a^n a^k (ab)^n \mid k \geqslant 0,\ n \geqslant 0\}$?
Задача 393. Является ли контекстно-свободным язык
$\{a^k b^{l+2m} a^k b^l \mid k \geqslant 0,\ l \geqslant 0,\ m \geqslant 0\} \cup \{a^k b^l a^{k+2m} b^l \mid k \geqslant 0,\ l \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$?
Задача 394. Является ли контекстно-свободным язык
$\{a^n b^n a^n \mid n \geqslant 0\} \cup \{a^{2k} b^l a^m \mid k \geqslant 0,\ l \geqslant 0,\ m \geqslant 0\} \cup \{a^k b^{2l+1} a^m \mid k \geqslant 0,\ l \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$?
Задача 395. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^n b^n a^n \mid n \geqslant 0\} \cup \{a^k b^l a^m \mid k \geqslant 0,\ l \geqslant 0,\ m \geqslant 20\}$?
Задача 396. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^{k+m} b^m a^k b^m \mid k \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$?
Задача 397. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^{k+m} b^m a^k b^n \mid k \geqslant 0,\ m \geqslant 0,\ n = \max(k-m, 0)\}$?
Задача 398. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^k b^{k+m} a^k b^m \mid k \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$?
Задача 399. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^m \mid m$ простое$\}$?
Задача 400. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^m b^n \mid m \leqslant n,\ m$ простое$\}$?
Задача 401. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^{n^2} \mid n \geqslant 1\}$?
Задача 402. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^n b^n a^n \mid n \geqslant 0\} \cup \{a^{2k} b^l a^m \mid k \geqslant 0,\ l \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$?

Задача 403. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^n b^n a^n \mid n \geqslant 0\} \cup \{a^k b^l a^m \mid k \geqslant 0,\ l \geqslant 0,\ m \leqslant 20\}$?
Задача 404. Является ли контекстно-свободным язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid |w|_a = |w|_b = |w|_c\}$?
Задача 405. Является ли контекстно-свободным язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a = |w|_b\}$?
Задача 406. Является ли контекстно-свободным язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a = |w|_b + 1\}$?
Задача 407. Является ли контекстно-свободным язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a > |w|_b + 9\}$?
Задача 408. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^n b^n a^n \mid n \geqslant 1\} \cup \{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a > |w|_b + 9\}$?
Задача 409. Является ли контекстно-свободным язык
$\{w \in \{a,b,c\}^* \mid |w|_a \neq |w|_b + |w|_c,\ |w|_a + 2|w|_b > 4$ и $(|w|_a + |w|_c) \vdots 4\}$?
Задача 410. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^n bwba^m \mid w \in \{a,b\}^*,\ |w|_a = n + m\}$?
Задача 411. Является ли контекстно-свободным язык
$\{uvw \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{c,d\}^*,\ w \in \{a,b\}^*,\ |u|_a = |w|_b,\ |v|_c = |v|_d\}$?
Задача 412. Является ли контекстно-свободным язык
$\{uvw \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{c,d\}^*,\ w \in \{a,b\}^*,\ |u|_a = |v|_c,\ |v|_d = |w|_b\}$?
Задача 413. Является ли контекстно-свободным язык $\{uv \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ u = u^{\mathrm{R}},\ v = v^{\mathrm{R}}\} - \{\varepsilon\}$?
Задача 414. Является ли контекстно-свободным язык $\{c^n dc^m dc^{nm} \mid n \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$?
Задача 415. Является ли контекстно-свободным язык $\{baba^2ba^3b \ldots ba^{n-1}ba^nb \mid n \geqslant 1\}$?
Задача 416. Является ли контекстно-свободным язык $\{ba^{n_1}ba^{n_2}b \ldots a^{n_p}b \mid \exists j\, n_j \neq j\}$?
Задача 417. Является ли контекстно-свободным язык $\{vcuvw \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ w \in \{a,b\}^*\}$?
Задача 418. Является ли контекстно-свободным язык $\{vcuv^{\mathrm{R}}w \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ w \in \{a,b\}^*\}$?
Задача 419. Является ли контекстно-свободным язык $\{uvv^{\mathrm{R}}u \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*\}$?
Задача 420. Является ли контекстно-свободным язык
$\{a^n b^n a^n b^n \mid n \geqslant 0\} \cup \{a^{2k} b^{2k} a^m b^m \mid k \geqslant 0,\ m \geqslant 0\} \cup \{a^k b^{2l} baa^{2l} b^k \mid k \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$?
Задача 421. Является ли контекстно-свободным язык
$\{a^k b^{l+2m} a^k b^l \mid k \geqslant 0,\ l \geqslant 0,\ m \geqslant 0\} \cup \{a^k b^l a^k b^{l+2m} \mid k \geqslant 0,\ l \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$?
Задача 422. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^k b^m c^n \mid k < \max(m,n)\}$?
Задача 423. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^k b^m c^n \mid k > \max(m,n)\}$?
Задача 424. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^k b^m c^n \mid k = \max(m,n)\}$?
Задача 425. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^m b^n \mid 7m < n < 10 + m^2\}$?
Задача 426. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^m b^n \mid 10 + m^2 < n < 7m\}$?
Задача 427. Является ли контекстно-свободным язык, порождаемый грамматикой $F \to d$, $F \to Gbdc$, $F \to aFJ$, $cJ \to cbaFbFc$, $dJ \to FbFc$, $G \to ad$, $G \to aGbFc$?
Задача 428. Является ли контекстно-свободным язык, порождаемый грамматикой $F \to HAK$, $H \to bK$, $K \to GKG$, $K \to \varepsilon$, $AG \to G$, $A \to a$, $G \to c$?
Задача 429. Какому классу принадлежит язык $\{b^n a^n c^n \mid n \geqslant 1\}$.
Задача 430. Какому классу принадлежит язык $\{a^{n^2} \mid n \geqslant 1\}$.
Задача 431. Какому классу принадлежит язык $\{a^n b^n c^m \mid n \geqslant 1, m \geqslant 1\}$.
Задача 432. Какому классу принадлежит язык $\{a^n b^m c^{n+m} \mid n \geqslant 1, m \geqslant 1\}$.
Задача 433. Какому классу принадлежит язык $\{a^n b^m c^{2n+3m} \mid n \geqslant 1, m \geqslant 1\}$.
Задача 434. Какому классу принадлежит язык $\{a^n b^m c^{nm} \mid n \geqslant 1, m \geqslant 1\}$.
Задача 435. Какому классу принадлежит язык $\{a^n b^m c^k \mid n \geqslant 1, m \geqslant 1, k \geqslant 1\}$.
Задача 436. Какому классу принадлежит язык $\{a(cd)^n a \mid n \geqslant 0\} \cup \{b(cd)^n b \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 437. Какому классу принадлежит язык $\{a^n b^m c^{nm} \mid n \geqslant 1, m \geqslant 1\} \cap \{a^{nm} b^n c^m \mid n \geqslant 1, m \geqslant 1\}$.
Задача 438. Какому классу принадлежит язык $\{(abba)^{n^2} \mid n \geqslant 1\} \cup \{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a = |w|_b\}$.
Задача 439. Какому классу принадлежит язык, порождаемый грамматикой $S \to TcV$, $T \to bV$, $V \to aVa$, $V \to \varepsilon$, $ac \to a$.
Задача 440. Существуют ли такие контекстно-свободные языки $L_1 \subseteq \{a,b\}^*$ и $L_2 \subseteq \{b,c\}^*$, что язык $L_1 \cap L_2$ не является автоматным?
Задача 441. Существуют ли такие контекстно-свободные языки $L_1 \subseteq \{a,b\}^*$ и $L_2 \subseteq \{b,c\}^*$, что язык $L_1 - L_2$ не является контекстно-свободным?
Задача 442. Существуют ли такие контекстно-свободные языки $L_1 \subseteq \{a,b\}^*$ и $L_2 \subseteq \{b,c\}^*$, что язык $L_1 - L_2$ не является автоматным?
Задача 443. Является ли контекстно-свободным язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid |w|_a \neq |w|_b$ или $|w|_b \neq |w|_c\}$?
Задача 444. Является ли контекстно-свободным язык Найти контекстно-свободную грамматику для языка $L_1 \cup L_2$, где L_1 порождается грамматикой $F \to a$, $F \to bF$, $F \to cFF$, а язык L_2 порождается грамматикой $F \to aM$, $F \to cM$, $M \to aF$, $M \to bF$, $M \to \varepsilon$.?
Задача 445. Является ли контекстно-свободным язык $\{a\}^* - \{a^{n^2} \mid n \geqslant 0\}$?

Задача 446. Является ли контекстно-свободным язык $\{a,b\}^* - \{ww \mid w \in \{a,b\}^*\}$?
Задача 447. Существует ли такой линейный язык L над алфавитом $\{a,b\}$, что язык $L^{\mathrm{R}} \cap L$ не является контекстно-свободным?
Задача 448. Найти контекстно-свободную грамматику для языка $L_1 \cap L_2$, где L_1 порождается грамматикой $F \to aFa$, $F \to bFb$, $F \to \varepsilon$, а язык L_2 порождается грамматикой $K \to aM$, $M \to aK$, $K \to bM$, $K \to bK$, $M \to \varepsilon$.
Задача 449. Найти контекстно-свободную грамматику для языка $L_1 \cap L_2$, где L_1 порождается грамматикой $F \to aFa$, $F \to bFb$, $F \to \varepsilon$, а язык L_2 порождается грамматикой $K \to aM$, $M \to aK$, $K \to bK$, $M \to bK$, $M \to \varepsilon$.
Задача 450. Найти контекстно-свободную грамматику для языка $L_1 \cap L_2$, где L_1 порождается грамматикой $F \to aFa$, $F \to bFb$, $F \to \varepsilon$, а язык L_2 порождается грамматикой $K \to aM$, $M \to aK$, $K \to bM$, $K \to bK$, $K \to \varepsilon$.
Задача 451. Найти контекстно-свободную грамматику для языка $L_1 \cap L_2$, где язык L_1 порождается грамматикой $F \to a$, $F \to bF$, $F \to cFF$, а язык L_2 порождается грамматикой $K \to aM$, $K \to cM$, $M \to aK$, $M \to bK$, $M \to \varepsilon$.
Задача 452. Найти контекстно-свободную грамматику для языка $L_1 \cap L_2$, где язык L_1 порождается грамматикой $F \to aFb$, $F \to aFa$, $F \to \varepsilon$, а язык L_2 порождается грамматикой $K_1 \to aK_2$, $K_2 \to aK_1$, $K_2 \to bK_3$, $K_3 \to aK_1$, $K_3 \to \varepsilon$.
Задача 453. Найти контекстно-свободную грамматику для языка $L_1 \cap L_2$, где язык L_1 порождается грамматикой $F \to a$, $F \to abF$, $F \to baFF$, а язык L_2 порождается грамматикой $K \to baaK$, $K \to baaaK$, $K \to \varepsilon$.
Задача 454. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^i b^{3j} a b^k a^l b^{2l} a^j b^{k+1} a^i \mid i \geqslant 0,\ j \geqslant 0,\ k \geqslant 0,\ l \geqslant 0\}$?
Задача 455. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^n b^n a^k b^n \mid n \geqslant 0,\ k \geqslant 0\}$?
Задача 456. Является ли контекстно-свободным язык $\{(ab)^{n^2} \mid n \geqslant 0\} \cup \{aaw \mid w \in \{a,b\}^*\}$?
Задача 457. Является ли контекстно-свободным язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid 2|w|_a = |w|_b + |w|_c,\ |w|_b \leqslant |w|_a\}$?
Задача 458. Является ли контекстно-свободным язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid 2|w|_a = |w|_b + |w|_c,\ |w|_b \leqslant 3 \leqslant |w|_a\}$?
Задача 459. Является ли контекстно-свободным язык $\{a^n b^n a^n \mid n \geqslant 0\} \cup \{a^k buabv \mid k \geqslant 0,\ u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*\}$?
Задача 460. Является ли контекстно-свободным язык $\{uvuw \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ w \in \{a,b\}^*,\ v = v^{\mathrm{R}},\ w = w^{\mathrm{R}}\}$?
Задача 461. Является ли непустым пересечение языка, порождаемого грамматикой $S \to a$, $S \to abababab S$, и языка, порождаемого грамматикой $M \to aMaTRa$, $M \to R$, $R \to bRaTb$, $R \to T$, $T \to aMb$, $T \to ba$, $T \to ab$?
Задача 462. Является ли бесконечным пересечение языка, порождаемого грамматикой $S \to a$, $S \to abS$, и языка, порождаемого грамматикой $M \to aMaRa$, $M \to R$, $R \to bRaTb$, $R \to T$, $T \to aMb$, $T \to ba$, $T \to ab$?
Задача 463. Существуют ли такие языки L_1 и L_2, что $L_1 \subseteq L_2$, L_2 является автоматным и L_1 не является контекстно-свободным?
Задача 464. Существуют ли такие языки L_1 и L_2, что L_1 является линейным, L_2 является автоматным и $L_1 \cup L_2$ не является линейным?
Задача 465. Существуют ли такие языки L_1 и L_2, что L_1 является линейным, L_2 является автоматным и $L_1 \cap L_2$ не является линейным?
Задача 466. Существуют ли такие языки L_1 и L_2, что L_1 является линейным, L_2 является линейным и $L_1 \cap L_2$ не является контекстно-свободным?
Задача 467. Существует ли над алфавитом $\{a,b\}$ такой контекстно-свободный язык L, что язык $\{ubv \mid u \in L,\ uv \in L\}$ не является контекстно-свободным?
Задача 468. Существуют ли праволинейная грамматика G_1 и однозначная контекстно-свободная грамматика G_2, такие что язык $L(G_1) \cap L(G_2)$ — существенно неоднозначный контекстно-свободный язык?
Задача 469. Найти автомат с магазинной памятью, распознающий язык $\{a^n b^n \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 470. Найти автомат с магазинной памятью, распознающий язык $\{a^i b^j c^k \mid i = j \text{ или } j = k\}$.
Задача 471. Найти автомат с магазинной памятью, распознающий язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a = |w|_b\}$.
Задача 472. Найти автомат с магазинной памятью, распознающий язык, порождаемый грамматикой $F \to aFb$, $F \to bFa$, $F \to c$.
Задача 473. Найти автомат с магазинной памятью, распознающий язык, порождаемый грамматикой $F \to aFb$, $F \to aFa$, $F \to a$.
Задача 474. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^n b^{2m} a b^m a^{3n} \mid m \geqslant 0,\ n \geqslant 0\}$.
Задача 475. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^m b^n a b^{2n+1} \mid m \geqslant 0,\ n \geqslant 0\}$.
Задача 476. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^{2m} w \mid w \in \{a,b\}^*,\ m \geqslant 0,\ |w|_b = m\}$.
Задача 477. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^m w \mid w \in \{a,b\}^*,\ m \geqslant 0,\ |w|_b = 2m\}$.
Задача 478. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^m b^n c \mid m \geqslant 0,\ n \geqslant 0,\ m \neq n\}$.
Задача 479. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^n b^n c^m \mid n \geqslant 1,\ m \geqslant 1\}$.
Задача 480. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^n b^n c^m \mid n \geqslant 1,\ m \geqslant 1\} \cup \{a^n b^m c^m \mid n \geqslant 1,\ m \geqslant 1\}$.
Задача 481. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^n b^m c^{2k} d^k e^n \mid n \geqslant 1,\ m \geqslant 1,\ k \geqslant 1\}$.
Задача 482. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^k c (ac)^k a^m \mid k \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$.
Задача 483. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{(bc)^m b^n c b^m \mid m \geqslant 0,\ n \geqslant 0\}$.

Задача 484. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{c^k d^n c (cd)^n \mid k \geqslant 0,\ n \geqslant 0\}$.
Задача 485. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{c^n d c^m d c^{n+m} \mid n \geqslant 0,\ m \geqslant 0\}$.
Задача 486. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^n b^m c^k \mid n \geqslant 0,\ m \geqslant 1,\ k = \max(n-2m, 0)\}$.
Задача 487. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^m b^n \mid 0 \leqslant n \leqslant m\}$.
Задача 488. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^m b^n \mid 0 \leqslant n < m\}$.
Задача 489. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^m b^n \mid 1 \leqslant m < n\}$.
Задача 490. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^m b^n \mid 0 \leqslant n \leqslant m \leqslant 2n\}$.
Задача 491. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^i b^j a^k \mid i \neq j$ или $j \neq k\}$.
Задача 492. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^m b^n c^k d^l \mid m+n = k+l\}$.
Задача 493. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^m b^n c^k d^l \mid n = l$ или $m \leqslant k$ или $m+n = k+l\}$.
Задача 494. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a^m b^n c^k d^l \mid n \leqslant k,\ m+n = k+l\}$.
Задача 495. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{ucv \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ u = v^{\mathrm{R}}\}$.
Задача 496. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{ww^{\mathrm{R}} \mid w \in \{a,b\}^*\}$.
Задача 497. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{aw \mid w \in \{a,b\}^*,\ w = w^{\mathrm{R}}\}$.
Задача 498. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{ucv \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ |u| = |v|\}$.
Задача 499. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{uavb \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ |u| = |v|\}$.
Задача 500. Найти линейную грамматику, порождающую язык
$\{xcycz \mid x,y,z \in \{a,b\}^*,\ x = y^{\mathrm{R}}$ или $x = z^{\mathrm{R}}$ или $y = z^{\mathrm{R}}\}$.
Задача 501. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{c^k d^n c (cd)^n \mid k \geqslant 0,\ n \geqslant 0\}$.
Задача 502. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{waxcybz \mid w,x,y,z \in \{a,b\}^*,\ |w| = |z|,\ x = y^{\mathrm{R}}\}$.
Задача 503. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{waxcybz \mid w,x,y,z \in \{a,b\}^*,\ w = z^{\mathrm{R}},\ |x| = |y|\}$.
Задача 504. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{ucv \mid u,v \in \{a,b\}^*,\ |u| = |v|,\ u \neq v^{\mathrm{R}}\}$.
Задача 505. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{waxcybz \mid w,x,y,z \in \{a,b\}^*,\ |w| = |y|\}$.
Задача 506. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a,b\}^* - \{a^n b^n a^n \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 507. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a,b,c\}^* - \{a^n b^n c^n \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 508. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{c,d\}^+ - \{c^n d c^n d c^n \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 509. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{ucv \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ u \neq v^{\mathrm{R}}\}$.
Задача 510. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a,b,c\}^* - \{ucv \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ u = v^{\mathrm{R}}\}$.
Задача 511. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{ucv \mid u \in \{a,b\}^*,\ v \in \{a,b\}^*,\ u \neq v\}$.
Задача 512. Найти линейную грамматику, порождающую язык $\{a,b,c\}^* - \{wcw \mid w \in \{a,b\}^*\}$.
Задача 513. Найти линейную грамматику, порождающую язык
$\{w_1 c w_2 c \ldots c w_k c c w_j^{\mathrm{R}} \mid 1 \leqslant j \leqslant k$ и $w_i \in \{a,b\}^*$ для каждого $i\}$.
Задача 514. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{wa^n b^n \mid w \in \{a,b\}^+,\ w = w^{\mathrm{R}},\ n \geqslant 1\}$.
Задача 515. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык
$\{uu^{\mathrm{R}} a^n w \mid u \in \{a,b\}^+,\ w \in \{a,b\}^+,\ w = w^{\mathrm{R}},\ n \geqslant 0\}$.
Задача 516. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b\}^+ \mid |w|_a = |w|_b\}$.
Задача 517. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a \geqslant |w|_b\}$.
Задача 518. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b\}^+ \mid |w|_a \geqslant |w|_b\}$.
Задача 519. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a > |w|_b\}$.
Задача 520. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a = 2|w|_b\}$.
Задача 521. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык
$\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a = 2|w|_b\} - (b(a+b)^* + (a+b)^* bb (a+b)^*)$.
Задача 522. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык
$\{w \in \{a,b,c,d\}^* \mid |w|_a + |w|_b = |w|_c + |w|_d\}$.
Задача 523. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a \neq |w|_b\}$.
Задача 524. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b\}^+ \mid |w|_a = 2|w|_b\}$.
Задача 525. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b\}^* \mid 2|w|_a = 3|w|_b\}$.
Задача 526. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid |w|_a = |w|_b,\ |w|_c = 1\}$.
Задача 527. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid |w|_a = |w|_b,\ |w|_c = 2\}$.
Задача 528. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid |w|_a = |w|_b,\ |w|_c \leqslant 2\}$.
Задача 529. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid |w|_a = |w|_b,\ |w|_c \geqslant 2\}$.
Задача 530. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid |w|_a = |w|_b,\ |w|_c \,\vdots\, 2\}$.
Задача 531. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid |w|_a \geqslant |w|_b,\ |w|_c \leqslant 2\}$.
Задача 532. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid |w|_a \geqslant |w|_b,\ |w|_c \geqslant 2\}$.
Задача 533. Найти контекстно-свободную грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid |w|_a \geqslant |w|_b,\ |w|_c \,\vdots\, 2\}$.
Задача 534. Является ли детерминированным контекстно-свободный язык $\{a^n b^{2m} a b^m a^n \mid m \geqslant 0,\ n \geqslant 0\}$?
Задача 535. Является ли детерминированным контекстно-свободный язык $\{a^k b^m c^n \mid k < \max(m,n)\}$?

Задача 536. Существует ли неперечислимый язык над алфавитом $\{a, b\}$?
Задача 537. Найти детерминированную машину Тьюринга с входным алфавитом $\{a\}$, вычисляющую функцию f, заданную соотношением $f(a^n) = a^{n+1}$.
Задача 538. Найти детерминированную машину Тьюринга с входным алфавитом $\{a\}$, вычисляющую функцию f, заданную соотношением $f(a^n) = \varepsilon$.
Задача 539. Найти детерминированную машину Тьюринга с входным алфавитом $\{a\}$, вычисляющую функцию f, заданную соотношением $f(a^n) = a^{2n}$.
Задача 540. Найти детерминированную машину Тьюринга с входным алфавитом $\{a\}$, разрешающую язык $\varnothing$.
Задача 541. Найти детерминированную машину Тьюринга с входным алфавитом $\{a\}$, разрешающую язык $\{a\}^*$.
Задача 542. Найти детерминированную машину Тьюринга с входным алфавитом $\{a\}$, разрешающую язык $\{a^n \mid n \leqslant 4\}$.
Задача 543. Найти детерминированную машину Тьюринга с входным алфавитом $\{a\}$, допускающую язык $\{a, aaa, aaaaaaa\}$.
Задача 544. Найти детерминированную машину Тьюринга с входным алфавитом $\{a\}$, допускающую язык $\{a^{3n+1} \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 545. Разрешима ли алгоритмическая проблема распознавания чётности длины слова над алфавитом $\{a, b\}$?
Задача 546. Существует ли такая порождающая грамматика G, что язык $L(G) - \{\varepsilon\}$ не порождается ни одной грамматикой типа 0?
Задача 547. Существует ли решение у постовской системы соответствия $\left[\dfrac{ab}{abab}\right], \left[\dfrac{b}{a}\right], \left[\dfrac{aba}{b}\right], \left[\dfrac{aa}{a}\right]$?
Задача 548. Существует ли решение у постовской системы соответствия $\left[\dfrac{aaaa}{aa}\right], \left[\dfrac{bbb}{bb}\right], \left[\dfrac{abb}{babbb}\right], \left[\dfrac{aaaa}{a}\right]$?
Задача 549. Существует ли решение у постовской системы соответствия $\left[\dfrac{b}{ca}\right], \left[\dfrac{a}{ab}\right], \left[\dfrac{ca}{a}\right], \left[\dfrac{abc}{c}\right]$?
Задача 550. Существует ли решение у постовской системы соответствия $\left[\dfrac{a}{ab}\right], \left[\dfrac{ca}{cc}\right], \left[\dfrac{bcc}{ccca}\right], \left[\dfrac{b}{ab}\right]$?
Задача 551. Существует ли решение у постовской системы соответствия $\left[\dfrac{a}{ab}\right], \left[\dfrac{ca}{ccc}\right], \left[\dfrac{bcc}{ccca}\right], \left[\dfrac{cccacc}{a}\right]$?
Задача 552. Существует ли решение у постовской системы соответствия $\left[\dfrac{a}{aa}\right], \left[\dfrac{aab}{bb}\right], \left[\dfrac{baa}{a}\right]$?
Задача 553. Существует ли решение у постовской системы соответствия $\left[\dfrac{ab}{aba}\right], \left[\dfrac{b}{a}\right], \left[\dfrac{aba}{b}\right], \left[\dfrac{bbab}{abb}\right]$?
Задача 554. Существует ли решение у постовской системы соответствия $\left[\dfrac{b}{bba}\right], \left[\dfrac{ab}{b}\right]$?
Задача 555. Существует ли решение у постовской системы соответствия $\left[\dfrac{ab}{b}\right], \left[\dfrac{b}{bba}\right], \left[\dfrac{ba}{b}\right]$?
Задача 556. Существует ли решение у постовской системы соответствия $\left[\dfrac{ab}{b}\right], \left[\dfrac{b}{bba}\right], \left[\dfrac{ba}{b}\right], \left[\dfrac{aba}{aba}\right]$?
Задача 557. Найти неукорачивающую грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a, b, c\}^+ \mid |w|_a = |w|_b = |w|_c\}$.
Задача 558. Найти неукорачивающую грамматику, порождающую язык $\{w \in \{a, b, c\}^* \mid |w|_a < |w|_b < |w|_c\}$.
Задача 559. Найти неукорачивающую грамматику, порождающую язык $\{a^n b^n a^n \mid n \geqslant 1\}$.
Задача 560. Найти неукорачивающую грамматику, порождающую язык $\{c^n d c^n d c^n \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 561. Найти неукорачивающую грамматику, порождающую язык $\{(ab)^n (ba)^n (ab)^n \mid n \geqslant 1\}$.
Задача 562. Найти неукорачивающую грамматику, порождающую язык $\{a^n (ba)^n b a^n \mid n \geqslant 1\}$.
Задача 563. Найти неукорачивающую грамматику, порождающую язык $\{a^n (ab)^n b^n \mid n \geqslant 1\}$.
Задача 564. Найти неукорачивающую грамматику, порождающую язык $\{a^n b^n c^n d^n \mid n \geqslant 1\}$.
Задача 565. Найти неукорачивающую грамматику, порождающую язык $\{wcw \mid w \in \{a, b\}^*\}$.
Задача 566. Найти неукорачивающую грамматику, порождающую язык $\{a^{2^n} \mid n \geqslant 0\}$.
Задача 567. Является ли контекстным язык $\{w \in \{a, b, c, d\}^* \mid |w|_a \neq |w|_b,\ |w|_c \neq |w|_d\}$?
Задача 568. Является ли контекстным язык $\{a^m b^{n^2 - m} \mid m < n^2\}$?
Задача 569. Является ли контекстным язык $\{a\}^* - \{a^{n^2} \mid n \geqslant 0\}$?
Задача 570. Принадлежит ли слово $aaaaabbbabb$ языку, порождаемому грамматикой $F \to aFbbb$, $F \to aFba$, $F \to aFa$, $F \to aFabb$, $F \to a$?
Задача 571. Принадлежит ли слово $aaaaabbbaba$ языку, порождаемому грамматикой $F \to aFbbb$, $F \to aFba$, $F \to aFa$, $F \to aFabb$, $F \to a$?

Задача 572. Принадлежит ли слово $babab$ языку, порождаемому грамматикой $J \to aa$, $J \to FbF$, $F \to aJ$, $F \to Jb$, $F \to bFa$, $F \to \varepsilon$?

Задача 573. Принадлежит ли слово $abababa$ языку, порождаемому грамматикой $J \to aa$, $J \to FbF$, $F \to aJ$, $F \to Jb$, $F \to bFa$, $F \to \varepsilon$?

Задача 574. Является ли непустым язык, порождаемый грамматикой $S \to aaCM$, $S \to aaaKF$, $M \to aMb$, $M \to bMa$, $M \to \varepsilon$, $C \to aCa$, $C \to bCb$, $K \to bT$, $K \to aT$, $T \to bKa$, $T \to ab$?

Задача 575. Является ли бесконечным язык, порождаемый грамматикой $S \to aF$, $F \to J$, $F \to a$, $J \to F$, $J \to b$, $S \to aaCM$, $S \to aaaKF$, $M \to aMb$, $M \to bMa$, $M \to \varepsilon$, $C \to aCa$, $C \to bCb$, $K \to bT$, $K \to aT$, $T \to bKa$, $T \to ab$?

Задача 576. Эквивалентны ли грамматика $S \to aabS$, $S \to aaba$ и грамматика $S \to aT$, $U \to baT$, $T \to aU$, $T \to aba$?

Задача 577. Пусть $\Sigma = \{a, b, c, d_1, d_2, d_3\}$. Рассмотрим язык L_1, порождаемый грамматикой $F \to d_1Fa$, $F \to d_2Faab$, $F \to d_3Fbaa$, $F \to c$, и язык L_2, порождаемый грамматикой $J \to d_1Jaa$, $J \to d_2Jbb$, $J \to d_3Ja$, $J \to c$. Верно ли, что $L_1 \cap L_2 = \{c\}$?

Задача 578. Пусть $\Sigma = \{a, b, c, d_1, d_2, d_3\}$. Рассмотрим язык L_1, порождаемый грамматикой $F \to d_1Fa$, $F \to d_2Faab$, $F \to d_3Fbaa$, $F \to d_1ca$, $F \to d_2caab$, $F \to d_3cbaa$, и язык L_2, порождаемый грамматикой $J \to d_1Jaa$, $J \to d_2Jbb$, $J \to d_3Ja$, $J \to d_1caa$, $J \to d_2cbb$, $J \to d_3ca$. Верно ли, что $L_1 \cap L_2 = \varnothing$?

Задача 579. Пусть $\Sigma = \{a, b, c\}$. Рассмотрим язык L_1, порождаемый грамматикой $F \to baFa$, $F \to baaFaab$, $F \to baaaFbaa$, $F \to baca$, $F \to baacaab$, $F \to baaacbaa$, и язык L_2, порождаемый грамматикой $J \to baJaa$, $J \to baaJbb$, $J \to baaaJa$, $J \to bacaa$, $J \to baacbb$, $J \to baaaca$. Верно ли, что $L_1 \cap L_2 = \varnothing$?

Задача 580. Является ли непустым пересечение языка, порождаемого грамматикой $F \to abaaFaabaa$, $F \to aabaabaFbaa$, $F \to aFbaaaaab$, $F \to c$, и языка, порождаемого грамматикой $T \to aTa$, $T \to bTb$, $T \to aca$, $T \to bcb$?

Задача 581. Является ли непустым пересечение языка, порождаемого грамматикой $F \to bcabFbacba$, $F \to cFcbacbac$, $F \to abcabcaFcba$, $F \to c$, и языка, порождаемого грамматикой $T \to abcTcba$, $T \to abcba$?

Задача 582. Однозначна ли контекстно-свободная грамматика $S \to Q$, $S \to R$, $Q \to baQb$, $Q \to baaQabbaa$, $Q \to bacb$, $Q \to baacabbaa$, $R \to baRbba$, $R \to baaRa$, $R \to bacbba$, $R \to baaca$?

Задача 583. Рассмотрим язык, порождаемый грамматикой $S \to F$, $S \to T$, $F \to \varepsilon$, $F \to aJ$, $F \to bF$, $J \to aF$, $J \to bJ$, $T \to a$, $T \to bT$, $T \to Tb$, $T \to TaT$. Содержит ли этот язык все слова из $\{a, b\}^*$?

Задача 584. Рассмотрим язык, порождаемый грамматикой $S \to F$, $S \to T$, $F \to aaF$, $F \to bF$, $F \to \varepsilon$, $T \to a$, $T \to bT$, $T \to Tb$, $T \to TaT$. Содержит ли этот язык все слова из $\{a, b\}^*$?

Задача 585. Является ли автоматным язык $(\{a, b, c\}^* - \{(ba)^n c(ab)^n \mid n \geqslant 1\}) \cup (\{a, b, c\}^* - \{(ba)^n c(ba)^n \mid n \geqslant 1\})$?

Задача 586. Является ли контекстно-свободным язык $L_1 - L_2$, где язык L_1 порождается грамматикой $S \to \varepsilon$, $S \to aSbS$, а язык L_2 порождается грамматикой $T \to aT$, $T \to bT$, $T \to Ta$, $T \to Tb$, $T \to baRba$, $R \to \varepsilon$, $R \to aRbR$?

Задача 587. Является ли контекстно-свободным язык $\{a, b\}^* - L$, где язык L порождается грамматикой $S \to \varepsilon$, $S \to aSbS$?