

Вариант 1

1. Язык SRS с правилами $aa \rightarrow aba$, $ba \rightarrow abb$, базис $(ab)^*$.
2. Язык $\left\{ w_1(ab)^*b^+w_2 \mid w_1, w_2 \in (abb|ba)^+ \text{ & } |w_1|_{ab} = |w_2|_{ab} \right\}$.

3. Язык атрибутной грамматики:

$$\begin{aligned} S \rightarrow S' & ; \quad S'.a > S'.b \\ S' \rightarrow TS' & ; \quad S'_0.a := T.a + S'_1.a, S'_0.b := \max(T.b, S'_1.b) \\ S' \rightarrow T & ; \quad S'.a := T.a, S'.b := T.b \\ T \rightarrow TaBa & ; \quad T_0.a := T_1.a + 1, T_0.b := T_1.b + B.b \\ T \rightarrow \varepsilon & ; \quad T.a := 0, T.b := 0 \\ B \rightarrow bB & ; \quad B_0.b := B_1.b + 1 \\ B \rightarrow \varepsilon & ; \quad B.b := 0 \end{aligned}$$

Вариант 2

1. Язык SRS с правилами $ab \rightarrow a^2$, $ab \rightarrow ca$, $c^2 \rightarrow ac$ над базисом $a^n b^n$.

2. Язык $\left\{ w_1 w_2 z_1 w_2^R a^+ w_1^R \mid |w_i| > 0 \text{ \& } (w_i \in (ab)^+ | (aab)^+) \right\}$.

3. Язык атрибутной грамматики:

$S \rightarrow TC ; (T.free_a + C.iter > T.a) \vee (C.iter == 1 \text{ \& } T.free_a == T.a)$
 $T \rightarrow aTb ; T_0.a := T_1.a + 1$
 $T \rightarrow K ; T.a := 0, T.free_a := K.iter$
 $K \rightarrow aK ; K_0.iter := K_1.iter + 1$
 $K \rightarrow \varepsilon ; K.iter := 0$
 $C \rightarrow aCa ; C_0.iter := C_1.iter + 1$
 $C \rightarrow b ; C.iter := 2$

Вариант 3

1. Язык SRS с правилами $ab \rightarrow baa$, $aba \rightarrow c$, $cb \rightarrow ac$ над базисом $a^n b^* a^n$.

2. Язык $\left\{ wvazv^Rw^R \mid w \in \{a, b\}^* \text{ \& } v \in \{b, c\}^+ \text{ \& } z \in (ba)^* \right\}$.

3. Язык атрибутной грамматики:

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow aS' \mid bS'b &; S'.inh_attr := 1 \\ S' \rightarrow aS' \mid bS' &; S'_1.inh_attr := S'_0.inh_attr + 1 \\ S' \rightarrow TbbS &; T.inh_attr := S'.inh_attr \\ S' \rightarrow T &; T.inh_attr := S'.inh_attr \\ T \rightarrow aTb \mid bTa \mid aTa &; T_1.inh_attr := T_0.inh_attr - 1 \\ T \rightarrow \epsilon &; T.inh_attr == 0 \end{array}$$

Вариант 4

1. Язык всех слов, порождаемых грамматикой $S \rightarrow bSS, S \rightarrow aSa, S \rightarrow a$ из начального нетерминала S , таких что в них максимальный отрезок только из букв b не больше, чем вдвое короче, чем совокупное число букв a во всем слове.
2. Язык $\left\{ w_1uu^Rw_2 \mid |u| > 0 \ \& \ (w_1 \neq z_0uz_1 \vee w_2 \neq z_2uz_3) \ \& \ u, w_1, w_2 \in \{a, b\}^*\right\}$.
3. Язык, описываемый следующей атрибутной грамматикой:

```
 $S \rightarrow aS'a \mid bS'b ; S'.inh\_attr := 1$ 
 $S' \rightarrow aS'a \mid bS'b ; S'_1.inh\_attr := S'_0.inh\_attr + 1$ 
 $S' \rightarrow T ; T.inh\_attr := S'.inh\_attr$ 
 $T \rightarrow aT \mid bT \mid cT ; T_1.inh\_attr := T_0.inh\_attr - 1$ 
 $T \rightarrow cT ; T_1.inh\_attr := T_0.inh\_attr + 1$ 
 $T \rightarrow \epsilon ; T.inh\_attr == 0$ 
```

Вариант 5

1. Язык SRS $a \rightarrow ba, b^2 \rightarrow ab, ba \rightarrow ab$ на базисе $a^n b^n a^n$.
2. Язык $\left\{ a^n w_1 b w_2 \mid w_i \in \{a, b\}^+ \& |w_1|_a < |w_2|_a < n \right\}$.
3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:
$$\begin{array}{ll} S \rightarrow SbbS &; \quad S_0.flag := S_1.flag \& S_2.flag, \\ &\quad S_0.val = \min(S_1.val, S_2.val), \quad S_0.val \cdot S_0.flag == 0 \\ S \rightarrow T &; \quad S.flag := T.flag, \quad S.val := T.val \\ T \rightarrow aTTa &; \quad T_0.flag := T_1.flag \vee T_2.flag, \quad T_0.val := |T_1.val \cdot 2 - T_2.val| \\ T \rightarrow bb &; \quad T_0.flag := 1, \quad T_0.val := 1 \\ T \rightarrow \varepsilon &; \quad T.flag := 0, \quad T_0.val := 0 \end{array}$$

Вариант 6

1. Язык всех слов, порождаемых грамматикой $S \rightarrow bSaSb, S \rightarrow SaSa, S \rightarrow a$ из начального нетерминала S , таких что в них максимальный отрезок вида $(ba)^+$ короче, чем максимальный отрезок a^+ .

2. Язык $\left\{ a^n c^m b^m c^i b^k \mid m > 0 \ \& \ (k = n \vee (i > 1 \ \& \ i = n)) \right\}.$

3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow SS &; \quad S_0.attr == S_1.attr \vee S_0.attr == S_2.attr \\ S \rightarrow bTb &; \quad S.attr := T.attr + 1 \\ T \rightarrow aT &; \quad T_0.attr := T_1.attr - 1 \\ T \rightarrow bTb &; \quad T_0.attr := T_1.attr + 1 \\ T \rightarrow \varepsilon &; \quad T.attr := 0 \end{array}$$

Вариант 7

1. Язык всех слов, порождаемых грамматикой $S \rightarrow aSbS, S \rightarrow aS, S \rightarrow bab$ из начального нетерминала S , таких что в них ровно в два раза больше букв a , чем букв b .

2. Язык $\left\{ c^i a^n c^* b^k c^j \mid k = n \vee (i + j > 1 \ \& \ i < j) \right\}$.

3. Язык, порождаемый следующей атрибутной грамматикой:

$S \rightarrow QSQ ;$
 $S \rightarrow bb ;$
 $Q \rightarrow QQ ; Q_1.attr \leq Q_2.attr, Q_0.attr := Q_1.attr$
 $Q \rightarrow aAa ; Q.attr := A.attr + 2$
 $A \rightarrow BB ; A.attr := B_1.attr + B_2.attr$
 $A \rightarrow AA ; A_0.attr := A_1.attr + A_2.attr$
 $B \rightarrow b ; B.attr := 1$

Вариант 8

1. Язык SRS с правилами $aba \rightarrow b^2ab$, $ab^2 \rightarrow b^2a^2$, $ab^2 \rightarrow b^2a$ над базисом a^nba^n .
2. Язык $\left\{ a^*a^k b^n c^m a^i \mid (k+n = m^2) \vee (n > m \ \& \ k < i) \right\}$.
3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:

$S \rightarrow SaS \quad ; \quad S_0.attr := S_1.attr + S_2.attr, S_2.attr \neq S_1.attr$
 $S \rightarrow b \quad ; \quad S.attr := 1$
 $S \rightarrow bA \quad ; \quad S.attr := A.attr$
 $A \rightarrow aAa \quad ; \quad A_0.attr := A_1.attr + 2$
 $A \rightarrow b \quad ; \quad A.attr := 0$

Вариант 9

1. Язык SRS с правилами $aba \rightarrow cab$, $ac \rightarrow ca^2$ над базисом a^nba^n .

2. Язык $\left\{ w_0 u^R w_1 u w_2 \mid |w_0| < 3 \text{ \& } |u| > 0 \text{ \& } n > 1 \text{ \& } |w_1| > |w_0| \right\}$.
Алфавит $\{a, b\}$.

3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow SaS &; S_0.attr := \max(S_1.attr, S_2.attr), S_2.attr + S_1.attr = n^2 \\ S \rightarrow b &; S.attr := 1 \\ S \rightarrow bA &; S.attr := A.attr \\ A \rightarrow aAa &; A_0.attr := A_1.attr + 2 \\ A \rightarrow b &; A.attr := 0 \end{array}$$

Вариант 10

1. Язык всех слов, порождаемых грамматикой $S \rightarrow aSbSb$, $S \rightarrow a$ из начального нетерминала S , таких что в них встречается подслово $a^n b^n$, $n > 2$.

2. Язык $\left\{ a^n w c^i b^k v \mid (k \neq n \vee (i > 0 \wedge w = v^R)) \wedge w, v \in \{a, b\}^* \right\}$.

3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow AaSaA &; S_0.attr := S_1.attr + A_1.attr, A_2.attr > S_1.attr \\ S \rightarrow b &; S.attr := 1 \\ A \rightarrow aAb &; A_0.attr := A_1.attr + 1 \\ A \rightarrow bAb &; A_0.attr := A_1.attr + 2 \\ A \rightarrow \varepsilon &; A.attr := 0 \end{array}$$

Вариант 11

1. Язык всех слов, порождаемых грамматикой $S \rightarrow aTbS, T \rightarrow bTb, T \rightarrow a, S \rightarrow aa$ из начального нетерминала S , таких что в них не одинаковое число букв a и b .

2. Язык $\left\{ a^n b^m w c^+ w^R c^{n+m} \mid w \in \{a, b\}^+ \right\}$.

3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow AaaSaaA &; A_2.attr < A_1.attr \\ S \rightarrow AbSA &; A_2.attr > A_1.attr \\ S \rightarrow b &; \\ A \rightarrow baA &; A_0.attr := A_1.attr + 1 \\ A \rightarrow bAb &; A_0.attr := A_1.attr + 2 \\ A \rightarrow Aab &; A_0.attr := A_1.attr + 1 \\ A \rightarrow a &; A.attr := 0 \end{array}$$

Вариант 12

1. Язык всех слов, порождаемых грамматикой $S \rightarrow aSaSa$, $S \rightarrow bSb$, $S \rightarrow b$ из начального нетерминала S , таких что в них одинаково число букв a и b .

2. Язык $\left\{ a^n b^n w_1 b w_2 \mid |w_2|_b < |w_1|_b \text{ \& } n > 1 \right\}$.

3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:

$S \rightarrow SS ; S_2.attr < S_1.attr, S_0.attr = S_2.attr + S_1.attr$
 $S \rightarrow bbA ; S.attr := A.attr$
 $A \rightarrow abA ; A_0.attr := A_1.attr + 1$
 $A \rightarrow Aba ; A_0.attr := A_1.attr + 2$
 $A \rightarrow a ; A.attr := 0$

Вариант 13

1. Язык SRS с правилами $ab \rightarrow baa$, $aaa \rightarrow a$, $ba \rightarrow ab$ над базисом $a^n b^{n^2}$.

2. Язык $\left\{ w_1 w_2 \mid w_1 = v_1 a v_2 \text{ \& } w_2 = u_1 b u_2 \text{ \& } |v_1| > |v_2| \text{ \& } |u_1| > |u_2| \right\}$.

3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:

$$S \rightarrow SbbA ; \quad S_1.b < A.b, S_0.b := S_1.b + 1 + A.b$$

$$S \rightarrow b ; \quad S.b := 1$$

$$A \rightarrow aAa ; \quad A_0.b := A_1.b$$

$$A \rightarrow bAb ; \quad A_0.b := A_1.b + 1$$

$$A \rightarrow a ; \quad A.b := 0$$

Вариант 14

1. Язык всех слов, порождаемых грамматикой $S \rightarrow bSaS, S \rightarrow aSbS, S \rightarrow a$ из начального нетерминала S , таких что в них максимальный отрезок только из букв b длиннее, чем максимальный отрезок из букв a .
2. Язык $\left\{ a^n b^m c^k \mid n \neq m \vee k > n + m \right\}$.
3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow ASA &; A_1.b > A_2.b, S_1.b > A_2.b, S_0.b := S_1.b + 2 \cdot A_1.b \\ S \rightarrow b &; S.b := 1 \\ A \rightarrow aA &; A_0.b := A_1.b \\ A \rightarrow bbA &; A_0.b := A_1.b + 2 \\ A \rightarrow \varepsilon &; A.b := 0 \end{array}$$

Вариант 15

1. Язык всех слов, порождаемых грамматикой $S \rightarrow aSbSb$, $S \rightarrow aSa$, $S \rightarrow a$ из начального нетерминала S , таких что в них вчетверо больше букв a , чем букв b .
2. Язык $\left\{ w a^n b^n v \text{shift}(w) \mid n > 0 \& \text{shift}(w) — \text{циклический сдвиг } w \right\}$.
Алфавит $\{a, b\}$.
3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow ASA & A_1.b > A_2.b, S_1.b \geq A_2.b, S_0.b := S_1.b + 2 \cdot A_1.b \\ S &\rightarrow aba & S.b := 2 \\ A &\rightarrow aA & A_0.b := A_1.b \\ A &\rightarrow bbA & A_0.b := A_1.b + 2 \\ A &\rightarrow a & A.b := 0 \end{aligned}$$

Вариант 16

1. Язык всех слов, порождаемых грамматикой $S \rightarrow aSbS, S \rightarrow bSa, S \rightarrow a$ из начального нетерминала S , не являющихся палиндромами.
2. Язык $\left\{ w_1 u_1 a^n c^{n+k} u_2 w_2 \mid (k > 0 \ \& \ |u_1|_b = |u_2|_a) \vee (n = 0 \ \& \ w_1 = u_2^R \ \& \ |w_2|_b = 0) \right\}$.
3. Язык атрибутной грамматики:

$$\begin{aligned} S \rightarrow bSbaS \quad ; \quad S_1.a1 == S_1.a2 + S_2.a1, \quad S_0.a1 := S_1.a1 + S_2.a1, \\ S_0.a2 = S_1.a1 \\ S \rightarrow a \quad ; \quad S.a1 := 1, \quad S.a2 := 0 \end{aligned}$$

Вариант 17

1. Язык SRS $a \rightarrow b, b^3a^3 \rightarrow ab$ над множеством базисных слов $a^n b^{2^n}$.

2. Язык $\left\{ a^{k+n}b^n c^i a^k \mid i > k \vee i < n \right\}$.

3. Язык атрибутной грамматики:

$$S \rightarrow AAS \quad ; \quad A_1.b > A_2.b$$

$$S \rightarrow \varepsilon \quad ;$$

$$A \rightarrow aA \quad ; \quad A_0.b := A_1.b$$

$$A \rightarrow bbA \quad ; \quad A_0.b := A_1.b + 2$$

$$A \rightarrow baA \quad ; \quad A_0.b := A_1.b$$

$$A \rightarrow a \quad ; \quad A.b := 0$$

Вариант 18

1. Язык SRS $a \rightarrow b^2, b^3a^2 \rightarrow a$ над множеством базисных слов $a^{3^n}b^{2^n}$.

2. Язык $\left\{ w_1a^n w_2 \mid |w_1|_a = |w_2|_b \text{ \& } w_1 \text{ не содержит подслова } aa \right\}$.

3. Язык атрибутной грамматики:

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow SAAS &; A_1.b == A_2.b \\ S \rightarrow ASA &; A_1.b == A_2.b \\ S \rightarrow aba &; \\ A \rightarrow aA &; A_0.b := A_1.b \\ A \rightarrow bA &; A_0.b := A_1.b + 1 \\ A \rightarrow a &; A.b := 0 \end{array}$$

Вариант 19

1. Язык SRS с правилами $abb \rightarrow abab$, $bab \rightarrow baa$, $a \rightarrow b$, $bb \rightarrow \varepsilon$ и базисом $a^n b^{2^n}$.
2. Язык $\left\{ w_1(bb)^+w_2 \mid w_1w_2 = w_3aw_4 \text{ \& } |w_3| = |w_4| \right\}$.
3. Язык атрибутной грамматики:

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow aTbS &; S_0.a := S_1.a + 1, S_1.a \leq T.a \\ S \rightarrow T &; S.a := T.a \\ T \rightarrow aTa &; T_0.a := T_1.a + 1 \\ T \rightarrow bT &; T_0.a := 0 \\ T \rightarrow aa &; T.a := 0 \\ T \rightarrow S &; T.a := S.a \end{array}$$

Вариант 20

1. Язык SRS $bc \rightarrow cb, ac \rightarrow c^3$ над множеством базисных слов $a^n b^{n+k} c^k$.

2. Язык $\left\{ w_1 w_2 \mid |w_1| > 1 \text{ \& } w_2 = z_1 w_1^R z_2 \text{ \& } |z_1| \neq |z_2| \right\}$. Алфавит $\{a, b\}$.

3. Язык атрибутной грамматики:

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow TbS &; S_0.a := S_1.a + 1, S_1.a == T.a \\ S \rightarrow T &; S.a := T.a \\ T \rightarrow aTa &; T_0.a := T_1.a + 1 \\ T \rightarrow bT &; T_0.a := T_1.a \cdot 2 \\ T \rightarrow bbT &; T.a := 0 \\ T \rightarrow aTa &; T_0.a := T_1.a + 2 \\ T \rightarrow \varepsilon &; T.a := 0 \end{array}$$

Вариант 21

1. Язык всех слов, порождаемых грамматикой $S \rightarrow bSS, S \rightarrow aSa, S \rightarrow bb$ из начального нетерминала S , таких что в них встречается палиндром длины не меньше 4.

2. Язык $\left\{ wv^Ruvb^kw^R \mid u \in \{a,c\}^+ \& w \in \{a,b\}^+a \& v \in \{b,c\}^+ \right\}$.

3. Язык атрибутной грамматики:

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow aSbS &; S_0.a := \min(S_1.a, S_2.a), S_1.a == S_2.a \\ S \rightarrow T &; S.a := T.a \\ T \rightarrow aTa &; T_0.a := T_1.a + 1 \\ T \rightarrow bTb &; T_0.a := T_1.a \\ T \rightarrow bb &; T.a := 0 \end{array}$$

Вариант 22

1. Язык SRS $a \rightarrow ab, a^2 \rightarrow ba^2$ над множеством базисных слов a^nba^n .

2. Язык $\left\{ w_1 a a w_2 \mid w_1 = w_3 b w_4 \text{ & } w_2 = w_5 b w_6 \text{ & } |w_1| = |w_2| \right\}$. Алфавит $\{a, b\}$.

3. Язык атрибутной грамматики:

$$S \rightarrow aSbS ; \quad S_0.a := S_1.a + S_2.a, \quad S_1.a == S_2.a$$

$$S \rightarrow T ; \quad S.a := T.a$$

$$T \rightarrow aT ; \quad T_0.a := T_1.a + 1$$

$$T \rightarrow bT ; \quad T_0.a := [T_1.a/2]$$

$$T \rightarrow c ; \quad T.a := 0$$

Вариант 23

1. Язык SRS $a \rightarrow bab, ac \rightarrow a^2, ba \rightarrow ac$ над множеством базисных слов $b^n a^n$.
2. Язык $\left\{ w \mid |w|_{ab} = |w|_{baa} \vee w = w^R \right\}$. Алфавит $\{a, b\}$.
3. Язык атрибутной грамматики:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow SSS ; \quad S_0.a := \max(S_1.a, S_2.a, S_3.a), \quad S_1.a \leq S_2.a + S_3.a \\ S &\rightarrow T ; \quad S.a := T.a \\ T &\rightarrow aT ; \quad T_0.a := T_1.a + 1 \\ T &\rightarrow bT ; \quad T_0.a := T_1.a \\ T &\rightarrow bb ; \quad T.a := 0 \end{aligned}$$

Вариант 24

1. Язык SRS $ac \rightarrow ca, c \rightarrow bcb, bc \rightarrow cb$ над базисом a^nca^nc .
2. Язык $\left\{ w_1aaw_2 \mid w_1 = w_3bw_4 \text{ \& } w_2 = w_5w_6 \text{ \& } |w_3| = |w_4| \text{ \& } |w_5|_c = |w_6|_c \right\}$. Алфавит $\{a, b, c\}$.
3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow SS &; S_2.attr < S_1.attr, S_0.attr := S_1.attr - S_2.attr \\ S \rightarrow bA &; S.attr := A.attr \\ A \rightarrow bAb &; A_0.attr := A_1.attr + 2 \\ A \rightarrow aAb &; A_0.attr := A_1.attr + 1 \\ A \rightarrow \varepsilon &; A.attr := 0 \end{array}$$

Вариант 25

1. Язык всех слов, порождаемых грамматикой $S \rightarrow aSccSb, S \rightarrow bSb, S \rightarrow a, S \rightarrow aa$ из начального нетерминала S , таких что в них одинаковое число всех термов, которые в них встречаются.

2. Язык $\left\{ c^i a^n b^k a^j \mid (k > n) \vee (i \neq j) \right\}$.

3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow SS &; S_0.attr := S_1.attr + S_2.attr, S_1.attr == S_2.attr \\ S \rightarrow bTb &; S.attr := T.attr \\ T \rightarrow aT &; T_0.attr := T_1.attr + 2 \\ T \rightarrow bbT &; T_0.attr := T_1.attr - 1 \\ T \rightarrow a &; T.attr := 0 \end{array}$$

Вариант 26

1. Язык SRS $ac \rightarrow c, c \rightarrow aca, a^2c \rightarrow cb$ над базисом a^nca^n .
2. Язык $\left\{ w_1aw_2 \mid |w_1| = |w_2| \vee (w_1w_2 = w_3bw_4 \ \& \ |w_3| = |w_4|) \right\}$.
3. Язык атрибутной грамматики:

$$\begin{array}{lll} S \rightarrow S' & ; & S'.a \geq S'.b \\ S' \rightarrow TaS' & ; & S'_0.a := T.a + S'_1.a + 1, S'_0.b := T.b + S'_1.b \\ S' \rightarrow T & ; & S'.a := T.a, S'.b := T.b \\ T \rightarrow TBa & ; & T_0.a := T_1.a + 1, T_0.b := T_1.b + B.b \\ T \rightarrow \varepsilon & ; & T.a := 0, T.b := 0 \\ B \rightarrow bB & ; & B_0.b := B_1.b + 1 \\ B \rightarrow \varepsilon & ; & B.b := 0 \end{array}$$

Вариант 27

1. Язык всех слов, порождаемых грамматикой $S \rightarrow bSSb, S \rightarrow aSa, S \rightarrow \varepsilon$ из начального нетерминала S , таких что они не являются палиндромами.

2. Язык $\left\{ w_1aw_2w_3 \mid |w_1| > 0 \ \& \ (w_1 = w_2^R \vee w_1 = w_3^R) \right\}$.

3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:

$$\begin{aligned} S \rightarrow SbS & ; \quad S_2.attr \geq S_1.attr, \quad S_0.attr := S_1.attr \cdot S_2.attr \\ S \rightarrow cA & ; \quad S.attr := A.attr \\ A \rightarrow aA & ; \quad A_0.attr := A_1.attr + 1 \\ A \rightarrow \varepsilon & ; \quad A.attr := 0 \end{aligned}$$

Вариант 28

1. Язык SRS $ba^2 \rightarrow ba, ab \rightarrow ba, a \rightarrow ab$ над $a^n b^n a^n$.

2. Язык $\left\{ a^{n_1} b^{n_2} a c^{n_3} \mid n_1 \neq n_3^2 \vee n_2 \neq n_1 \cdot n_3 \right\}$.

3. Язык, определяемый следующей атрибутной грамматикой:

$S \rightarrow SSS ; S_3.attr == S_1.attr \vee S_2.attr == S_1.attr,$
 $S_0.attr := \min(S_1.attr, S_2.attr, S_3.attr)$

$S \rightarrow A ; S.attr := A.attr$
 $A \rightarrow aA ; A_0.attr := A_1.attr \cdot 2$
 $A \rightarrow bb ; A.attr := 1$
 $A \rightarrow b ; A.attr := 0$