

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 grey circuit board pattern. This pattern consists of various lines, rectangles, and small circles, resembling a printed circuit board (PCB) layout. The lines are of varying thickness and form a dense network across the page.

**통신공학**  
**제1편**  
**기출문제**  
**[2017년~2023년]**





통신공학  
2024년  
기출문제



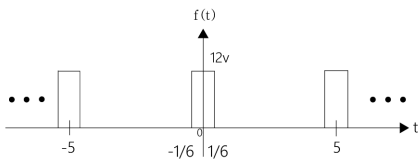




1

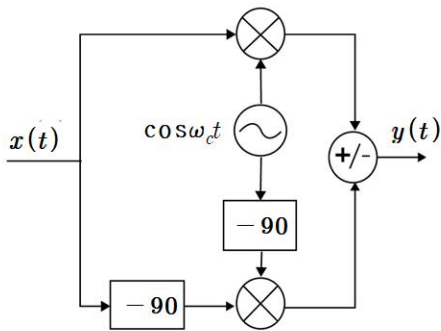
2024년 군무원 기출문제

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?



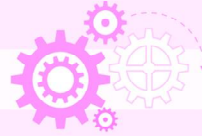
- ① SSB 변조 시스템
- ② DSB 변조 시스템
- ③ QSB 변조 시스템
- ④ VSB 변조 시스템

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.



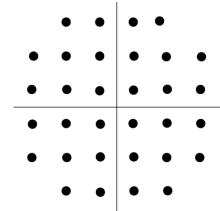
5. 메시지 신호  $m(t)$ 를 반송파 신호  $c(t) = \cos(2000\pi t)$ 로 양측파대 (Double-sideband, DSB) 변조한 신호의 스펙트럼  $X(f)$ 는? (단,  $M(f)$ 는 메시지 신호의 스펙트럼이다.)

- 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 1 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 1 초에 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.

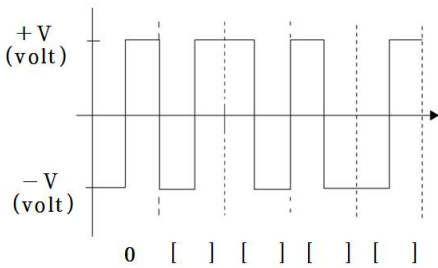


9. 다음 변조 신호  $s(t)$ 의 변조방식은?

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

- 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  $\omega_c$ 일 때 M종류의 심벌신호를 나타내면 다음과 같다.

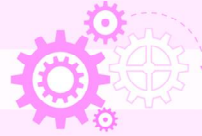
$$S_{psk}^i(t) = A \cos[\omega_c t + \phi_i] \\ \text{여기서, } i = 0, 1, 2 \dots M - 1$$

이때 위상  $\phi_i$ 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]



17. 다음 중 무선통신의 채널환경에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 건물과 같은 장애물로 인해 전파의 음영지역이 발생할 수 있다.
- ② 채널의 다중경로로 인해서 시간지연 확산을 일으킬 수 있다.
- ③ 도플러 효과에 의한 주파수 천이로 인해 주파수 선택적 페이딩이 나타날 수 있다.
- ④ 자유공간에서 송수신기 사이의 경로손실은 거리의 제곱에 비례하여 커진다.

18. FDMA 방식으로 동작하는 이동통신시스템에 할당된 주파수 대역이 상향 링크용 824 ~ 839[MHz], 하향 링크용 859 ~ 874[MHz]이고, 각 사용자별로 상향 링크, 하향 링크 각각 30[kHz] 채널을 사용한다고 가정한다. 주파수 재사용율이 4라고 가정할 때, 하나의 셀에서는 몇 명까지 통신이 가능한가?

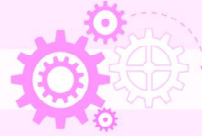
- ① 125명                      ② 250명
- ③ 375명                      ④ 500명

19. 3[GHz] 주파수를 갖은 무선 통신 신호의 파장은 얼마인가? 9단, 전파의 속도를 초속 300,000[km]라고 가정한다.)

- ① 1[cm]                      ② 10[cm]
- ③ 1[m]                      ④ 10[m]

20. 아날로그신호를 디지털신호로 변환하기 위해, 샘플링 후 2[bit] 균일 양자화를 거쳐서 PCM 부호화를 진행하고자 한다. 샘플링한 값이 [-1.7, 0.3, 1.2, -0.6]이고, 4단계 양자화 대표값이 [-1.5, -0.5, 0.5, 1.5]일 때 가장 가까운 값으로 양자화 후 PCM 부호화를 거친 최종값을 가장 적절하게 나열한 것은?

- ① [00, 10, 11, 01]
- ② [11, 01, 00, 10]
- ③ [00, 01, 11, 10]
- ④ [11, 10, 00, 01]



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.

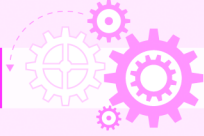
23. 다음과 같이 설명된 네트워크 토폴로지로 가장 적절한 것은?

- 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				