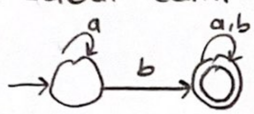
1. soru a) Yanlıştır. $(a \cup b)^*$ için boş string, a, b, aa, bb.....
çıktıları örnek verilebilir.
$(b^* a^*)^*$ için boş string, aaa, bbb, baabaa .....
çıktıları gibi birçok örnek verilebilir.
Bu durumda ikinci ifade birinci ifadeyi kapsar. Yani bu ifadeler aynı dili üretemezler.

b) Yanlıştır. Belirli bir dil sınırsız sayıda dize içerebilir. Örneğin, $\{0,1\}$ üzerindeki tüm dize kombinasyonları, düzenli dil olarak kabul edilir ve sınırsız sayıda dize içerir.



örnek otomasyon

c) Yanlıştır. A dili düzensiz bir dildir. $0^* 1^*$ ifadesi ise düzensiz bir dildir. Düzensiz bir dil, düzenli ifade ile tanımlanamadığı için A dili $0^* 1^*$ ifadesiyle tanımlanamaz.

Pumping Lemma, bu dilin düzensiz olduğunu kanıtlamak için kullanılabilir. Diyelim ki A düzenli bir dil olsun. P; pumping lemma sabiti. xyz ayrışması yaparsak $|xy| \leq p$ olmalı. y sadece sıfırlardan oluşur. $xy^i z$ dizesi de A diline ait olmalı. Fakat $|y| > 0$ 'dır ve $xy^i z$ stringinde sıfırlar birlerden fazladır. Bu yüzden A dilinin düzensiz olduğunu görürüz.

2. soru Sorudaki önerme yanlıştır. Karşı örnek vermek için;
$A = \{0^n 1^n \mid n \geq 0\}$ ve $B = \{0,1\}^*$ örneğini verebiliriz.
A, B'nin alt kümesidir. Fakat A düzenli olmayan bir dil olmadığı halde B düzenli bir dildir.

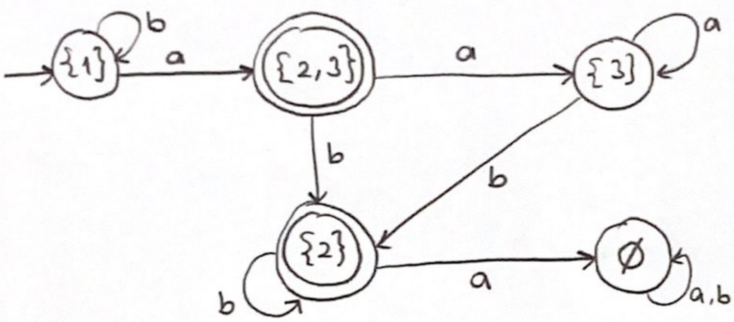
3. soru $A = \{0^k 1^m 2^n \mid k, m, n \geq 0, \ k = m \text{ veya } m = n\}$
A dili düzenli olsun. k ve m birbirine eşitken n eşit olmayabilir. Bu durumda stringimizi $s = 0^1 . 1^1 . 2^3$ şeklinde alabiliriz. Stringi x-y-z şeklinde üç parçaya bölelim. $|xy| \leq p$ olması gerektiği için y'nin sıfırlardan oluşması gerekmektedir.

Her $i \geq 0$, $xy^i z \in A$ olması gerekmesine rağmen $xy^2 z$ olduğunda şartlar sağlanmaz. Bu yüzden A düzensiz bir dildir.

4.soru 3 durum olduğu için DFA'de $2^3 = 8$ durum olur.

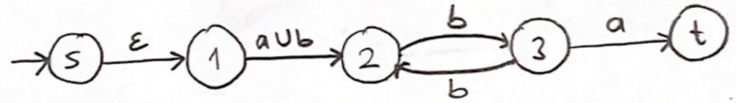
Durumlar → $\{ \emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1,2\}, \{1,3\}, \{2,3\}, \{1,2,3\} \}$

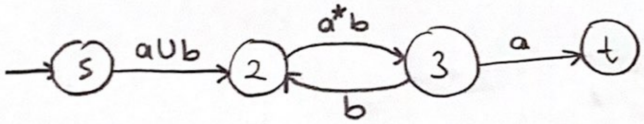
Başlangıç durumu → $\{1\}$

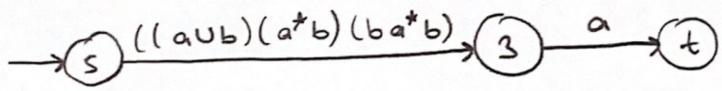


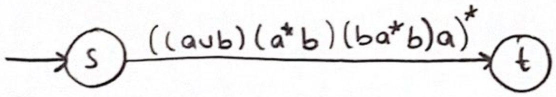
5.soru 2 tane kabul durumu olduğu için iki parçada çözelim

Kabul durumu 1 ;

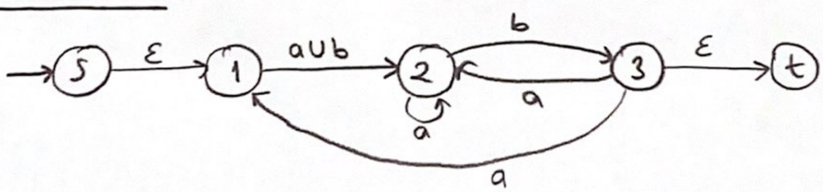


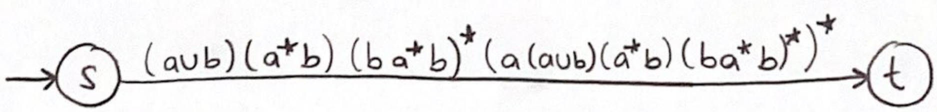






Kabul durumu 3 ;





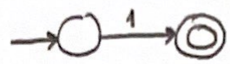
iki parçayı birleştirme

$$\boxed{((a \cup b)(a^*b)(ba^*b)a)^* \cup (a \cup b)(a^*b)(ba^*b)^*(a(a \cup b)(a^*b)(ba^*b)^*)^*}$$

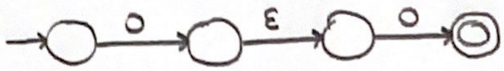
6.soru

0

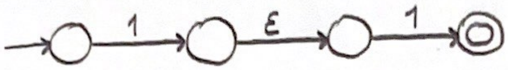
1



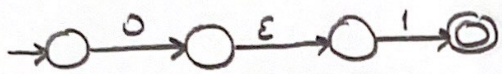
00



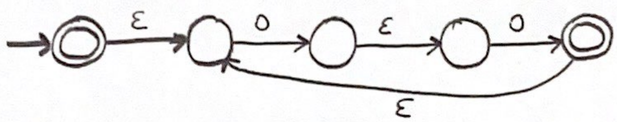
11



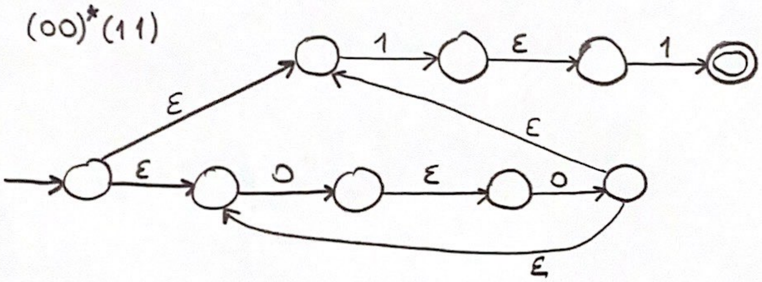
01



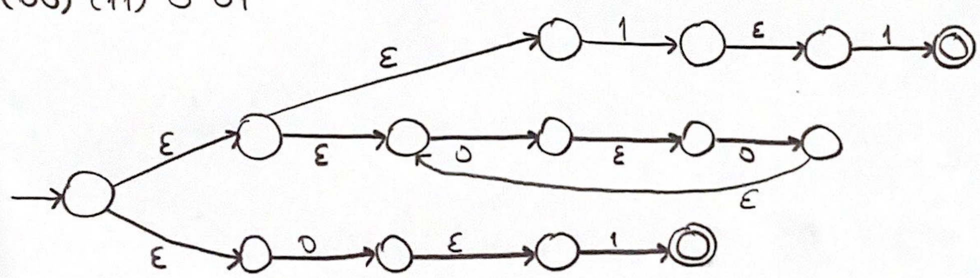
$(00)^*$



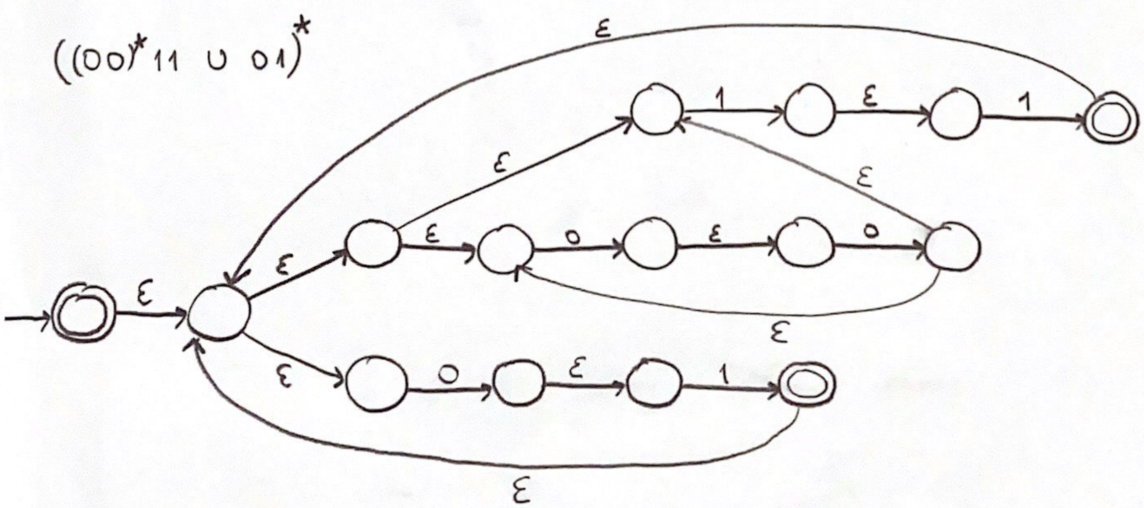
$(00)^*(11)$



$(00)^*(11) \cup 01$



$((00)^*11 \cup 01)^*$



$\boxed{\text{7.soru}}$ 1) Yeni bir başlangıç değişkeni ekle.

$S_0 \to S$

$S \to ASA \mid A0 \mid \varepsilon$

$A \to 1S0 \mid \varepsilon$

2) ε içeren kuralları yok et.

$S_0 \to S \mid \varepsilon$

$S \to ASA \mid A0 \mid AA \mid SA \mid S \mid AS \mid 0 \mid A$

$A \to 1S0 \mid 10$

3) $S_0 \to \varepsilon \mid ASA \mid A0 \mid AA \mid SA \mid AS \mid 0 \mid 1S0 \mid 10$

$S \to ASA \mid A0 \mid AA \mid SA \mid AS \mid 0 \mid 1S0 \mid 10$

$A \to 1S0 \mid 10$

4) $S_0 \to \varepsilon \mid A0 \mid AA \mid SA \mid AS \mid 0 \mid 10 \mid AA_1 \mid 1C$

$S \to A0 \mid AA \mid SA \mid AS \mid 0 \mid 10 \mid AA_1 \mid 1C$

$A \to 10 \mid 1C$

$A_1 \to SA$

$C \to S0$

5) $S_0 \to \varepsilon \mid AA \mid SA \mid AS \mid AA_1 \mid AD \mid D \mid ED \mid EC$

$S \to AA \mid SA \mid AS \mid AA_1 \mid AD \mid D \mid ED \mid EC$

$A \to ED \mid EC$

$A_1 \to SA$

$C \to SD$

$D \to 0$

$E \to 1$