Ответы_Вариант 2_2012

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

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

2.
В грамматике G_2 нужно вычеркнуть правило $S \to +W$ или $W \to \varepsilon$. Тогда $L(G_1)=L(G_2)=\varnothing$.

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

3.
Ответ: *Гл:* $S \to A\perp \mid B\perp \mid \perp$
$A \to A+ \mid B- \mid A- \mid +$
$B \to B+ \mid B- \mid A+ \mid -$

Автомат недетерминирован

Функция переходов исходного автомата

$\delta(H, +) = A$ $\delta(H, -) = B$ $\delta(H, \perp) = S$	$\delta(A, +) = A$ $\delta(A, +) = B$ $\delta(A, -) = A$ $\delta(A, \perp) = S$	$\delta(B, +) = B$ $\delta(B, -) = B$ $\delta(B, -) = A$ $\delta(B, \perp) = S$

Функция переходов детерминированного автомата (C ≡ AB)

$\delta'(H, +) = A$ $\delta'(H, -) = B$ $\delta'(H, \perp) = S$	$\delta'(A, +) = C$ $\delta'(A, -) = A$ $\delta'(A, \perp) = S$	$\delta'(B, +) = B$ $\delta'(B, -) = C$ $\delta'(B, \perp) = S$	$\delta'(C, +) = C$ $\delta'(C, -) = C$ $\delta'(C, \perp) = S$

Glев: $S \to A\perp \mid B\perp \mid C\perp \mid \perp$
$A \to A- \mid +$
$B \to B+ \mid -$
$C \to A+ \mid B- \mid C+ \mid C-$

Gправ: $H \to +A \mid -B \mid \perp$
$A \to -A \mid +C \mid \perp$
$B \to +B \mid -C \mid \perp$
$C \to +C \mid -C \mid \perp$

КРИТЕРИИ: (**а**) отсутствует или неправильная леволинейная грамматика: **–4**
(**б**) отсутствует или построен неэквивалентный ДКА: **–8**
(**в**) отсутствует или неэквивалентная праволинейная грамматика: **–4**

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

$$S \to aSDc \mid adq$$
$$qD \to Dq$$
$$dD \to dd$$

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 ⟨*1*⟩ является сокращением ⟨*cout << '1';*⟩

$S \to (\ A\ )\ \langle 1 \rangle\ S \mid \varepsilon$ Другой вариант ответа: $S \to (\langle 1 \rangle\ A\ )\ S \mid \varepsilon$

$A \to (\ A\ )\ A \mid \varepsilon$ $A \to (\ A\ )\ A \mid \varepsilon$

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

6. Проход – это процесс последовательного чтения компилятором данных из внешней памяти, их обработки и записи результата во внешнюю память. Фаза компиляции – смысловая часть процесса компиляции, на которой происходит тот или иной процесс обработки: анализа+преобразования или синтеза. На одном проходе может выполняться сразу две фазы компиляции, но каждая фаза компиляции может выполняться за несколько проходов.

КРИТЕРИИ: За отсутствие определения прохода: **-5**.
Неправильная трактовка фазы компиляции: **-5**.

7. (1) Оптимизация в компиляторах проводится в отношении внутреннего представления исходной программы, (2) при оптимизации вновь формируется внутреннее представление программы, (3) к машинно-независимой оптимизации обычно относят (а) оптимизацию линейных участков, (б) оптимизацию циклов и (в) оптимизацию вызовов функций (процедур).

Примеры:

(а) Арифметические преобразования A=B*C+B*D => A=B*(C+D)

(б) Расщепление цикла:

```
for (i = 0; i < n; i ++)                    if (x < y)
    {   if (x < y)     { S1; }                      for (i = 0; i < n; i ++) { S1; }
        else           { S2; }     }        else     for (i = 0; i < n; i ++) { S2; }
```

(в) Оптимизация вызовов: прямая подстановка тела функции, передача параметров на регистрах

КРИТЕРИИ: (**а**) Неправильный ответ на первые два вопроса: **-3** (за каждый).
(**б**) За отсутствие какого-либо из видов оптимизации: **-2** (за каждый из трех пропусков).
(**в**) За отсутствие примеров: **-1** (за каждый).

8.

$S' \to S \mid \varepsilon$

$S \to 0A1 \mid A \mid 01$

$A \to 0A \mid 1A \mid 0 \mid 1$

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

9.

Неприменим, так как $first\ (Y) \cap follow\ (Y) = \{\ c, a\ \}$.

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

10. **а)**

```
if (! a)                goto N;
L:  a += a = (b – 8) * 7 – b / (– a / 23);
                if (! (b++ < a – b))    goto M;
                        goto L;
M:                      goto E;
N:  b = a /= ++b;
E:
```

б) ***if*** *(a)* ***do*** *a += a = (b – 8) * 7 – b / (– a / 23);* ***while*** *(++ b < a – b);* ***else*** *b = a /= ++ b;*

КРИТЕРИИ: за неверный ответ на первый вопрос: **-7**.
за неверный ответ на второй вопрос, если первый вариант верен: **-3**, иначе: **-10**