

예제로 합격하는 통신이론 문제집 답안(강영국 편저)

[1부] 1장. 신호이론과 신호 해석

1-1. 신호와 시스템

1.가 2.다 3.다 4.다 5.가 6.가 7.다 8.라 9.4 10.라 11.라 12.라 13.다 14.가
15.다 16.다 17.나 18.다 19.라 20.가 21.4 22.라 23.가 24.다 25.가 26.4
27.나 28.라 29.라 30 (1)우함수, 2)기함수, 3)우함수, 4)우함수, 5)기함수 31.4
32.2 34.4 35.3 36.1

1-2. Fourier 급수및 변환

(A)라 (B)가 (C)다 (D)가 1.가 2.가 3.라 4.가 5.라 6.다 7.2 8.나 9.3 10.3
11.라 12.1 13.다 14.3 15.1 16.나 17.나 18.다 19.라 20.나 21.라 22.다
23.라 24.라 25.가 26.다 27.다 28.라 28-1.다 29.나 30.답없음 31.다 32.가
33.라 34.다 35.라 36.다 37.라 38.2 39.가 40.가 41.3 42.나 43.가 44.3
45.라 46.4 47.나 48.4 49.다 50.1 51.1 52.3 53.나 54.나 55.다 56.라 57.다
58.라 59.다 60.가 61.나 62.다 63.라

2장. 확률 이론

2-1. 확률변수와 확률과정 [필수문제 :요약]

1.나 2.다 3.나 4.나 5.라 6.라 9.라 10.다,마 11.다 14.라 15.라 16.나
17.직류전력:4[w] 교류전력:12[w]

2-2. 확률변수와 확률 과정 기본문제

1.라 2.가 3.나 4.가 5.라 6.나 7.나 8.가 9.1 10.1 11.4 12.2 13.1 14.다
15.라 16.나 17.나 18.1 19.나 20.나 21.다 22.4 23.2 24.나 25.2 26.나
27.다 28.나 29.다 30.나 31.나 32.다 33.가 34.나 35.라 36.다 37.라 38.다
39.가 40.다 41.다 42.라 43.가 44.1 45.3 46.4 47.3 48.2 49.다 50.나 51.나
52.가 53.라 54.가 55.가 56.2 57.가 58.라

(예제1~예제3) 은 쉽게 정리 할수있는 [매우 중요 예제임!!] 으로 필히 복습, 숙지할것 !

3장. 정보 이론과 코딩

3-1. 정보이론 기본 문제

1.나 2.다 3.가 4.다 5.라 6.가 7.다 8.다 9.다 10.나 11.라 12.다 13.나 14.가
15.라 16.라 17.나 18.나 19.나 20.라 21.나 22.다 23.가

3-2. 채널 부호화 기본 문제

2-1. 정보 전송제어 (채널코딩)

1.나 2.라 3.다 4.나 5.가 6.나 7.라 8.라 9.나 10.다 11.가 12.가 13.라 14.다
15.다 16.가 17.가 18.다 19.가 20.다 21.(콘벌루션부호) 22.라 23.가 24.나 25.라
26.라 27.나 28.다 29.라 30.라 31.다 32.가 33.다 34.다 35.다 36.다 37.나
38.라 39.라 40.가 41.다 42.나 43.나 44.나 45.라 46.다 47.라 48.2 49.3

50.3 51.3 52. <표-1> (1)(1) (1)(0) (1)(0) 53.가 54.라 55.가 56.다 57.다
58.나 59.라 60.다 61.다 62.라 63.다 64.나 65.다,마 66~68.답 표기되어 있음

[2부] 통신방식의 필수 기본문제

1장. Analog 통신방식 필수문제

1.라 2.다 3.가 4.4 5.4 6.1 7.2 8.2 9.4 10.2 11.4 12.다 13.3 14.1 15.3
16.1 7.라 $P_c = (100 \times \text{루트} 2) \text{의 제곱} = 5000$, $P[\text{SSB}] = P_c \times (\text{m제곱}/4) = 5000 \times (0.4 \text{제곱})/4 = 200w$
 $P_{\text{am}} = P_c [1 + (\text{m제곱}/2)] = 5000 \times [1 + 0.4 \text{제곱}/2] = 5400w$ 18.4 19.다 20.가 21.4 22.2
23.가 24.나 25.가 26.4 27.2 28.4 29.다 30.가 31.3 35.4 36.라 37.3
BW:200kHz, BW:20kHz 39.2 40.3 41.2 42.4 43.3 44.2 45.4 46.2 47.2 직접
FM:LC발진사용,불안정(AFC필요),체배단수작음,구성간단 간접FM:수정발진사용,안정(AFC
불필요),체배단수많음,전치보상(왜곡)회로사용,구성복잡 48.다 49.가 송신기:프리-엠퍼시스
,수신기:디-엠퍼시스 50.4 51.2 52.다 53.라 54.다 55.다 (상측헤테로다인방식경우
 $f_{\text{im}} = f_r + 2f = 1.8 + (2 \times 455K) = 2.71[\text{MHz}]$, FM 경우: $f_{\text{im}} = 100 + (2 \times 10.7) = 121.4\text{MHz}$,
 $f_{\text{im}} = 100 - (2 \times 10.7) = 78.6[\text{MHz}]$ 56.2 57.4 58.4 59.4 60.라 61.나 62.다 63.가
64.나 65.나 66.나 67.2 68.2 69.4 70.3 71.2 72.나(수신기총이득
 $= 0.5v/6uv = 100000 = 100[\text{dB}]$ 이다. 이 $100[\text{dB}] = 30 - 3 + IF[\text{dB}]$ 에서 $IF[\text{dB}] = 100 - 3 - 3 = 73\text{dB}$

2장. Digital 통신이론 필수 기본문제

1.라,마 2.라 3.라 4.다 5.나 6.나 7.다 8.다 10.가 11.가 12.라 13.라 14.가
15.가 19.다 20.가 21.나 22.나 23.가 24.가 25.나 26.가 27.라 28.라 29.나
30.라 31.나 32.다 33.나 34.나 35.다 36.다 37.라 38.나 39.다 40.라 41.나 42.
나 43.나 44.가 45.라

3장. PCM & Baseband 전송 필수 기본문제

1.라 2.가 3.다 4.다 5.다 6.다 7.라 8.가 9.가 10.가 11.라 12.나 13.다 14.가
15.가 16.나 17.가 18.가 19.나 20.나 21.라 22.라 23.라 24.라 25.다 26.라 27.라
28.나 29.나 30.다 31.다 32.라 33.나 34.가 35.나 36.나 37.다,마 38.다,마 39.다
40.라(나이키스트용량에서 주기T비율로 ISI간섭없이 전송하는데필요한최소대역폭은 $1/2(1/T)$)
41.가 42.나 43.가 44.라 45.라 46.가 47.나 48.다 49.다 50.나 51.라 52.다
* 동기식 PCM다중화 계위 / $(622.08\text{Mbps}) - (2488.32\text{Mbps}) - (9953.28\text{Mbps})$
* 비 동기식 PCM 다중화시 동기방식은? [답: 펄스-스터핑 방식을 사용함]
53.나 54.라 55.가 56.라 57.가 58.다 59.마,바 60.다 61.마

4장. SS 통신방식 필수 기본문제

1.라 2.라 3.1 4.가 5.라 6.라 7.라 8.라 9.다 10.라 11.다 12.가 13.나 14.다
15.나 16.라 17.라 18.라 19.나 20.다 20-1.다 21.가 22.다 23.가 24.(마 44)
25.나 26.라 27.가 28.라 29.가 30.3 31.4 32.라 33.가 34.나 35.다 36.다
37.라 38.(1/2), (1/4), (1/8), (1/16) 39. (상호), (최대길이)

5장. OFDM 통신방식 필수 기본문제

1.1 2.2 3.나 4.라 5.라 6.가 7.4 8.라,바 9.2 10.4 11.다 12.라 13.다
14.4 15.2 16.나

***SS통신(모의고사)** :1.2 (효율적인 동기검파사용) 2.2(동기포착시간이 많이소요됨)
3.3 4.1(상호관계가0이어야 직교성코드임) 5.3(FH방식에 주파수합성기가필요)
6.3($10\log 1000=30\text{dB}$ 이므로 1000배확산됨) 7.4(1비트가 8chip으로 확산됨을보임)
8.3(1비트를 8chip 으로 확산시키므로 $10\log 8=30*\log 2=30*0.3010=\text{약 } 9[\text{dB}]$
9.4(최대길이코드) 10.4 11.3

***OFDM (모의고사)**

12.4(4세대이동통신시스템의 BW=100[MHz] 로 초고속통신구현 13.4 14.2 15.3 16.2
17.4(PAPR가 높아서 전력증폭기의 효율이 떨어진다) 18.4(직교성 코드는 CDMA로 간섭
없이 혼용으로 쓸 수 있다. 주어진 코드와 각자리수를 곱하여 그 결과를 합해서 0되는 코드
이므로 (4)번 코드만 직교성이다

[3부]

1장. 기저 대역 전송

1.나 2.가 3.가,마 4.라 5.나 6.다,마 7.다 8.가 9.다 10.라,마 11.다 12.라
13.라 14.가 15.나 16.라 17.나 18.다 19.라 20.나 21.가 22.라 23.나 24.다
 $rb=2*400*12=9600[\text{bps}]$ 25.(2)HDTV 1화면: 컬러3비트, 송상수30프레임,8비트부화 전송

2장. 다중화와 다원(다중)접속

1.라 2.가 3.가 4.나 5.나 6.다(주군:300채널*4KHz=약1200KHz정도임/ 전군(3채널)-
기초군(12채널)-초군(60채널)-주군(300채널)-초주군(900채널)-거군(3600채널) 7.라 8.가
9.가 10.나 11.다 12.나 13.라 14.라 15.다 16.나 17.가 18.나 19.1 20.라 21.다
22.나 23.라 24.다 25.가 26.라 27.가 28.다 29.다 30.가 31.가 32.라 33.다

3장. 통신 PROTOCOL 필수문제

(OSI-7 계층) 필수문제

1.라 2.3 3.다 4.가 5.다 6.나 7.2 8.1 9.라 10.나 11.라(물리계층) 12.가 13.다
14.라 15.다 16.라 17.나 18.다 19.나 20.라 21.다 22.나 23.다 24.라 25.가
26.다 27.가 28.라 29.가 30.나 31.라 32.나 33.라 34.라 35.가 36.나 37.라
38.라 39.다

3-2. TCP/IP 프로토콜 필수문제

1.4 2.1 3.2 4.2 5.2 6.3 7.3 8.3 9.3 10.4 11.4 12.4 13.2 14.4 15.3
16.3 17.1 18.4 19.2 20.가 21.4 22.가 23.나 (참고) B주소 기본 서브넷마스크:
255.255.0.0 24.다 25.나 26.라 27.라 28.라 29.라 30.다 31.라 32.나 33.가
34.나 35.가 36.다 37.가 38.다 39.라 40.가 41.1 42.5

3-3. 전송 Protocol

1.라 2.다 3.가 4.나 5.라 6.라 7.다 8.나 9.다 10.나 11.가 12.나 13.가 14.라
15.다 16.나 17.다 NRM: 1차국의 허가를 얻은후에 2차국이 응답을전송하는 동작모드
ARM: " 허가 없이 2차국이 " " "
18.다 19.라 20.다 21.라 22.다 23.라 24.가 25.라 26.라 27.가 28.라 29.라
30.다 31.나 32.라 33.다 34.라 35.다 36.다 37.다 38.나 39.라 40.나

4장. 광 케이블 (광통신)

1.라 2.가 3.나 4.다 5.라 6.다 7.라 8.다 9.나 10.나 11.나 12.나 13.다 14.나
15.라 16.나 17.나 18.가 19.라 20.가 21.라 22.가 23.다 24.다 25.라 26.나
27.라 28.가 29.가 30.가 31.다 32.다 33.가 34.나 35.다 36.라 37.다 38.다
39.다 40.가

5장. Data 전송 방식

1.다 2.다 3.다 4.라 5.라 6.가 7.라 8.가 9.다 10.다 11.가 12.다 13.나 14.다
15.다 16.나,다 17.다 18.라 19.다 20.라 21.나 22.라 23.다 24.라 25.다 26.가
27.다 28.나 29.나 30.가 31.가 32.가 33.라 34.라 35.라 36.라 37.라 38.가
39.주파수 편이변조 40.가 41.다 42.라 43.다 44.다 45.다 46.다 47.다 48.다
49.다 50.나 52.라 53.다 54.나 55.라 56.가 57.이론교재참고요! 58.가 61.라
62.가 63.라 64.라 65.나 66.가 67.다 68.가 69.다 70.가 71.가 72.다 73.나
74.다 75.가 76.라 77.다 78.라 79.가 80.라 81.다 82.다 83.다 84.라 85.가
86.라 87.가 88.나 89.라

5-1. LAN, B-ISDN

1.나 2.가 3.다 4.나 5.나 6.가 7.가 8.나 9.다 10.라 11.라 12.라 13.라 14.나
15.라 16.라 17.나 18.라 19.라 20.가 21.다 22.라 23.라 24.라 25.다 26.라
27.나 28.다 29.가 30.라 31.라 32.나 33.나

- * 18번 No.7 은 공중전화망의 공통선 신호방식임
- * 6번 이더넷과 고속Fast이더넷, GiGabit이더넷 속도등 기본규격숙지[교재참조]
- * X.3 X.20 X.21 X.25 X.75 기본 기능 숙지[교재참고]

5-2. 에러 검출 코드관련 - 답안은 문제 우측에 있음.

** [6장. 전파이론 및 안테나] 파트로서 [통신이론]에는 부과되지 않는 부분임

7장. 마이크로파 통신 (해설도 참조하며 학습하세요)

1.라-외부 간섭등 영향에 강함 2.나 3.라-전리층(F층) 반사파는 단파이하임 4.라-X밴드
가 주파수가 더높으므로 안테나길이는 더 짧다 5.라 6.라 7.가 8.나 9.다-검파 증계는
매우 복잡 구성이므로 여러번 증계시는 더욱 더 복잡하여 사용안한다 10.가-검파 증계는
신호를 복조하여 그 신호를 증폭하게 되므로 복잡하지만 수신시에는 S/N비는 가장 좋다
11.다-무급전 증계는 증폭은 행하지 않고 근거리에서만 전파 방향을 몰아주는 효과를 갖음
12.나- $(Pr[dBm]=Pt[dBm]+Gt[dBi]+Gr[dBi]-Ls[dB])$ 에서 자유공간 손실전력 $Ls[dB]$ 구

한다. $L_s[dB] = -Pr[dBm] + Pt[dBm] + G_t[dBi] + G_r[dBi] = -(-27) + 30 + 40 + 40 = 137[dB]$

13.1 위 문제와 동일 유형인데 더 간단한 문제임

: $P_t = 10W = 10\log 10W/1mW = 40[dBm]$, $P_r = 1mW = 10\log 1mW/1mW = 0[dBm]$ 이므로

$P_r = P_t/L_s$ 에서 $L_s[dB] = P_t[dBm] - P_r[dBm] = 40 - 0 = 40[dBm]$

14.3 -중계없이 원거리 통신은 단파의 전리층 반사파를 이용하는 경우이며, 마이크로파는 반드시 중계장치에 의한 중계통신을 해야만 함 15.3 -초단파 보다 훨씬 주파수가

높으므로 파장이 짧고 직진성이 강하나 중계장치를 이용해야만 멀리 통신이 이루어진다

16.3 -파장 짧음 17.1 18.2 -도파관 차단 주파수 이상의 신호가 들어올때만 손실없이

전송되므로 고역통과 필터 특성을 가짐 19.1 20.2 -무급전 중계는 전파를 특정방향으로만 몰아주는 수동 중계형태로 안테나 이득, 사용 주파수 등과는 무관함(증폭을 안하므로)

8장. 위성 통신

1.라 2.가 3.라 4.라 5.라 6.다 7.라 8.나 9.나 10.라 11.가 12.가 13.라 14.다
15.라 16.가 17.가 18.라 19.라 20.가 21.라 22.가 23.라 24.라 25.라 26.가
27.다 28.나 29.라,바 30.나 31.라 32.나 33.다 34.다 35.나 36.다 37.라 38.라
39.다

8-1. 위성 통신 추가문제

1.1 2.2 3.2 4.3 5.4 6.3 7.4 8.1 9.1 10.3 11.4 12.3 13.1 14.3 15.4
16.2 17.1 18.4 19.1 20.3 21.4 22.1 23.4 24.2 $-T_d = 2L/c = 2 \times 30000 \times 1000[m] / 3 \times 10^8 = 0.2[초]$

8-2. 위성 통신 모의고사(1) : 문제에 답안있음, 자습용임

8-3. 위성 통신 모의고사(2) : 문제에 답안있음, 자습용임

9-10장. 이동통신 과 신기술

1.4 2.2 3.4 4.2 5.4 **인공위성:(1)-메가 셀** 6.2 7.3 8.2 9.1 10.3 11.4 12.4
13.3 14.4 15.2 16.1 17.3 18.3 19.1 20.3 21.3 **$(40.3 \times 3600)/100 = 1450$** 22.2
 $(1650 \times 2 \times 60)/3600 = 55$ 23.55 **$36 = 1980[HCS]$** 24.4 25.1 26.4 27.1 28.2 29.4
30.3 31.2 32.3 33.1 34.2 35.4 36.1 37.2 38.1 39.3 40.2 41.4 42.4 43.4
44.3 45.2 46.1 47.2 48.3 49.3 50.4 51.2 52.4 53.4 54.2 55.3 56.3 57.1
58.3 59.4 60.3 61.3 62.4 63.4 64.2 65.가 66.라 67.가 68.나 69.2 70.4
71.1 72.2 73.1 74.다 75.1 76.2 77.2 78.1 79.1 80.3 81.3 82.2 83.3
84.3 85.1 86.3 87.4 88.4 89.2 90.3 91.1 92.3 93.1 94.3 95.2 96.2 97.3
98.3 99.나 100.3 101.가 102.다 103.가 104.나 105.다 106.라 107.다
108.다 109.다 110.나 111.나 112.다 113.나 114.다 115.나 116.라 117.가
118.가 119.나 120.이리듐위성 121.라 122.라,바 123.나 124.가 125.가 126.가.다
127.라 128.나 129.라 130.가 131.나 132.나 133.가

* 이동통신 기술 (모의고사 -1)

1.다 2.나 3.다 4.다 5.다 6.다 7.다 8.나 9.다 10.나 11.라 12.라 13.다 14.나
15.라 16.라 17.다 18.라 19.나 20.라 21.가 22.가 23.나 24.나 25.가 26.다
27.라 28.나 29.라 30.라 31.가

* 이동통신 (모의고사 -2)

1.라,마 2.나,다 3.라 4.다 5.가 6.라 7.나 8.나 9.나 10.라 11.라 12.나 13.다
14.다 15.마,바 16.나 17.라 18.가 19.다 20.라 21.다 22.다 23.나 (고장~다음고
장까지 평균시간: MTBF) 24.나 25.가 26.라 27.다 (OFDMA-TDD임) 28.다 29.다
30.가 31.라 32.가

P.125의 [무선통신 시스템 신기술(추가자료)] 는 뒤에 첨부된 해설지 보면서 학습하시면
이동통신의 신기술 관련 좋은 학습이 되니 활용하세요

- 끝 -

담당. 강 영 국