



## Sınav Kağıdı

KARADENİZ  
TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
Of Teknoloji Fakültesi

Öğrenci No		Bölüm	Yazılım Mühendisliği Bölümü		
Adı Soyadı		Yıl/Yarıyıl	2025-2026	<input type="checkbox"/> Güz	<input checked="" type="checkbox"/> Bahar
İmza		Tarih/Saat/Süre	10/04/2026	13.00	90 dakika
Dersin Kodu / Adı	YZM2008 Ayrık Matematik	Sınav Türü	<input checked="" type="checkbox"/> Arasınav	<input type="checkbox"/> Final	<input type="checkbox"/> Bütünleme
Dersin Sorumlusu	Öğr.Gör. Ömer ÇAKIR		<input type="checkbox"/> Mazeret	<input type="checkbox"/> Diğer:	

Alınan Puan											Toplam Puan
Soru No/Puanı	1/10	2/10	3/10	4/10	5/10	6/10	7/10	8/10	9/10	10/10	
P1.1. (%)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
P2.1. (%)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
P <sub>Toplam</sub>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

### Sınava İlişkin Açıklamalar

- Sınavın ilk 30 dakikasında salondan çıkmak yasaktır.
- İlk 15 dakikadan sonra gelenler sınav salonuna alınmayacaktır.

## CEVAPLAR

4	4	4	4	3	3	3	2	2	1
5	3	3	3	4	2	2	3	1	2
3	5	2	2	2	4	1	1	3	3
2	2	5	1	1	1	4	4	4	4
1	1	1	5	5	5	5	5	5	5

4) Aşağıdaki sayılardan hangisi **Carmichael** sayısı değildir?

- (A) 561 (B) 1105 (C) 1729 (D) 2431

**İpucu**

$$[ 561 = 3 \cdot 11 \cdot 17, 1105 = 5 \cdot 13 \cdot 17, \\ 1729 = 7 \cdot 13 \cdot 19, 2431 = 11 \cdot 13 \cdot 17 ]$$

560 2'ye 10'a ve 16'ya tam bölünür  
1104 4'e 12'ye ve 16'ya tam bölünür  
1728 6'ya 12'ye ve 18'e tam bölünür  
2430 10'a tam bölünür ama 12'ye ve 16'ya tam bölünmediğinden 2431 Carmichael değildir

1) Bubble Sort sıralama algoritmasına göre 5,4,3,2,1 örnek verisinin sıralama adımlarına dair yukarıda boş bırakılan sütun ne olmalıdır?

2)  $-11 \pmod 3$  işleminin sonucu nedir?

- (A) -2 (B) 2 (C) -1 (D) 1

mod değeri yani bölümden kalan negatif olamaz  
 $-11 = 3(-4) + 1$

5) 12345 decimal sayısının octal eşdeğeri nedir?

- (A) 3039  
(B) 30071  
(C) 3000321  
(D) 11000000111001

3) Aşağıdaki sayılardan hangisi **Mersenne** asal sayısı değildir?

- (A) 3 (B) 7 (C) 17 (D) 31

Mersenne asal  $2^p - 1$  formundadır (p asal)

$3 = 2^2 - 1$  (2 asal) Mersenne asaldır

$7 = 2^3 - 1$  (3 asal) Mersenne asaldır

$31 = 2^5 - 1$  (5 asal) Mersenne asaldır

17'yi  $2^p - 1$  formunda yazamayız.

0 yüzden 17 Mersenne asal değildir.

$$12345 = 8 * 1543 + 1$$

$$1543 = 8 * 192 + 7$$

$$192 = 8 * 24 + 0$$

$$24 = 8 * 3 + 0$$

$$3 = 8 * 0 + 3$$

6) 007288008 ISBN-10 check digit değeri nedir?

$$x_{10} \equiv 1 * 0 + 2 * 0 + 3 * 7 + 4 * 2 + 5 * 8 + 6 * 8 + 7 * 0 + 8 * 0 + 9 * 8 \pmod{11}$$

$$x_{10} \equiv 0 + 0 + 21 + 8 + 40 + 48 + 0 + 0 + 72 \pmod{11}$$

$$x_{10} \equiv 189 \equiv 2 \pmod{11}$$

7) 074930149X geçerli bir ISBN-10 sayısı mıdır?

$$1 * 0 + 2 * 7 + 3 * 4 + 4 * 9 + 5 * 3 + 6 * 0 + 7 * 1 + 8 * 4 + 9 * 9 + 10 * 10 =$$

$$0 + 14 + 12 + 36 + 15 + 0 + 7 + 32 + 81 + 100 = 297 \equiv 0 \pmod{11}$$

Sonuç 0 yani geçerli bir ISBN-10 sayısıdır

8)  $s*110 + t*273 = 1$  eşitliğindeki s ve t tam sayıları nedir? [ ipucu  $\gcd(110, 273)=1$  ]

$$273 = 2*110 + 53$$

$$110 = 2*53 + 4$$

$$53 = 13*4 + 1$$

$$1 = 53 - 13*(110 - 2*53)$$

$$= 27*53 - 13*110$$

$$= 27*(273 - 2*110) - 13*110$$

$$= -67*110 + 27*273$$

$$s = -67$$

$$t = 27$$

### RSA Şifreleme Adımları

1. p ve q asal sayıları belirlenir
2.  $n = p*q$  hesaplanır
3.  $(p-1)(q-1)$  hesaplanır
4.  $1 < e < (p-1)(q-1)$  koşuluna uygun e seçilir
5.  $d*e = 1 \pmod{(p-1)(q-1)}$  için d hesaplanır
6.  $M^e = C \pmod{n}$  (M:şifrelencek mesaj, C:şifrelenmiş mesaj)

9) RSA Şifrelemede Ali şifreli mesajı gönderen, Ayşe de şifreli mesajı çözen kişi olsun. Şifreleme öncesi Ayşe Ali'ye hangi bilgileri gönderir?

- (A) (p,q) (B) (d,e) (C) (n,e) (D) (n,d)

10)  $a=144$  ve  $m=233$  olduğunda a'nın mod m'e göre inverse değeri nedir? [ ipucu  $\gcd(144, 233)=1$  ]

$$233 = 144 + 89$$

$$144 = 89 + 55$$

$$89 = 55 + 34$$

$$55 = 34 + 21$$

$$34 = 21 + 13$$

$$21 = 13 + 8$$

$$13 = 8 + 5$$

$$8 = 5 + 3$$

$$5 = 3 + 2$$

$$3 = 2 + 1$$

$$1 = 3 - 2$$

$$= 3 - (5 - 3) = 2*3 - 5$$

$$= 2*(8 - 5) - 5 = 2*8 - 3*5$$

$$= 2*8 - 3*(13 - 8) = 5*8 - 3*13$$

$$= 5*(21 - 13) - 3*13 = 5*21 - 8*13$$

$$= 5*21 - 8*(34 - 21) = 13*21 - 8*34$$

$$= 13*(55 - 34) - 8*34 = 13*55 - 21*34$$

$$= 13*55 - 21*(89 - 55) = 34*55 - 21*89$$

$$= 34*(144 - 89) - 21*89 = 34*144 - 55*89$$

$$= 34*144 - 55*(233-144) = 89*144 - 55*233$$