1. 请给出下列语言的一个上下文无关文法

$$L = \{a^n b^m c^m d^n | m \geq 1, n \geq 1\}$$

解：记 CFG $G = (V, T, P, S)$，则

$V = \{S, A\}$　　$T = \{a, b, c, d\}$

P：$S \longrightarrow aSd \mid aAd$

$A \longrightarrow bAc \mid bc$

2. 请给出下列语言的一个上下文无关文法

$$L = \{a^m b^n | m \geq 0 \wedge n \geq 0 \wedge m \neq n\}$$

解：记 CFG $G = (V, T, P, S)$

$V = \{S, A, B, C\}$，$T = \{a, b\}$

P：$S \longrightarrow AC \mid CB$

$A \longrightarrow aA \mid a$

$B \longrightarrow Bb \mid b$

$C \longrightarrow aCb \mid \varepsilon$

3. 假设给定文法：$S \to 0S1|A$，$A \to 1A0|S|\varepsilon$，请构造一个以空栈方式接受同样语言的 PDA.

解：构造的PDA转移图如下：

ε, S/0S1　ε, S/A

ε, A/1A0　ε, A/S　ε, A/ε

0, 0/ε　1, 1/ε