

9급 (공무원/군무원), 공기업(전공) 시험대비

통신공학

기출과정

과년도기출문제 (2017년~2024년 : 8개년)

편저 김한기

합격 5단계 : 마무리과정
적중N제

합격 4단계 : 실전과정
실전동형모의고사

합격 3단계 : 기출과정
과년도기출문제

합격 2단계 : 핵심과정
개념정리 및 핵심문제

합격 1단계 : 기본과정
개념확인 및 출제경향확인문제



정통하였느냐



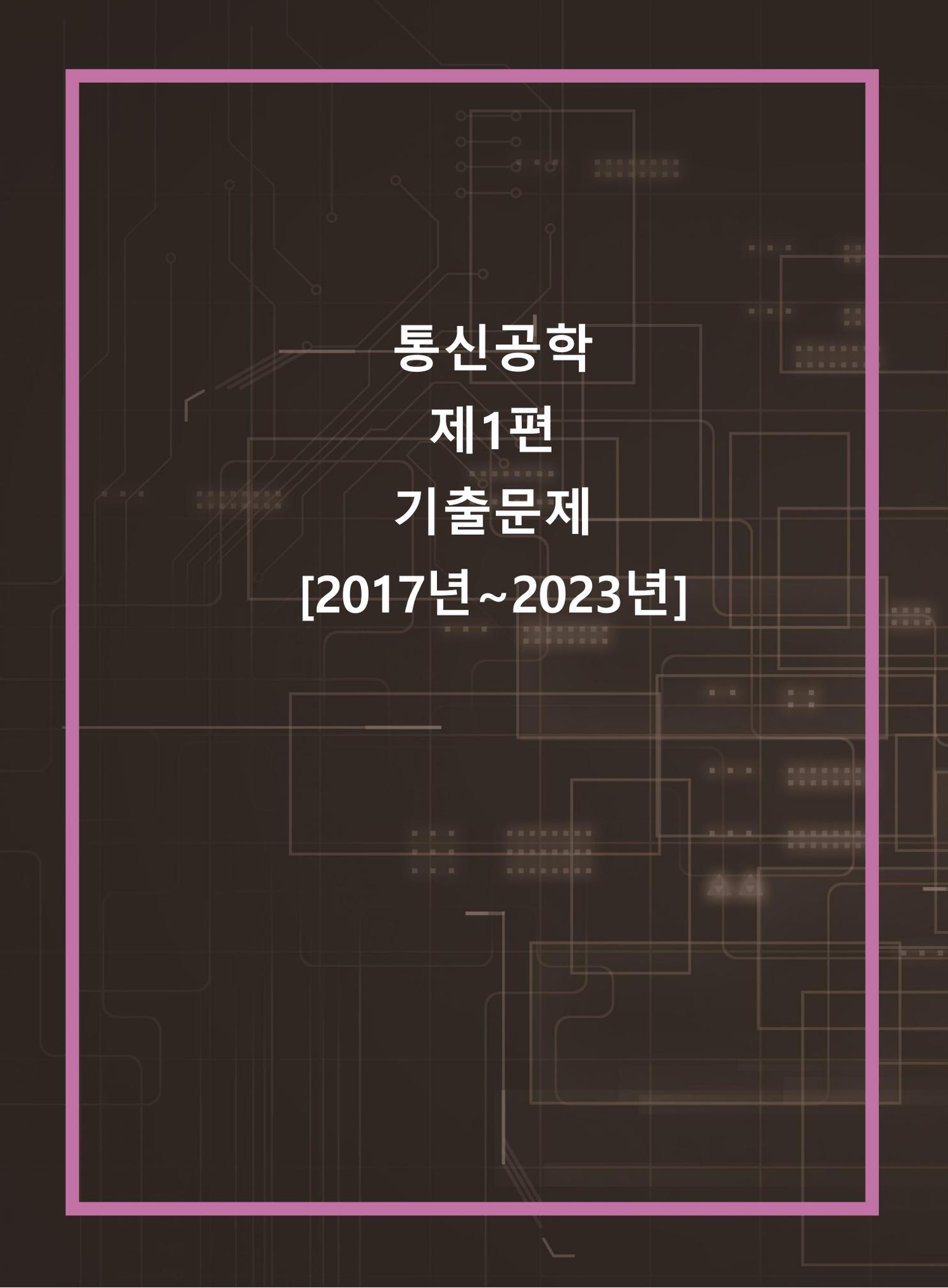
@JeongTongEDU



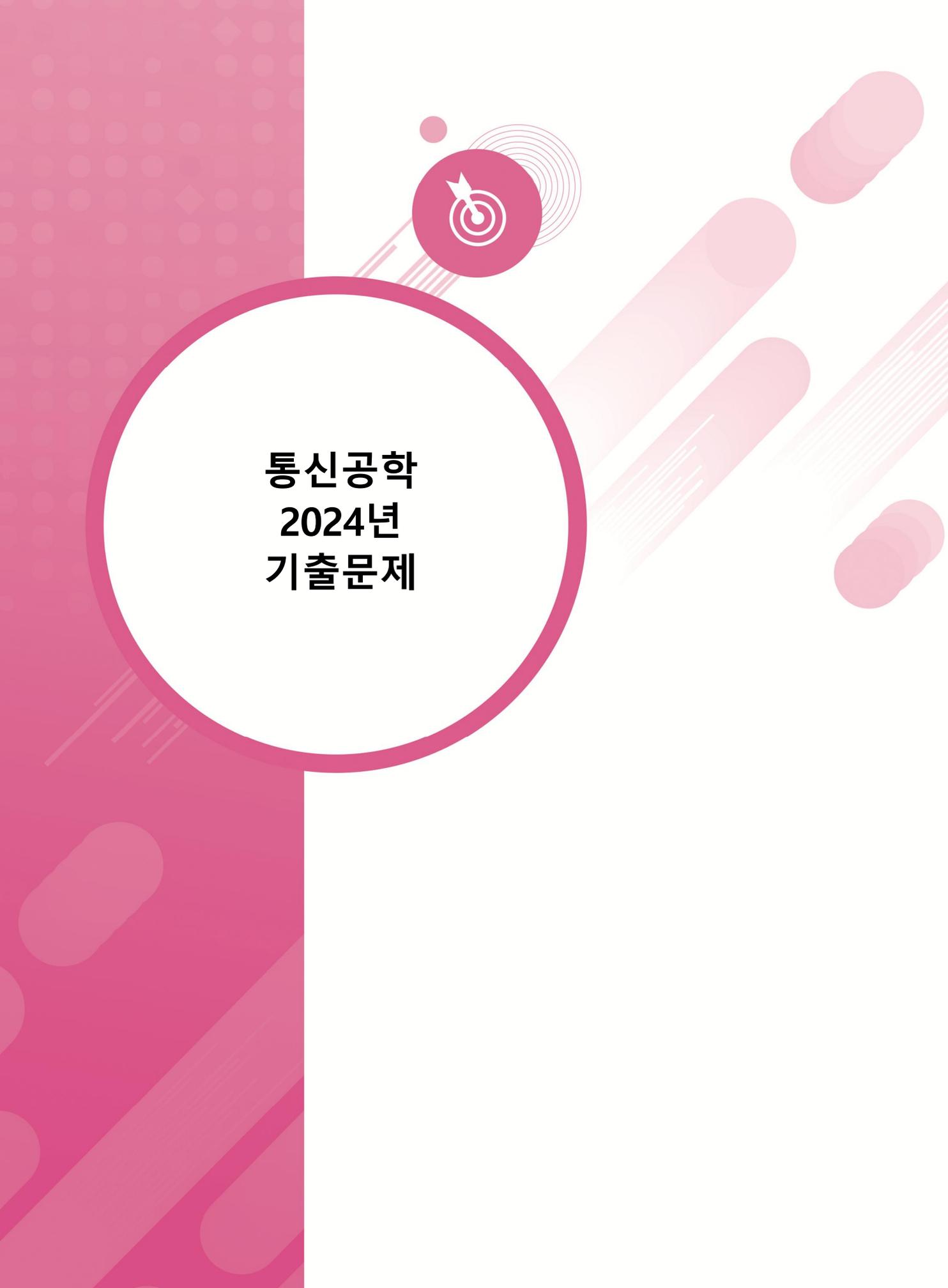
@정통에듀

목 차

통신공학_기출문제_01회(2024년)	
문제	P. 9
통신공학_기출문제_01회(2023년)	
문제	P. 19
통신공학_기출문제_02회(2022년)	
문제	P. 29
통신공학_기출문제_02회(2021년)	
문제	P. 39
통신공학_기출문제_02회(2020년)	
문제	P. 47
통신공학_기출문제_02회(2019년-1차)	
문제	P. 57
통신공학_기출문제_02회(2019년-2차 추가)	
문제	P. 64
통신공학_기출문제_02회(2018년)	
문제	P. 73
통신공학_기출문제_02회(2017년)	
문제	P. 83

The background of the entire page is a dark grey or black color, overlaid with a complex, light-colored circuit board pattern. This pattern consists of various lines, rectangles, and small circles, resembling a printed circuit board (PCB) layout. The lines are thin and light grey, creating a technical and futuristic aesthetic. The overall design is clean and professional, suitable for an educational or technical document.

통신공학
제1편
기출문제
[2017년~2023년]

The background features a vertical pink bar on the left with a pattern of small circles and squares. To the right, there are several abstract pink shapes, including a target icon with an arrow, concentric circles, and elongated rounded rectangles. The text is centered within a large white circle with a pink border.

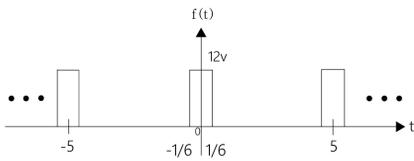
**통신공학
2024년
기출문제**



1

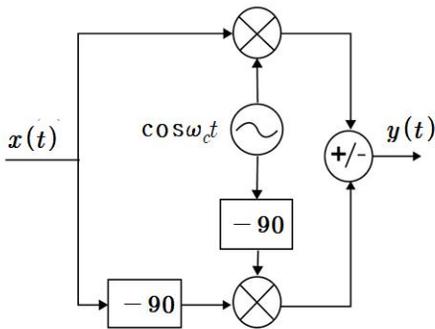
2024년 군무원 기출문제

1. 다음 그림의 주기함수 $f(t)$ 에서 주기 T 와 직류성분의 크기를 가장 올바르게 짝지은 것은?



- ① 5초, 4[V] ② 10초, 4[V]
- ③ 5초, 0.8[V] ④ 10초, 0.8[V]

2. 다음 그림과 같은 시스템은 무엇인가?



- ① SSB 변조 시스템
- ② DSB 변조 시스템
- ③ QSB 변조 시스템
- ④ VSB 변조 시스템

3. 다음 중 푸리에 급수(Fourier series)를 이용하여 주파수영역의 신호를 구할 수 있는 시간영역의 신호 $y(t)$ 가 아닌 것은?

- ① $y(t) = \cos(2\pi t)$
- ② $y(t) = \cos(2\pi t) \cdot \sin(2\pi t)$
- ③ $y(t) = \sin(2\pi t)$
- ④ $y(t) = t^2$

4. 다음 FM 변조에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 주파수 변조(FM)는 메시지 신호의 크기에 따라 반송파 신호의 주파수 값이 변한다.
- ② FM 신호는 입력 전압에 따라 발진기의 주파수가 변하는 위상검출기를 이용하여 발생시킨다.
- ③ 슈퍼헤테로다인 FM 수신기는 FM 수신 신호의 순시 주파수를 진폭변화로 변환하여 포락선 검파기로 복조한다.
- ④ FM 신호의 위상은 메시지 신호의 시간에 대한 적분에 비례한다.



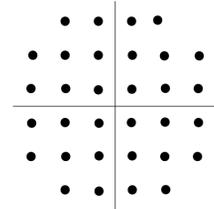
5. 메시지 신호 $m(t)$ 를 반송파 신호 $c(t) = \cos(2000\pi t)$ 로 양측파대 (Double-sideband, DSB) 변조한 신호의 스펙트럼 $X(f)$ 는? (단, $M(f)$ 는 메시지 신호의 스펙트럼이다.)

- ① $X(f) = \frac{1}{2} (M(f+1000) - M(f-1000))$
- ② $X(f) = \frac{1}{2} (M(f+1000) + M(f-1000))$
- ③ $X(f) = \frac{1}{2} (M(f+1000) - M(f-2000))$
- ④ $X(f) = \frac{1}{2} (M(f+1000) + M(f-2000))$

6. 아날로그 신호 $s(t)$ 가 500[Hz]부터 2,500[Hz]까지의 주파수 성분을 가지고 있다면 이 신호를 표본화한 후 다시 원래의 아날로그 신호로 복원해 내기 위해서는 최대 얼마 미만의 간격으로 표본화해야 하는가?

- ① 0.1[msec] ② 0.2[msec]
- ③ 0.25[msec] ④ 1[msec]

7. 다음 성상도를 기반으로 정보를 전송하는 시스템이 있다고 가정한다. 송신기에서 1초에 1,000,000개의 심볼을 전송한다고 할 때, 전송가능한 초당 비트수, 즉 비트율은?



- ① 3[Mbps] ② 4[Mbps]
- ③ 5[Mbps] ④ 10[Mbps]

8. 다음 중 디지털 통신시스템에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 송신 측에서는 채널 부호화(Channel coding)를 하기 전에 소스 부호화(source coding)를 수행한다.
- ② 송신 측에서는 디지털 변조를 통해 디지털 정보를 아날로그 신호로 바꾸어 전송한다.
- ③ 수신 측에서는 채널 복호화(Channel decoding)과정을 통해 데이터의 오류를 검출하거나 복원하여 신뢰성있는 통신이 이루어지도록 한다.
- ④ 수신 측에서는 소스 복호화(source decoding)과정에서 데이터를 압축하여 데이터의 양을 줄인다.

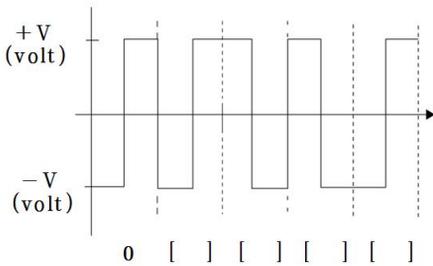


9. 다음 변조 신호 $s(t)$ 의 변조방식은?

$$s(t) = a_i(t) \cos(\theta_i) \cos \omega_c t - a_i(t) \sin(\theta_i) \sin \omega_c t, \\ i = 1, 2, \dots, M$$

- ① ASK ② FSK
- ③ FM ④ QAM

10. 다음은 차등맨체스터 부호화의 그림이다. 복호화된 결과값을 빈칸에 가장 적절한 순서대로 나열한 것은?



- ① 0, 1, 0, 1 ② 0, 1, 1, 0
- ③ 1, 0, 1, 0 ④ 1, 0, 0, 1

11. 디지털변조에서 PSK(Phase shift keying)는 진폭이 A이고 반송파 주파수가 ω_c 일 때 M종류의 심벌신호를 나타내면 다음과 같다.

$$S_{psk}^i(t) = A \cos[\omega_c t + \phi_i] \\ \text{여기서, } i = 0, 1, 2 \dots M - 1$$

이때 위상 ϕ_i 를 가장 적절하게 표현한 것은?

- ① $\frac{\pi}{M} i$ ② $\frac{2\pi}{M} i$
- ③ $\frac{3\pi}{M} i$ ④ $\frac{4\pi}{M} i$

12. 주파수 대역폭이 4,000[Hz]인 전송선의 SNR이 4095라고 가정할 때, 이 전송선의 용량(Capacity)은?

- ① 32,768[kbps] ② 16,384[kbps]
- ③ 48,000[bps] ④ 24,000[bps]



13. 48개의 부반송파 채널을 데이터 전송에 사용하는 OFDM 시스템에서 OFDM 심볼 간격은 $2[\mu\text{sec}]$ 이고 부반송파 채널은 모두 QPSK 변조방식을 사용할 때, 이 OFDM 시스템이 전송할 수 있는 전송율은?

- ① 24[Mbps] ② 48[Mbps]
 ③ 72[Mbps] ④ 96[Mbps]

14. 대역확산(Spread Spectrum) 통신시스템에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 대역확산 통신시스템은 변조기와 복조기에 PN(Pseudo noise)신호 생성기가 추가되어 PN신호에 의해 대역확산 통신신호의 스펙트럼이 확산되거나 역확산된다.
 ② 대역확산 통신시스템은 재밍이나 간섭 등의 효과를 제한함으로써 통신성능을 높일 수 있다.
 ③ FHSS(Frequency Hopping Spread Spectrum)방식은 전송되는 신호의 대역폭을 넓게 사용함으로써 데이터 전송률이 증가하는 통신방식이다.
 ④ DSSS(Direct-sequence Spread Spectrum)방식은 PN 코드를 이용한 CDMA(Code Division Multiple Access)DP 활용된다.

15. 한 개의 프레임에 20개의 음성채널을 다중화하는 시스템이 있다. 음성채널신호의 표본화 간격이 $1/8000$ 초이고, 표본화된 신호샘플을 PCM방식으로 16비트로 표현한다고 가정한다. 동기(synchronization)를 위해 프레임마다 1비트가 추가된다고 할 때 이 시스템의 다중화 비트율은?

- ① 2.048[Mbps] ② 2.560[Mbps]
 ③ 2.568[Mbps] ④ 2.720[Mbps]

16. $1/4$ 파장 안테나를 채택하는 시스템이 있다. 이때 중심주파수가 $900[\text{MHz}]$ 인 반송파를 사용하는 시스템의 수신안테나 길이가 $8[\text{cm}]$ 라 한다. 만약 중심주파수가 $1.8[\text{GHz}]$ 의 반송파를 사용한다면 수신안테나의 길이로 가장 적절한 것은?

- ① 16[cm] ② 12[cm]
 ③ 6[cm] ④ 4[cm]



21. 심벌신호의 발생확률에 따라 다른 길이의 코드를 할당하는 허프만 코딩(Huffman Coding)은 다음 중 어느 단계에 가장 적절한 방식인가?

- ① PCM(Pulse Code Modulation)
- ② 원천부호화(Source Coding)
- ③ 암호화(Encryption)
- ④ 채널부호화(Channel Coding)

22. OSI 7계층 중 데이터 링크 계층(Data Link Layer)의 기능으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 여러 개의 비트를 모아 프레임(frame)을 만든다.
- ② 수신 측에서 비트 오류(bit error)가 있을 때 송신 측에 알려 재전송하도록 한다.
- ③ 포트 주소(port address)를 이용해 목적지 컴퓨터에서 돌아가는 특정 프로그램에 메시지가 전달되도록 한다.
- ④ 여러 단말들이 하나의 공통 링크(common link)에 접속하는 것을 조율하는 프로토콜을 수행한다.

23. 다음과 같이 설명된 네트워크 토폴로지 중 가장 적절한 것은?

- 장점
사용하던 회선에 오류가 발생하면 다른 회선의 경로를 이용하면 되도록 분산된 자원의 공유가 쉽다. 하나의 노드가 여러 개의 노드와 데이터를 주고받을 때 유리하다.
- 단점
노드간 상호연결에 회선이 많이 필요하며 망구성이 복잡하다.

- ① 망형(Mesh Topology)
- ② 링형(Ring Topology)
- ③ 스타형(Star Topology)
- ④ 버스형(Bus Topology)

24. 다음 채널부호화(Channel Coding) 방법 중 블록코드방식으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 컨볼루션 코드(Convolution Code)
- ② 해밍 코드(Hamming Code)
- ③ CRC 코드(CRC Code)
- ④ 패리티 코드(parity Code)



25. 다음 중 주파수변조(FM)와 진폭변조(AM)방식에 대한 특징을 비교한 것으로 가장 적절하지 않은 것은?
- ① 주파수변조는 진폭변조에 비해 이득과 수신감도가 비교적 우수하다.
 - ② 일반적인 진폭변조는 주파수변조보다 소비전력이 높다.
 - ③ 주파수변조는 진폭변조보다 페이딩의 영향을 덜 받는다.
 - ④ 진폭변조는 주파수변조에 비해 점유하는 주파수 대역폭이 넓다.

2023년 기출문제									
번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9
답안	③	①	④	②	②	②	③	④	④
번호	11	12	13	14	15	16	17	18	19
답안	①	②	②	③	③	③	②	②	④
번호	21	22	23	24	25				
답안	②	④	②	①	④				