

1. (a)  $S \rightarrow (S)S \mid [T]S \mid \epsilon$   
 $T \rightarrow [T]T \mid \epsilon$ .
- (b)  $S \rightarrow [T]S \mid \epsilon$   
 $T \rightarrow (S)S \mid S$ .
- (c)  $S \rightarrow (S)F \mid [S]T \mid \epsilon$   
 $T \rightarrow (S)F \mid \epsilon$   
 $F \rightarrow [S]T \mid \epsilon$ .

2. (a) Три самых коротких цепочки

- i.  $\epsilon$   
 $S \rightarrow \epsilon$
- ii.  $()$   
 $S \rightarrow (S)S \rightarrow (\epsilon)S \rightarrow (\epsilon)\epsilon \rightarrow ()$
- iii.  $[]$   
 $S \rightarrow [T]S \rightarrow [\epsilon]S \rightarrow [\epsilon]\epsilon \rightarrow []$

Цепочки, которые не встречаются.

- i.  $[(())]$
- ii.  $[()][()]$

- (b) Три самых коротких цепочки

- i.  $\epsilon$   
 $S \rightarrow \epsilon$
- ii.  $[]$   
 $S \rightarrow [T]S \rightarrow [S]S \rightarrow [\epsilon]S \rightarrow [\epsilon]\epsilon \rightarrow []$
- iii.  $[] []$   
 $S \rightarrow [T]S \rightarrow [S]S \rightarrow [\epsilon]S \rightarrow [\epsilon][T]S \rightarrow [\epsilon][S]S \rightarrow [\epsilon][\epsilon]S \rightarrow [\epsilon][\epsilon]\epsilon \rightarrow [] []$

Цепочки, которые не встречаются.

- i.  $()$
- ii.  $([]) ([])$

- (c) Три самых коротких цепочки

- i.  $\epsilon$   
 $S \rightarrow \epsilon$
- ii.  $()$   
 $S \rightarrow (S)F \rightarrow (\epsilon)F \rightarrow (\epsilon)\epsilon \rightarrow ()$
- iii.  $[]$   
 $S \rightarrow [S]T \rightarrow [\epsilon]T \rightarrow [\epsilon]\epsilon \rightarrow []$

Цепочки, которые не встречаются.

- i.  $()()$
- ii.  $[] []$

Графы:

