



## پاسخ مسئله‌ی ۱.

الف

توابع first و follow را برای هر یک از غیرپایانه‌ها بدست می‌آوریم:

$$\begin{cases} first(S) = first(L) = \{ ( \} + first(E) = \{ , ( \} \\ first(L) = \{ ( , \} \\ first(B) = \{ ; = \} \\ first(E) = \{ a ( , \} \\ first(J) = \{ ) \} \\ \\ follow(S) = \{ ; \$ \} \\ follow(L) = first(B) + follow(E) + first(J) = \{ ; = ) \} \\ follow(B) = follow(S) = \{ ; \$ \} \\ follow(E) = first(J) = \{ ) \} \\ follow(J) = first(B) + follow(E) + first(J) = \{ ; = ) \} \end{cases}$$

ب

در این بخش جدول پارس  $LL(1)$  مربوط به گرامر فوق را رسم کرده‌ایم:

	(	)	a	;	=	,	\$
S	LB					LB	SYNC
L	(EJ	SYNC		SYNC	SYNC	,EJ	
B	;S;L			SYNC	=L		SYNC
E	L	SYNC	a			L	
J		)		SYNC	SYNC		

ج

رشته ورودی ما  $(a, (= a)) = (a)$  است، حال آن را پارس می‌کنیم:

		(				
	L	E	E	a		)
S	B	J	J	J	J	B
S	S	B	B	B	B	S
(a)=(a,(=a))	(a)=(a,(=a))	(a)=(a,(=a))	a)=(a,(=a))	a)=(a,(=a))	)=(a,(=a))	)=(a,(=a))
	=		(			
B	L	L	E	E	a	
S	S	S	J	J	J	J
			S	S	S	S
=(a,(=a))	=(a,(=a))	(a,(=a))	(a,(=a))	a,(=a))	a,(=a))	,(=a))
J	J					
S	S	S				
(=a))	=a))	=a))				

رشته Match شده‌ی  $a = (a)$  است.

حال مطابق Panic Mode باید رشته باقی‌مانده را دوباره پارس کنیم، اما چون ترمینال‌های موجود در رشته‌ی باقی‌مانده در جدول به S تعلق ندارند، پس ورودی Accept نمی‌شود.

## پاسخ مسئله‌ی ۲.

الف

$$\begin{aligned} E &\rightarrow A \backslash \\ A &\rightarrow BA \mid \bullet \mid \epsilon \\ B &\rightarrow \backslash \mid \bullet \backslash \end{aligned}$$

ب

برای این مورد نمی‌توان گرامر مستقل از متن نوشت.

ج

$$\begin{aligned} E &\rightarrow A \backslash A \backslash A \backslash A \\ A &\rightarrow \bullet A \mid \backslash A \mid \epsilon \end{aligned}$$

د

$$\begin{aligned} E &\rightarrow aBa \\ B &\rightarrow bBb \mid aca \end{aligned}$$

پاسخ مسئله‌ی ۳.

پاسخ مسئله‌ی ۴.