

## Soru 1

Aşağıdakilerden hangisi bir DCE-DCE bağlantı arayüz standardıdır?

**A** ☐ RS485

**B** ☐ T1

**C** ☐ RJ45

**D** ☐ RS232

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

## Soru 2

Hangi hata sezme metodunda tümleyen aritmetiği kullanılır?

- A** ☐ Checksum
- B** ☐ Parity
- C** ☐ Hamming
- D** ☐ CRC

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

### Soru 3

ADSL DMT'de download için ayrılmış kanal sayısı kaçtır?

- A** ☐ 6
- B** ☐ 218
- C** ☐ 32
- D** ☐ 30

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

#### Soru 4

Aşağıdakilerden hangisi Asenkron seri iletişimde iletişim başlamadan evvel belirlenmesine gerek olmayan bir özelliği tanımlar?

- A ☐ Eşlik Biti Özelliği
- B ☐ Karakterdeki bit sayısı
- C ☐ Dur Biti Sayısı
- D ☐ Başla Biti Sayısı

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

### Soru 5

Aşağıdakilerden hangisi Kategori 2 (Cat5) kablonun bantgenişliğini tanımlar?

- A ☐ 1 Mhz
- B ☐ 16 Mhz
- C ☐ 100 Mhz
- D ☐ 100 Khz

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

### Soru 6

X kaynağı (1 başlama biti, 7 veri biti, 1 eşlik (even-çift) biti, 1 bitiş biti), Y hedefiyle 35.000 bps bit hızı ile seri haberleşme yapmaktadır.

Bu seri hat üzerinden iletilebilen maksimum veri hızı (bit/sn) nedir, bulunuz?

- A ☐ 2100 bps
- B ☐ 2800 bps
- C ☐ 2450 bps
- D ☐ 7000 bps

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

### Soru 7

X kaynağı (1 başlama biti, 7 veri biti, 1 eşlik (even-çift) biti, 1 bitiş biti), Y hedefiyle 35.000 bps bit hızı ile seri haberleşme yapmaktadır.

49.000.000 bitlik boyuta sahip bir dosya yukarıda verilen özellikler dikkate alındığında asenkron seri iletişimde kullanılan kaç çerçeve ile iletilbilir?

- A ☐ 7.000.000 çerçeve
- B ☐ 3500 çerçeve
- C ☐ 4.900.000 çerçeve
- D ☐ 5.000 çerçeve

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

**Soru 8**

Puan: 4,00

X kaynağı (1 başlama biti, 7 veri biti, 1 eşlik (even-çift) biti, 1 bitiş biti), Y hedefiyle 35.000 bps bit hızı ile seri haberleşme yapmaktadır.

X kaynağı Y kaynağına sırasıyla B (42h – 1000010b), S (53h-1010011b) ve M (4Dh-1001101b) karakterlerini periyodik olarak gönderdiği kabul edilirse gönderici tarafta hesaplanan eşlik bitleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinden doğru verilmiştir?

- A** ☐ B için 1, S için 0, M için 0
- B** ☐ B için 0, S için 0, M için 1
- C** ☐ B için 1, S için 1, M için 1
- D** ☐ B için 0, S için 0, M için 0

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum



### Soru 9

X kaynağı (1 başlama biti, 7 veri biti, 1 eşlik (even-çift) biti, 1 bitiş biti), Y hedefiyle 35.000 bps bit hızı ile seri haberleşme yapmaktadır.

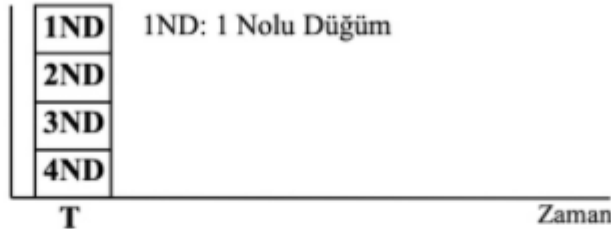
Çerçeveler arasında boşluk olmadığı kabul edilirse, bu dosyanın X-Y arası transfer süresi kaç saniyede tamamlanır?

- A ☐ 7000 sn
- B ☐ 1000 sn
- C ☐ 2000 sn
- D ☐ 3500 sn

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

1ND	2ND	3ND	4ND
1	1	1	1
2	3	2	1
4	1	5	-

Düğümler



10 Mbps'lik paylaşımlı bir Ethernet ağında 4 düğüm aynı anda hattı boş görüp (iletişimin başlangıç anı – şekilde **T** anı) veri göndermek istemektedir. Bu durum sonucunda bir çarpışma meydana gelmekte ve düğümler, çarpışma sonucu kullandıkları İkili Ekspansiyoneli Geri Çekilme algoritmasına (Binary Exponential Backoff) göre tablodaki rasgele sayıları üretmektedirler. Ayrıca bu düğümler aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- Her bir düğüm 200 baytlık bir Ethernet çerçevesi (başlık + veri + kuyruk toplamı) transfer etmektedir.
- Slot zamanı 512 bitten, çerçeveler arası boşluk 96 bitten ve çarpışma (jamming) sinyali de 32 bitten oluşmaktadır.

Yukarıdaki bilgilere göre düğümlerin iletimlerini tamamlanma sırası aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir.

- A** ☐ 4 ND, 2 ND, 3 ND, 1 ND
- B** ☐ 4 ND, 3 ND, 1 ND, 2 ND
- C** ☐ 4 ND, 2 ND, 1 ND, 3 ND
- D** ☐ 4 ND, 3 ND, 2 ND, 1 ND

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

1ND	2ND	3ND	4ND
1	1	1	1
2	3	2	1
4	1	5	-

Düğüm

1ND
2ND
3ND
4ND

1ND: 1 Nolu Düğüm

T

Zaman

10 Mbps'lik paylaşımlı bir Ethernet ağında 4 düğüm aynı anda hattı boş görüp (iletişimin başlangıç anı – şekilde T anı) veri göndermek istemektedir. Bu durum sonucunda bir çarpışma meydana gelmekte ve düğümler, çarpışma sonucu kullandıkları İkili Ekspansiyon Geri Çekilme algoritmasına (Binary Exponential Backoff) göre tablodaki rasgele sayıları üretmektedirler. Ayrıca bu düğümler aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- Her bir düğüm 200 baytlık bir Ethernet çerçevesi (başlık + veri + kuyruk toplamı) transfer etmektedir.
- Slot zamanı 512 bitten, çerçeveler arası boşluk 96 bitten ve çarpışma (jamming) sinyali de 32 bitten oluşmaktadır.

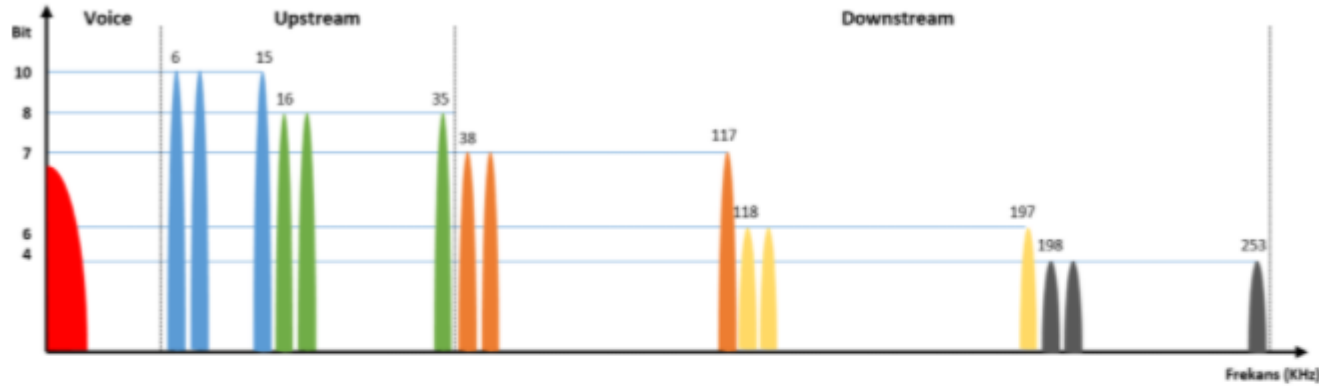
4 ND (4 nolu düğüm)'ün verisini göndermek istediği an (T) ile gönderme işleminin tamamlandığı an arasındaki zaman farkını bulunuz?

- A ☐ 400 mikrosaniye
- B ☐ 332,8 mikrosaniye
- C ☐ 230,4 mikrosaniye
- D ☐ 464 mikrosaniye
- E ☐ 179,2 mikrosaniye

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

## Soru 12

Puan: 5,00



ADSL DMT frekans spektrumunda, her biri 4000 Hz (standarttaki değeri 4.3125 kHz'dir, işlem kolaylığı için 4000 Hz tercih edilmiştir) band genişliğine sahip ilk 6 kanal ses iletimine, sonraki 32 kanal upstream iletimine ve geri kalan 218 kanal da downstream iletimine tahsis edilmiştir. Upstream ve Downstream'de genel modülasyon için ayrı ayrı 2 kanal ayrılmıştır. İletim ortamındaki sinyal zayıflaması farklı frekanslarda / kanallarda sembol başına düşen bit sayısını değişken kılmakta ve buna bağlı olarak Upstream ve Downstream frekans kanalları için kanal başına düşen bit sayıları aşağıdaki grafikteki (x eksenini frekans, y eksenini bit sayısı) gibi olduğu kabul edilmektedir.

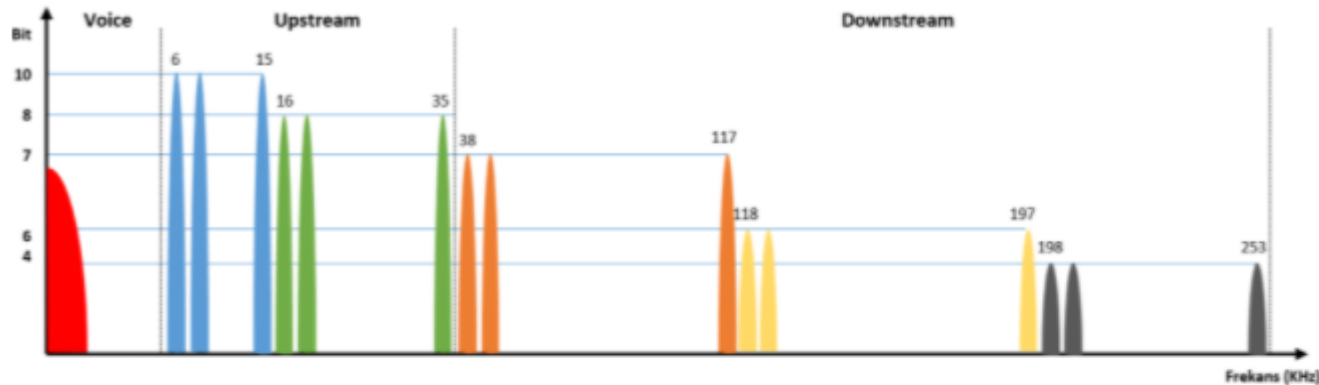
Yukarıda verilen şekle göre sembol başına düşen bit sayısı en büyük olan kanal için modülasyon türünü bulunuz.

- A ☐ QAM 1024
- B ☐ QAM 2048
- C ☐ QAM 512
- D ☐ QAM 256

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

## Soru 13

Puan: 6,00



ADSL DMT frekans spektrumunda, her biri 4000 Hz (standarttaki değeri 4.3125 kHz'dir, işlem kolaylığı için 4000 Hz tercih edilmiştir) band genişliğine sahip ilk 6 kanal ses iletimine, sonraki 32 kanal upstream iletimine ve geri kalan 218 kanal da downstream iletimine tahsis edilmiştir. Upstream ve Downstream'de genel modülasyon için ayrı ayrı 2 kanal ayrılmıştır. İletim ortamındaki sinyal zayıflaması farklı frekanslarda / kanallarda sembol başına düşen bit sayısını değişken kılmakta ve buna bağlı olarak Upstream ve Downstream frekans kanalları için kanal başına düşen bit sayıları aşağıdaki grafikteki (x eksenini frekans, y eksenini bit sayısı) gibi olduğu kabul edilmektedir.

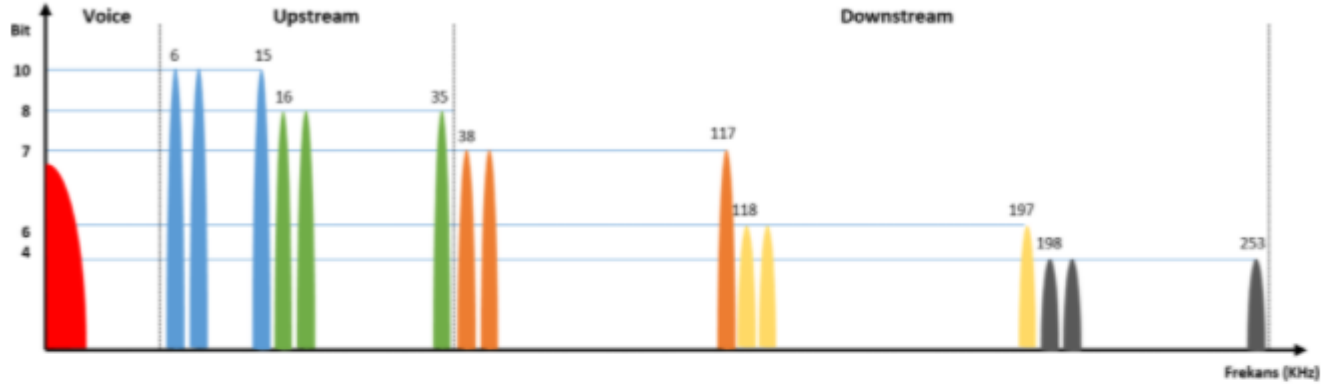
Yukarıda verilen şekle göre sembol başına düşen bit sayısı en düşük olan kanal için SNR değerini hesaplayınız.

- A ☐ 63
- B ☐ 7
- C ☐ 3
- D ☐ 15

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

## Soru 14

Puan: 8,00



ADSL DMT frekans spektrumunda, her biri 4000 Hz (standarttaki değeri 4.3125 kHz'dir, işlem kolaylığı için 4000 Hz tercih edilmiştir) band genişliğine sahip ilk 6 kanal ses iletimine, sonraki 32 kanal upstream iletimine ve geri kalan 218 kanal da downstream iletimine tahsis edilmiştir. Upstream ve Downstream'de genel modülasyon için ayrı ayrı 2 kanal ayrılmıştır. İletim ortamındaki sinyal zayıflaması farklı frekanslarda / kanallarda sembol başına düşen bit sayısını değişken kılmakta ve buna bağlı olarak Upstream ve Downstream frekans kanalları için kanal başına düşen bit sayıları aşağıdaki grafikteki (x eksenini frekans, y eksenini bit sayısı) gibi olduğu kabul edilmektedir.

Yukarıda verilen şekle göre toplam upstream bit hızını bulunuz.

- A ☐ 1040 Kbps
- B ☐ 640.000 bps
- C ☐ 2240 Kbps
- D ☐ 400.000 bps

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

### Soru 15

Puan: 6,00

Bir TDMA ve FDMA'nın beraber kullanılmak istendiği bir iletişim sistemi tasarlanmak isteniyor. Bu iletişim sistemi özellikleri aşağıda sıralanmıştır:

- 0-800 KHz frekans aralığı gönderim yönünde ve 800-1600 KHz frekans aralığı ise alma yönünde 8 farklı full-duplex kanal için FDMA olarak kullanılmak istenmektedir.
- Sistemi toplamda 80 farklı ses kullanıcısının zaman düzleminde (TDMA) kullanması istenmektedir.
- Sayısal verinin tanımlanan frekans bandından iletebilmesi için 256-QAM tekniği kullanılmaktadır.
- Bir TDM çerçevesinin süresi 125  $\mu$ s (mikrosaniye) olduğu ve kullanıcı verilerinin haricinde ek kontrol bitinin kullanılmadığı kabul edilmektedir.

Yukarıda verilen bilgilere bağlı olarak her bir kanal için TDM çıkış hızını bulunuz.

- A** ☐ 100 Kbps
- B** ☐ 200 Kbps
- C** ☐ 500 Kbps
- D** ☐ 300 Kbps

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

### Soru 16

Puan: 6,00

Bir TDMA ve FDMA'nın beraber kullanılmak istendiği bir iletişim sistemi tasarlanmak isteniyor. Bu iletişim sistemi özellikleri aşağıda sıralanmıştır:

- 0-800 KHz frekans aralığı gönderim yönünde ve 800-1600 KHz frekans aralığı ise alma yönünde 8 farklı full-duplex kanal için FDMA olarak kullanılmak istenmektedir.
- Sistemi toplamda 80 farklı ses kullanıcısının zaman düzleminde (TDMA) kullanması istenmektedir.
- Sayısal verinin tanımlanan frekans bandından iletilebilmesi için 256-QAM tekniği kullanılmaktadır.
- Bir TDM çerçevesinin süresi 125  $\mu$ s (mikrosaniye) olduğu ve kullanıcı verilerinin haricinde ek kontrol bitinin kullanılmadığı kabul edilmektedir.

Yukarıda verilen bilgilere bağlı olarak TDM çerçeve hızını bulunuz.

- A** ☐ 10000 çerçeve
- B** ☐ 20000 çerçeve
- C** ☐ 1000 çerçeve
- D** ☐ 5000 çerçeve

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum



### Soru 17

Puan: 4,00

Bir TDMA ve FDMA'nın beraber kullanılmak istendiği bir iletişim sistemi tasarlanmak isteniyor. Bu iletişim sistemi özellikleri aşağıda sıralanmıştır:

- 0-800 KHz frekans aralığı gönderim yönünde ve 800-1600 KHz frekans aralığı ise alma yönünde 8 farklı full-duplex kanal için FDMA olarak kullanılmak istenmektedir.
- Sistemi toplamda 80 farklı ses kullanıcısının zaman düzleminde (TDMA) kullanması istenmektedir.
- Sayısal verinin tanımlanan frekans bandından iletilebilmesi için 256-QAM tekniği kullanılmaktadır.
- Bir TDM çerçevesinin süresi 125  $\mu$ sn (mikrosaniye) olduğu ve kullanıcı verilerinin haricinde ek kontrol bitinin kullanılmadığı kabul edilmektedir.

Yukarıda verilen bilgilere bağlı olarak her bir FDMA kanalındaki kullanıcı sayısını bulunuz.

A ☐ 8

B ☐ 10

C ☐ 16

D ☐ 80

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

**Soru 18**

Puan: 10,00

Verici ve alıcı arasında 110110111 bit dizisi gönderilmek istendiği kabul edilerek Hamming test/kontrol bitlerini bulunuz. Cevaplar sırasıyla C1, C2, C3 ve C4 olarak düzenlenmiştir.

- A** ☐ C1=0, C2=0, C3=0, C4=0
- B** ☐ C1=1, C2=1, C3=1, C4=1
- C** ☐ C1=0, C2=1, C3=0, C4=0
- D** ☐ C1=1, C2=1, C3=0, C4=1

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

### Soru 19

Puan: 2,00

"Bir TDMA ağı 8 istasyona sahipse, ortam bandgenişliği ..... banda sahiptir." cümlesinde boşluğa aşağıdaki ifadelerden hangisi gelmelidir?

A ☐ 8

B ☐ 2

C ☐ 16

D ☐ 1

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

## Soru 20

Puan: 2,00

Aşağıdaki çoğullama tekniğinin hangisinde sadece tek bir taşıyıcı frekansı kullanılır?

A ☐ Hiçbiri

B ☐ FDM

C ☐ a ve b

D ☐ TDM

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

### Soru 21

Puan: 2,00

Hangi hata metodunda hesaplanan kontrol bitleri gönderilecek verinin farklı lokasyonlarına yerleştirilir?

- A** ☐ Parity
- B** ☐ Checksum
- C** ☐ Hamming
- D** ☐ CRC

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum

**Soru 22**

Puan: 2,00

Senkron TDM'de aynı veri hızına **sahip n adet** sinyal kaynağı için her bir TDM çerçevesi ..... adet zaman aralığı içerir. Boşluğa aşağıdaki seçeneklerden hangisi yazılmalıdır?

**A** ☐ 0'dan n'e kadar

**B** ☐ n+1

**C** ☐ n

**D** ☐ n-1

Seçimi Boş Bırakmak İstiyorum