**1. Sonlu Otomatlar ve FSM'ler hangi amaçla kullanılır?**

 **e. Hepsi**  
(Tüm seçenekler doğrudur: Örüntü eşleştirme, mantıksal devre tasarımı, derleyici tasarımı.)

**2. Sonlu Otomatlar tarafından kabul edilen dil:**

 **a. Regular**  
(Context-free değil, düzenli dillerdir.)

**3. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

 **b. Tüm NFA’lar DFA’dır.**  
(NFA’lar deterministik DFA’ya dönüştürülebilir.)

**4. Öznel tanımlara dayanan ifade:**

 **a. Gösterimsel**  
(Bu ifadeler genellikle dil tanımında kullanılır.)

**5. Pumping Lemma hakkında doğru ifade:**

 **d. Yukarıdakilerin hepsi doğrudur**

**6. Şerit üzerinde güncelleme yeteneği olmayan diller:**

 **a. Düzenli diller**

**7. Sonlu otomatın tersi alınırken:**

 **c. Başlama ve bitiş durumları değiştirilir**

**8. Çıktı veren makineler hakkında doğru ifade:**

 **e. Hepsi doğrudur**  
(Mealy ve Moore makineleri arasında bu farklar vardır.)

**9. Aşağıdaki düzenli ifade eşdeğeri:**

(x+y)\* (10)\* 1  
 \*\*a. (x+y)*(10)1*

**10. CFG üretim kuralları hakkında doğru ifade:**

 **e. Terminaller ve non-terminaller bulunur**

**11. “Her düzenli ifade CFG ile tanımlanabilir mi?”**

 **c. İfade tamamen doğrudur**

**12. Kleene Teoremi'ne göre:**

 **a. Düzenli ifadesi olan bir dil sonlu otomatla üretilebilir**

**13. CFG’yi PDA ile eşlemek:**

 **b. CFG ile üretilebilen bir dil PDA ile üretilebilir**

**14. FA1 ve FA2’den otomata üretme:**

 **a. FA1∩FA2'nin tersidir**  
(FA1 ve FA2'nin kesişimi, yeni bir FA ile temsil edilebilir.)

**15. Aşağıdaki kelimelerden hangisi yukarıdaki NFA tarafından kabul edilmez?**

**NFA'da:**

* q0: başlangıç durumu
* q2: kabul durumu
* Geçişleri izleyerek seçenekleri deneyelim:

**a) Boş kelime (ε)**  
→ q0 başlangıç, epsilon ile q2’ye geçiş yok.  
 **Kabul edilmez**

**b) bac**  
→ q0 --b--> q1  
→ q1 --a--> q3  
→ q3 --c--> q2  
 Kabul edilir

**c) bbc**  
→ q0 --b--> q1  
→ q1 --b--> q1 (döngü)  
→ q1 --c--> q2  
 Kabul edilir

**d) abc**  
→ q0 --a--> q1  
→ q1 --b--> q2  
→ q2 --c--> q3 (ama q3 kabul durumu değil)  
 Kabul edilmez

**e) abacb**  
→ q0 --a--> q1  
→ q1 --b--> q2  
→ q2 --a--> q3  
→ q3 --c--> q2  
→ q2 --b--> q4  
 Kabul edilir

**Doğru cevap: a) Boş kelime (ε)**

**16. “Sadece 1’lerden oluşan veya her 0’ın hemen peşinden en az bir tane 1 gelmeli”**

Bu dil için doğru düzenli ifadeyi bulmamız gerek.

Şartlar:

* Ya sadece 1’lerden oluşur: 1\*
* Ya da 0 gelirse arkasından en az bir 1 gelmelidir → 01+

Şimdi seçeneklere bakalım:

**a) (1*01*)**\* → Bu ifade 0’dan sonra 1 zorunlu tutmaz 

*b) (01) + 1*\*\* → Geçerli olabilir

**c) (01)*1*** → Geçerli olabilir

*d) 1(01)1* →  Sona 1 zorunluluğu koyar, sadece 1 için uygun olmaz 

*e) 1(01)* + ε\*\* → Boş kelimeyi de kabul eder, bu da uygundur

**Doğru cevap: d)**

**17. Verilen DFA'nın eksik olduğu bilgisi veriliyor**

1-3-4 no'lu durumlar eksik  
Bu, DFA’nın tam olmadığını ve bazı durumlarda geçiş eksikliği olduğunu gösterir.

**a) Bu otomatın düzenli ifadesi yazılamaz**  
 Doğru, çünkü eksik DFA için doğru RE oluşturulamaz

**b) 1 numaraya (b,a) geçiş eklenmeli**  
Bilinmez – tam geçiş tablosu verilmedi

**c) DFA değil NFA’dır**  
Hayır, DFA olabilir ama eksik

**d) Otomata başlangıç durumu bilinmiyor**  
Yanlış, başlangıç durumu verilmiş

**Doğru cevap: a)**

**18. CFG’deki üretimlerden sonra hangi kelime üretilebilir?**

Σ = {a, b}

Kurallara göre S -> aS | bA | ε, A -> b

Üretim yapalım:

* S -> aS -> aaS -> aabA -> aabb  yok
* S -> aS -> abA -> abb  yok
* S -> aS -> aA -> ab 

**Doğru cevap: b) aab**

**\**19. RE: (a+b)bbb ⇒ Sonu bbb ile bitmeli***

Seçeneklere bakalım:

**a) ababb** → sonunda bb var,   
**b) ababbabbbb** → sonunda bbbb, yani bbb içerir   
**c) abbb** → bbb içerir   
**d) bbaabb** → sadece bb,   
**e) aaabbbb** → bbbb var 

**Doğru cevap: a) ababb**

**20. M = {x | aba içeriyor}**

Verilen otomata bakarsak “aba” ifadesine geçiş veren yollar var. Bu da demektir ki:

**a) aba içeren her kelimeyi kabul eder**   
**b) aba içeren bazı kelimeleri reddeder**   
**c) aba içermeyen kelimeleri de kabul eder**   
**d) aba içermeyenleri reddeder** 

**Doğru cevap: a)**

**21. L(M1 ∩ M2) = L(M1) ∩ L(M2)**

Bu DFA'lar için **kesişim kapalı** olduğu anlamına gelir.

 **Doğrudur**

**22. aⁿbⁿ dili ⇒ CFG dili**

Seçeneklerin hepsi aⁿbⁿ biçimini tanımlayabilir:

* S → aSb | ε
* S → aA, A → b
* …

**Doğru cevap: e) Hepsi doğrudur**

**23. M ve N düzenli ifadeleri için yanlış olan**

* M+N = N+M  doğru
* M+ε = M  doğru
* M(M\*) = M\*  doğru
* M*M = M*  doğru
* M\*N = L(M+N+MN)  yanlış  
  Çünkü \* ile birleşim ve çarpım aynı şey değildir.

**Doğru cevap: e)**

**24. FA1 ve FA2 sonlu otomatlarından birleşik DFA üretimi**

a) FA1’in başlangıç durumu kullanılır   
b) FA2’ninki değil  
c) FA2’nin bitiş durumu değil  
d) Tanıdıkları tüm kelimelerin birleşimi değil

**Doğru cevap: a)**

**25. RE = (0 + 0)(0 + 1)*0*(0 + 1)**

Bu ifadeye dikkatle bakalım:

* En az 2 uzunlukta
* En çok 1 değil, birden fazla 1 içerebilir
* 11 içeren olabilir
* 1 içeren olabilir

**Yanlış olan: d) En çok 1 tane 1 içeren kelimelerin dilidir**

**Doğru cevap: d)**

**26. Verilen DFA için doğru düzenli ifade**

Görseldeki DFA:

* 0’lar ve 1’ler arasında belli geçişler var
* Başlangıç → 0 → 1 → 0 → 1 gibi

En uygun olan:  
 **e) 01*0*10\*1**