

专业班号 _____

姓 名 _____

学 号 _____

期中 ☐

期末 ☒

注意：答案一律写在试卷纸上，注明题号。写在试题纸上的答案无效。

1. (10 分) 判断正误，每题 1 分

- (1) ϵ 是字母表 $\{a,d\}$ 上的符号串。
- (2) 当一个 DFA 运行过程中消耗掉输入串 x 后，所能到达的状态是 $\delta^*(q_0, x)$ ，其中 q_0 是开始状态。
- (3) 如果 n 状态 DFA 定义的语言是无穷的，那么这个语言中某元素长度大于 n 。
- (4) “由 0 和 1 组成的串且串中 0 和 1 的个数相等”，该语言是正则语言。
- (5) 在上下文无关文法中，变元集合可以为空。
- (6) 句子的句柄也是该句子的直接短语。
- (7) 自上而下语法分析过程中， M 为预测分析表，表元素 $M[N, c]$ 为产生式 $N \rightarrow \alpha$ ，那么 $c \in \text{FIRST}(\alpha)$ 。
- (8) 如果语言不允许过程递归调用，那么同一个过程的活动的生命期都不会相交。
- (9) 编译器的源语言与它的目标语言可以相同。
- (10) 在设计词法分析器时，实数这个词法单位采用全体一种表示比较合理。

2. (10 分) 本题共 10 个空，每空 1 分。

- ◇ 符号串 s 是语言 S 中的句子，那么 $s \cdot s$ 是语言 (1) 的句子。
- ◇ NFA M 的开始状态不是结束状态，那么 M 不接受符号串： (2)。
- ◇ 从声明语句 `int a[2]` 获得的有用信息有：维数是 1；维长是 (3)；

元素类型是____(4)____等。

- ◇ 对照语法树，结点 N 的综合承属性值只依赖于____(5)____的属性值。
- ◇ 有过程声明 `void f(int x, float y){...}`，现要访问 f 的活动记录中 x 单元，那么基址是____(6)____、偏移量是____(7)____。注不含参数个数单元
- ◇ 表达式 $x-(b+c)*a$ 的逆波兰表示为____(8)____，三地址码表示为____(9)____。
- ◇ 程序代码存放在运行时存储空间的____(10)____区。

3. (5分) 范围-127~+127的小整数，用十六进制表示时最多有两位。试用正则表达式定义十六进制表示的小整数。举例十六进制 9、-B、-1F、+7F 依次为十进制 9、-11、-31、+127。

4. (20分) 试完成如下与文法有关的各小题：(默认最左边是开始符号)

- (1) 消除文法中的无用符号： $S \rightarrow Aa | \epsilon$, $A \rightarrow Aa$, $B \rightarrow Bc | d$
- (2) 消除文法中的 ϵ -产生式： $S \rightarrow ABC | \epsilon$, $A \rightarrow Bb | a$, $B \rightarrow Cb | \epsilon$, $C \rightarrow \epsilon$
- (3) 消除文法中的单位产生式： $E \rightarrow E+T | T$, $T \rightarrow F | T * F$, $F \rightarrow i | (E)$
- (4) 消除文法中的左递归： $S \rightarrow AB | a$, $A \rightarrow Ab | Ba$, $B \rightarrow Ac | d$
- (5) 对于文法 $S \rightarrow P | o$, $P \rightarrow i(B)SF$, $F \rightarrow eS | \epsilon$, $B \rightarrow 0 | 1$ 分别写出变元 S 和 F 的 FIRST 集、变元 F 和 B 的 FOLLOW 集。
- (6) 对于文法 $E \rightarrow E/E | E \& E | i$ ，写出句子 $i/i \& i$ 的所有最左推导，以及对应的语法树，并判断该文法是不是歧义的。

5. (10分) 填写下页 NFA 迁移表 1 中“ ϵ -闭包”一列(第一列元素的 ϵ -闭包)，并将该 NFA 转换为 DFA，其中 DFA 的状态用 NFA 状态的集合来表示，写出 DFA 的迁移表表示。

表 1	a	b	c	c-闭包
→1	{2,3}		{3}	①
2		{3}	{3,4}	②
3	{4}			③
4		{5}		④
*5			{1}	⑤

6、(10 分) 根据文法构造自下而上分析中用于识别活前缀的 DFA，并判断是否有冲突，若有则说明如何消解冲突。

$S \rightarrow E-n|+$

$E \rightarrow n$

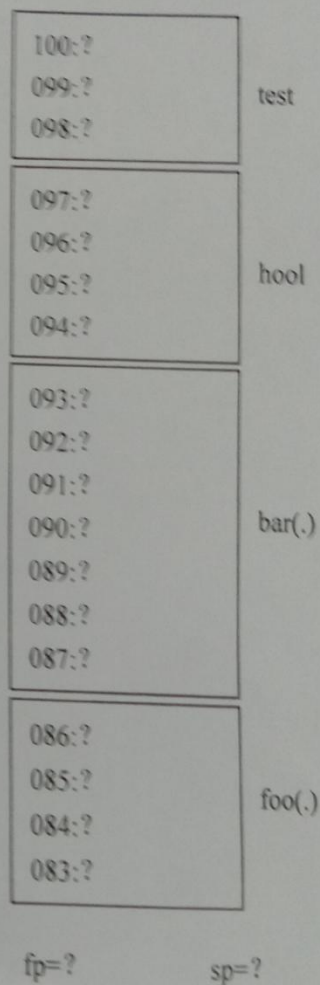
$E \rightarrow n+$

7、(15 分) 给定一个类 PASCAL 程序如下，图
示当程序执行到 foo 过程体时的运行时栈当前
内容（按照本页右图所示进行，需要填写其中
的 20 个问号的值）；（注：所有单元长度均为
1，另外活动记录格式如下页图，其中 sp 为栈
顶指针，栈向着地址减小的方向生长。）

```

program test;
  procedure foo(var y:integer)
  begin
    writeln(y);
  end
  procedure bar(procedure t; var x:integer);
  begin
    t(x);
  end;
  procedure hool;
  var x:integer;

```




```

begin
  x:=3;
  bar(foo,x);
end;
begin
  hool;
end.

```

	形参单元
	返回链
fp->	控制链
	返回地址
	局部变量
sp->	临时变量

- 8、(20分) 对句子 if $x < y$ then while $x < y \vee x = a$ do $y := a + b$ 进行语义分析, 采用如下的属性文法, 假设全局变量 nxq 初始化为 100, 试完成 (1) 和 (2) 问。
- (1) 画出该句子的语法树标出树中内结点的各属性的值;
- (2) 写出输出的四元式, 过程中四元式的某个元若有变化需依次列出。

$E \rightarrow i^1 \text{ rop } i^2 \quad \{ E.tc = nxq; \text{Gen}(jrop, i^1, i^2, 0); E.fc = nxq; \text{Gen}(j, _, _, 0); \}$
 $C \rightarrow \text{if } E \text{ then} \quad \{ bp(E.tc, nxq); C.chain := E.fc; \}$
 $S \rightarrow C S^1 \quad \{ S.chain := \text{merge}(C.chain, S^1.chain); \}$
 $W \rightarrow \text{while} \quad \{ W.quad := nxq; \}$
 $W^d \rightarrow W E \text{ do} \quad \{ bp(E.tc, nxq); W^d.chain := E.fc; W^d.quad := W.quad; \}$
 $S \rightarrow W^d S^1 \quad \{ bp(S^1.chain, W^d.quad); \text{Gen}(j, _, _, W^d.quad); S.chain := W^d.chain; \}$
 $S \rightarrow i^1 := i^2 \quad \{ \text{Gen}(:=, i^2, _, i^1); S.chain := 0; \}$
 $E^o \rightarrow E^1 \vee \quad \{ bp(E^1.fc, nxq); E^o.tc = E^1.tc; \}$
 $E \rightarrow E^o E^1 \quad \{ E.fc = E^1.fc; E.tc = \text{merg}(E^o.tc, E^1.tc); \}$
 $S \rightarrow i^1 := i^2 + i^3 \quad \{ \text{Gen}(+, i^2, i^3, i^1); S.chain := 0; \}$

说明: 过程 $bp(c, q)$ 将四元组编号 q 返填到以 c 为链头的链上的每个四元组的第四元; 过程 $\text{merg}(p, q)$ 将 p 链链到 q 链的尾巴上并返回 q 为结果链头, 但若 q 为空链则返回 p ; 过程 $\text{Gen}(t1, t2, t3, t4)$ 产生一个四元组, 其编号为 nxq 当前值, 并将 nxq 加 1。