

## Ответы\_Вариант 1\_2012

1. а)  $L(G) = \{a^n b^k \mid n, k \geq 1\}$   
 б) нет (-3), да (-1), нет (-3), да (-3), да (-1)  
 в)  $k = 3$

**КРИТЕРИИ:** (а) описание отсутствует или с ошибками: **-4**  
 (б) снимаемые баллы за каждый неверный или отсутствующий ответ в ответе  
 (в) нет ответа; неверный ответ: **-4** (обоснование не обязательно)

2.  
 В грамматике  $G_2$  нужно вычеркнуть правило  $S \rightarrow aB$  или правило  $B \rightarrow \varepsilon$ . Тогда  $L(G_1) = L(G_2) = \emptyset$ .

**КРИТЕРИИ:** Не вычеркнуто ни одного правила, вычеркнуто больше одного, или вычеркнуто не то правило: **-10**.  
 За отсутствие доказательства эквивалентности полученных грамматик: **-5**.

3. Автомат недетерминирован:    Функция переходов исходного автомата

	$\delta(H, 1) = A$ $\delta(H, 1) = B$	$\delta(A, 0) = B$ $\delta(A, 1) = C$ $\delta(B, 1) = A$ $\delta(B, \perp) = S$	$\delta(C, 1) = A$ $\delta(C, 1) = C$
	Функция переходов детерминированного автомата ( $D \equiv AB, E \equiv AC$ )		
	$\delta'(H, 1) = D$ $\delta'(D, 0) = B$ $\delta'(D, 1) = E$ $\delta'(D, \perp) = S$	$\delta'(E, 0) = B$ $\delta'(E, 1) = E$ $\delta'(B, 1) = A$ $\delta'(B, \perp) = S$	$\delta'(A, 0) = B$ $\delta'(A, 1) = C$ $\delta'(C, 1) = E$

- $G'$ :  $S \rightarrow B\perp \mid D\perp$   
 $A \rightarrow B1$   
 $B \rightarrow A0 \mid D0 \mid E0$   
 $C \rightarrow A1$   
 $D \rightarrow 1$   
 $E \rightarrow C1 \mid D1 \mid E1$

**КРИТЕРИИ:** (а) отсутствует или неэквивалентная ДС: **-4**  
 (б) отсутствует или построен неэквивалентный ДКА: **-8**  
 (в) отсутствует или неэквивалентная левосторонняя грамматика: **-4**

4. Треугольник с боковой стороной длины  $n$  описывается цепочкой  $a^n b^n c^n$ .  
 Следовательно, требуется построить грамматику, порождающую язык  $\{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$ :

- $S \rightarrow aSbc \mid abc$   
 $cB \rightarrow Bc$   
 $bB \rightarrow bb$

**КРИТЕРИИ:** порождается пустая цепочка: **-5**,  
 имеется лишняя (непустая) или недостающая цепочка: **-10**,  
 за каждое лишнее правило: **-4**.  
 Если верно указан язык, но грамматика составлена неверно или имеет слишком много правил (превышение на три и более правила), за задачу ставить **2** балла.

5. Соглашение: запись  $\langle a \rangle$  является сокращением  $\langle cout \ll "a"; \rangle$

При распознавании каждого символа  $a$  или  $b$  нужно печатать  $ab$ .

$$S \rightarrow a\langle ab \rangle Ab\langle ab \rangle S \mid b\langle ab \rangle Ba\langle ab \rangle S \mid \varepsilon$$

$$A \rightarrow a\langle ab \rangle Ab\langle ab \rangle A \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow b\langle ab \rangle Ba\langle ab \rangle B \mid \varepsilon$$

Другой вариант ответа – печатать  $(ab)^2$  при распознавании «ведущего»  $a$  или  $b$ .

$$S \rightarrow a\langle abab \rangle Ab S \mid b\langle abab \rangle BaS \mid \varepsilon$$

$$A \rightarrow a\langle abab \rangle AbA \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow b\langle abab \rangle BaB \mid \varepsilon$$

Возможны другие варианты.

**КРИТЕРИИ:** Перевод реализован без ошибок: **10** баллов. Есть ошибки: **0** баллов

6. (1) Трансляция может вестись на основе перевода одного языка программирования в другой – компиляция. (2) Трансляция может вестись с применением интерпретатора языка программирования. Такой подход существенно отличается от первого тем, что результирующая программа не создается. В результате обработки программы на исходном языке сразу вычисляется результат, алгоритм получения которого закодирован в исходной программе. (3) Возможен подход к трансляции, сочетающий в себе два предыдущих варианта (смешанная стратегия трансляции), когда сначала создается промежуточное представление исходной программы (подход «компиляция»), а затем это представление интерпретируется (подход «интерпретация»). (4) Паскаль, ассемблеры; ПЛЭНЕР, скриптовые языки; Java, ...

**КРИТЕРИИ:** За пропуск описания одного из двух основных подходов к трансляции снижать на **4** балла. За пропуск описания смешанной стратегии снижать на **2** балла. За пропуск или неверный ответ на последний вопрос **-1**.

7. Статические и динамические библиотеки различаются по выбору момента времени извлечения их составных частей при формировании полной программы. Статические компоненты извлекаются компоновщиками (редакторами связей) в момент редактирования связей до начала исполнения программы, динамические – при выполнении программы (загрузчиками).

**КРИТЕРИИ:** За отсутствие или неправильное объяснение разницы концепций **-6**. За пропуск любого из компонентов: **-3** (за каждый пропуск из двух).

8. Ответ:  $S' \rightarrow S \mid \varepsilon$   
 $S \rightarrow +R- \mid +-$   
 $R \rightarrow +R \mid -S \mid S \mid + \mid -$

**КРИТЕРИИ:** За любую ошибку в ответе ставить **0** за всю задачу.

9. Ответ: неприменим, так как  $first(bb) \cap first(Yb) = \{b\} \neq \emptyset$ .

**КРИТЕРИИ:** Нет обоснования или неверный ответ: **-10**.  
За каждую ошибку в обосновании: **-4**

10. а)  $if (! (a + + + 4 <= b)) goto N;$   
L:  $if (! (+ + b < a - b)) goto M;$   
 $a = (b - 8) * 7 - b / (- a / 23);$   
 $goto L;$   
M:  $goto E;$   
N:  $b = 1;$   
E:  
б)  $if (a + + + 4 <= b) while (+ + b < a - b) a = (b - 8) * 7 - b / (- a / 23); else b = 1;$

**КРИТЕРИИ:** за неверный ответ на первый вопрос: **-7**.

за неверный ответ на второй вопрос, если первый вариант верен: **-3**,

иначе: **-10**