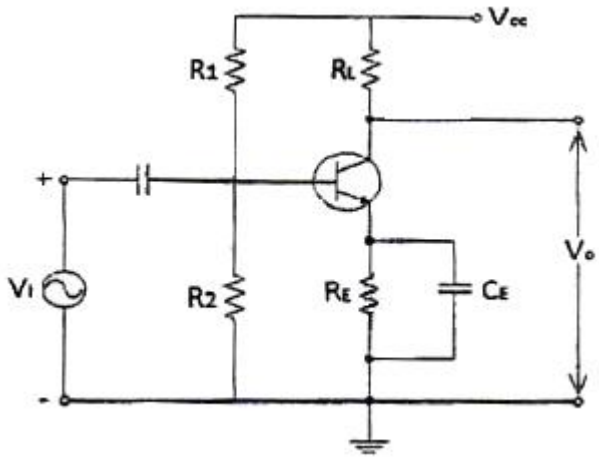
1과목 : 디지털 전자회로

1. 전압 안정계수가 0.1인 정전압회로의 입력전압이 ±5[V] 변화할 때 출력 전압의 변화는?
① ±0.05[mA] ② ±0.5[mA]
③ ±0.05[V] ❹ ±0.5[V]

2. 초크 코일과 콘덴서로 구성된 필터 회로에서 리플율을 감소시키는 방법으로 옳은 것은?
❶ 인덕턴스 L을 크게 한다.
② 캐피시턴스 C를 작게 한다.
③ 주파수를 낮춘다.
④ 부하저항 R을 작게 한다.

3. 60[Hz] 사인파가 단상 전파정류기의 입력에 공급된다. 출력 주파수는 얼마인가?
① 240[Hz] ❷ 120[Hz]
③ 60[Hz] ④ 30[Hz]

4. 그림과 같은 회로에서 RE에 흐르는 전류는 무엇인가?



❶ 직류성분만 흐르고 교류성분은 거의 흐르지 않는다.
② 교류성분만 흐르고 직류성분은 거의 흐르지 않는다.
③ 직류성분과 교류성분의 합이 흐른다.
④ 직류성분과 교류성분의 차가 흐른다.

5. 다음 중 적분기에 사용하는 콘덴서의 절연저항이 커야하는 이유로 맞는 것은?
❶ 연산의 정밀도가 저하되기 때문에
② 연산이 끝나면 전하가 방전하기 때문에
③ 단락시켜도 잔류전압이 방전되지 않기 때문에
④ 회로 동작이 복잡해지기 때문에

6. 다음 중 그 값이 작을수록 좋은 특성을 나타내는 것은 무엇인가?
① 정류기의 정류효율
② 동상신호 제거비
③ 증폭기의 신호대 잡음비
❹ TR 바이어스 회로의 안정계수

7. 이미터 전류를 1[mA] 변화시켰더니 컬렉터 전류의 변화는 0.96[mA]였다. 이 트랜지스터의 β는 얼마인가?
① 0.96 ② 1.04
❸ 24 ④ 48

8. LC 발진기에 해당되지 않는 것은?
① 콜피츠 발진기 ② 하틀리 발진기
③ 클랩 발진기 ❹ 위상천이 발진기

9. 최대효율을 얻기 위한 발진기의 동작 방식은 다음 중 어느 것인가?
① A급 ② AB급
③ B급 ❹ C급

10. QPSK에서 반송파 간의 위상차는?
❶ π/2 ② π
③ 2π ④ 3π/2

11. 진폭과 위상은 같고 주파수만 다른 방송파가 전송되는 방식은?
① QAM ❷ FSK
③ ASK ④ DPSK

12. 위상고정루프(PLL) 회로의 응용 분야로서 틀린 것은?
① 주파수 합성기 ② FM 복조 회로
③ AM 복조 회로 ❹ 고역 통과 필터

13. 클리퍼 회로를 구성하는 부품이 아닌 것은?
① 저항 ❷ 커패시터
③ 다이오드 ④ 직류전원

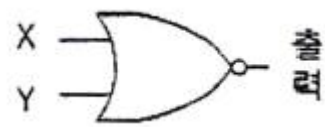
14. 다음 식과 같이 주어지는 논리식을 불 대수를 적용하여 간략화한 것은?

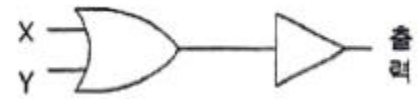
$$Z=(A+\overline{B}C+D+EF)(A+\overline{B}C+\overline{D+EF})$$

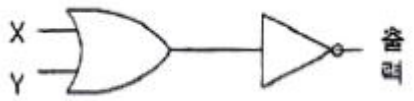
① Z=D+EF
② $Z=\overline{B}C+D+EF$
❸ $Z=A+\overline{B}C$
④ Z=A+D

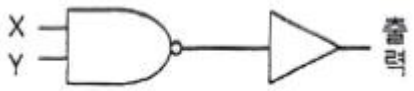
15. 10진수 128을 BCD(Binary Coded Decimal) 부호로 바르게 변환한 것은?
❶ 0001 0010 1000 ② 0100 0010 1001
③ 1000 0001 1000 ④ 0010 0100 0011

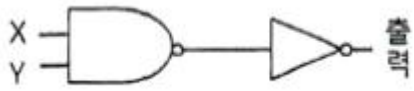
16. NOR 게이트인 다음 그림의 논리회로 기호와 동일한 것은?



① 

❷


③


④


17. D 플립플롭을 이용하여 구성된 회로가 아닌 것은?
① 8비트 레지스터 ② 4비트 쉬프트 레지스터
③ 15진 카운터 ❹ BCD 컨버터

18. BCD 부호를 10진수로, 2진수를 8진수나 16진수로 변환하기 위해 사용되는 회로는 다음 중 어느 것인가?
❶ 디코더 ② 인코더
③ 멀티플렉서 ④ 디멀티플렉서

19. 3개의 입력 A, B, C 중 2개 이상이 1일 때 출력 Y가 1이 되는 다수결 회로의 논리식으로 맞는 것은?
❶ Y = AB+BC+AC ② Y = A⊕YB⊕C
③ Y = ABC ④ Y = A+B+C

20. 멀티플렉서에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
① 여러 개의 데이터 입력 중 하나를 선택하여 출력 단에 연결하는 회로이다.
② 2^n개의 입력선과 1개의 출력선이 존재한다.
❸ 8×1 MUX는 4개의 선택신호가 필요하다.
④ 멀티플렉서는 데이터 선택기라고도 한다.

2과목 : 무선통신 기기

21. AM 수신기에서 중간주파수 선정시 고려해야 할 사항으로 가장 관련이 적은 것은?
① 인입현상 ② 감도 및 안정도
③ 단일조정 ❹ 초고주파의 영향

22. 다음 중 단측파대 통신방식(SSB)이 아닌 것은?
① 억압 반송파 SSB ② 저감 반송파 SSB
③ 전 반송파 SSB ❹ 부 반송파 SSB

23. 디지털 변복조 기기에서 FSK에 대한 설명 중 잘못된 것은?
① 디지털 신호 0일 경우 f1신호, 1일 경우 f2신호를 전송한다.
② FSK 복조는 전송되어 온 피변조파에서 원신호인 0과 1을 복원한다.
③ 디지털 데이터를 아날로그 통신망을 사용해 전송하는 기술이다.
❹ 일명 On-Off Keying(OOK)라 한다.

24. 주파수변조(FM) 통신방식에서 변조지수는 어떻게 표현되는가? (단, 정보 신호의 최고주파수=f_m, 최대주파수편이=Δf)
❶ Δf/fm ② fm/Δf
③ 2Δf/fm ④ 2fm/Δf

25. 디지털 신호의 펄스열을 그대로 또는 다른 형식의 펄스 파형으로 변환시켜 전송하는 방식은?
❶ 베이스 밴드 전송 방식
② 광대역 밴드 전송 방식
③ 협대역 전송 방식
④ 반송 대역 전송 방식

26. 다음 중 위성에 사용되는 트랜스폰더 구성 부품들에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
① 저잡음 증폭기는 미약하게 수신된 신호를 잡음이 적게 증폭시킨다.
② 다이플렉서는 일종의 방향성 결합기로서 송신 전파와 수신 전파를 분리시킨다.
③ 주파수 변환기는 상향링크의 주파수를 헤테로다인 방식을 사용하여 하향링크의 주파수로 변화시킨다.
❹ 전력증폭기는 증폭 특성을 좋게 하기 위해 반드시 선형 역영에서만 동작시킨다.

27. 국제 위성통신에 사용되는 C-Band 주파수 대역으로 올바른 것은?
① 2~4[GHz] ❷ 4~8[GHz]
③ 8~12[GHz] ④ 18~27[GHz]

28. 다음 중 GPS 시스템의 위성군에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
① 지상고도 약 20,183[km]에서 원에 가까운 타원궤도를 돌고 있다.
② 총 6개의 궤도면과 각 궤도면에는 최소 4개의 위성이 존재한다.
③ 각 위성마다 PRN 코드를 발생하고 있어 위성들을 구분할 수 있다.
❹ 모두 26개의 위성으로 구성되며 이 중 22개는 항법에 사용되고 4개는 예비용이다.

29. 위성통신시스템에서 통신영역을 편파 또는 여러 개의 협소빔으로 공간 분할하는 다원접속기술은?
❶ SDMA ② CDMA
③ TDMA ④ FDMA

30. 이동 통신 시스템에서는 셀과 셀을 오가면서 통화를 할 수 있도록 해주는 것을 핸드오프 (handoff)라고 하는데 그 종류가 아닌 것은?
① 하드 핸드오프(Hard handoff)
❷ 하더 핸드오프(Harder handoff)
③ 소프트 핸드오프(Soft handoff)
④ 소프터 핸드오프(Softer handoff)

31. 전압변동율이 10[%]이고 정격부하 연결시의 출력전압이 220[V]였다면 무부하시 출력전압은 몇 [V]인가?
① 221 ② 232
❸ 242 ④ 253

32. 등화기에 대한 설명 중 옳은 것은?
① 전송신호의 대역제한을 위해 사용한다.
❷ 전송 과정에서 발생하는 신호의 왜곡을 보상하기 위해

사용한다.
③ 신호의 식별재생을 위해 사용한다.
④ 저역통과 필터의 기능을 한다.

33. 다음 중 직류전압을 교류전압으로 변환하는 장치는?
① AVR ② UPS
❸ 인버터 ④ 변압기

34. 다음 중 예기치 못한 정전으로부터 시스템 다운을 방지할 수 있는 장치는?
① AVR ❷ UPS
③ 계전기 ④ 정류기

35. 1:2의 전원변압기를 통하여 AC 100[V]의 교류입력이 전파 정류되면 출력의 평균 DC 전압은 약 얼마인가?
① 300[V] ② 270[V]
③ 200[V] ❹ 180[V]

36. 현재 우리나라에서 상용화된 CDMA 및 WCDMA 시스템에서는 다양한 방법의 BER(비트오율) 개선기법이 사용되고 있다. 다음 중 BER을 개선하는 방법이 아닌 것은?
① 채널코딩(channel coding)
② 다이버시티(diversity)
❸ 핸드오버(hand over)
④ 이퀄라이저(equalizer)

37. 다음 중 CDMA 단말기에서 전원을 on한 이후 가장 먼저 검색하는 채널은 무엇인가?
① 동기 채널 ② 호출 채널
❸ 파일럿 채널 ④ 통화 채널

38. 다음 중 CDMA 시스템에서 한 개의 셀을 고려할 때 가장 좋은 통화품질을 기대할 수 있는 채널환경은 무엇인가?
① 수신전계강도(RSSI)가 높고 BER(비트오율)이 낮고 가입자 수가 많다.
② 수신전계강도(RSSI)가 낮고 BER(비트오율)이 높고 가입자 수가 많다.
❸ 수신전계강도(RSSI)가 높고 BER(비트오율)이 낮고 가입자 수가 적다.
④ 수신전계강도(RSSI)가 낮고 BER(비트오율)이 높고 가입자 수가 적다.

39. 다음 중 λ/4 수직접지안테나의 실효고를 옳게 나타낸 것은?
① λ/π ❷ λ/2π
③ λ/4π ④ λ/8π

40. 맥동률이 2.3[%]일 때, 교류(리플) 전압이 5.06[V]이면 이때의 직류 전압은 몇 [V]인가?
① 110[V] ❷ 220[V]
③ 330[V] ④ 440[V]

3과목 : 안테나 개론

41. 주파수 150[kHz]로 발사하는 무선통신에서 정전계, 유도 전자계, 복사 전자계가 같아지는 거리는 안테나로부터 얼마의 거리인가?
❶ 320[m] ② 500[m]
③ 680[m] ④ 770[m]

42. 무손실 매질 내 비유전율이 5, 비투자율이 5이고 주파수 3[GHz]인 평면파가 전파할 때, 이 파에 대한 파장[m]과 파동 임피던스[Ω]는?
① 0.01[m], 128[Ω] ② 0.02[m], 256[Ω]
③ 0.01[m], 256[Ω] ❹ 0.02[m], 377[Ω]

43. 다음 중 전파의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?
❶ 전파는 종파이다.
② 전파는 균일 매질에서는 직진한다.
③ 주파수가 낮을수록 회절하는 성질이 있다.
④ 굴절율이 다른 매질의 경계면에서는 빛과 같이 반사하고 굴절한다.

44. 평형·불평형 변환회로(Balun)에 대한 설명으로 잘못 설명된 것은?
① 평형전류만 흐르게 하며 초단파대 이상의 정합회로로 사용된다.
② 스페르토프형 Balun의 경우 단일 주파수 용으로 쓰인다.
❸ L, C 소자를 사용하는 것을 분포 정수형 Balun이라 한다.
④ 집중 정수형 Balun으로 위상 반전형과 전자 결합형이 있다.

45. 동조 급전선의 특징에 대한 설명이다. 틀린 것은?
① 정합장치가 불필요하다.
② 급전선 상에 정재파를 실어 급전한다.
❸ 전송효율이 비동조 급전선보다 좋다.
④ 급전선의 길이와 파장은 일정한 관계가 있다.

46. 공중선을 도파관에 정합하는 경우 아래의 임피던스 정합 방법 중 적당하지 않은 것은?
① 도파관 창에 의한 정합
② 무반사 종단기에 의한 정합
③ 도체봉에 의한 정합
❹ 방향성 결합기에 의한 정합

47. 동축케이블 급전선의 내부 도체를 제거한 것과 같이 고역필터로서 작용을 하며 고주파 급전과정에서 방사손실이 거의 없는 특성을 갖는 급전선은?
❶ 도파관 ② 마이크로 스트립
③ 공동 공진기 ④ 평행5선식 급전선

48. 선박용 무선송신기의 공중선 결합회로로 가장 많이 사용되는 것은?
① T형 결합회로 ② 유도형 결합회로
❸ π형 결합회로 ④ 역L형 결합회로

49. 다음 중 마이크로파에 이용되는 공중선의 이득에 관계없는 요소는?
① 주파수 ❷ 송신기 출력
③ 반사면의 고르기 ④ 공중선의 개구면적

50. 수신기에서 수신 전력을 증가시키는 방법으로 옳지 않은 것은?
① 상대 송신전력을 증가시킨다.

❷ 지향성이 낮은 안테나를 사용한다.
③ 이득이 높은 안테나를 사용한다.
④ 실효고가 높은 안테나를 사용한다.

51. 다음 중 선박용 레이더 안테나로 많이 사용되는 것은?
① 루프 안테나 ❷ Slot array 안테나
③ 카세그레인 안테나 ④ Horn reflector 안테나

52. 전계강도의 단위는?
① A/m ❷ V/m
③ F/m ④ C/m

53. 다음 중 장중파용 공중선 특징으로 맞는 것은?
❶ 실효고를 높이는 구조의 공중선이 많이 사용된다.
② 파장이 짧으므로 고유파장의 공중선을 얻기 쉽다.
③ 설치비가 비교적 저렴하다.
④ FM 통신방식, TV 방송 등 주파수 대역이 넓은 통신에도 사용되므로 광대역 임피던스 특성을 보인다.

54. 단파통신에서 생기는 페이딩(Fading)에 대한 경감 방법으로 적합하지 않은 것은?
① 간섭성 페이딩은 주파수 합성수신법을 사용한다.
② 편파성 페이딩은 편파 합성수신법을 사용한다.
③ 도약성 페이딩은 주파수 합성수신법을 사용한다.
❹ 흡수성 페이딩은 공간 합성수신법을 사용한다.

55. 다음 중 VHF대 이상에서 주로 발생하는 신틸레이션(Scintillation) 페이딩의 특징으로 맞는 것은?
① 여름보다 겨울에 많이 발생한다.
② 레벨 변동폭은 10[dB] 이상이다.
❸ 반사수면의 파동으로 발생한다.
④ 발생주기가 아주 짧으며, 전계강도는 수 10[dB] 이상이다.

56. 우주통신에서 전파의 창 범위를 결정하는 요소로 적합하지 않은 것은?
① 우주잡음의 영향 ② 전리층의 영향
③ 정보 전송량의 영향 ❹ 도플러 효과의 영향

57. 다음 지상파 중 지표파가 주가 되는 주파수대는 어느 것인가?
❶ 장중파대 ② 단파대
③ 초단파대 ④ 마이크로파대

58. 송수신점 사이의 거리가 먼데도 불구하고 수신전계가 크게 되는 것을 무엇이라고 하는가?
① 자기람 ❷ 대척점 효과
③ 룩셈브르크 효과 ④ 델린저

59. 다음 중 단파가 멀리까지 도달하는 이유는?
① 감쇠가 작기 때문에
② 지표파를 이용하기 때문에
❸ 전리층 반사파를 이용하기 때문에
④ 굴절되어 전파되기 때문에

60. 다음 중 대기 잡음이 아닌 것은?
① 공전 잡음 ② 침적 잡음
③ 온도 잡음 ❹ 전류 잡음

4과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준

61. 다음 중 운영체제에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
① 컴퓨터 하드웨어에 대한 자원을 관리하는 소프트웨어이다.
② 응용 프로그램과 하드웨어 자원에 대한 연계 역할을 수행하는 소프트웨어이다.
③ 컴퓨터에서 항상 수행되고 있으며, 운영체제의 가장 핵심적인 부분은 커널(kernel)이다.
❹ 사용자가 필요하다고 생각되는 경우 쉽게 접근하여 운영체제의 프로그램을 변경할 수 있다.

62. 다중 프로세서 시스템에 관한 설명 중 맞는 것은?
① 프로세서나 복잡한 컴퓨터들이 노드를 이루면서 동작하는 시스템
② 복합적이면서도 밀접한 관계를 유지하면서 동작하는 시스템
③ 병렬적이면서 동기적인 컴퓨터 시스템에서 동시에 여러 개의 태스크(task)를 수행하는 시스템
❹ 플린(Flynn)의 MIMD 구조로 둘 이상의 프로세서를 가진 시스템

63. 다음 중 괄호 안에 들어갈 용어로 옳은 것은?

> 원시프로그램을 (㉠)가 목적프로그램으로 번역해주며, 번역된 목적프로그램을 (㉡)가 실행 가능한 형태의 모듈로 만드는 역할을 한다.

① ㉠ 컴파일러, ㉡ 어셈블러 ② ㉠ 링커, ㉡ 컴파일러
❸ ㉠ 컴파일러, ㉡ 링커 ④ ㉠ 링커, ㉡ 어셈블러

64. 다음과 같은 운영체제의 운용 기법은?

> 데이터 발생 또는 처리요구가 발생했을 경우에 즉시, 처리결과를 산출하는 운용기법을 말하며, 처리시간을 단축하고, 비용이 절감되기 때문에 은행과 같이 온라인 업무에 시간제한을 두고 수행하는 작업 등에 주로 사용된다.

① 단일 사용자 시스템 ❷ 실시간 처리 시스템
③ 분산처리 시스템 ④ 시분할 시스템

65. 마이크로프로세서와 메인 메모리 사이의 속도 차이로 인한 성능 저하를 방지하기 위해 사용되는 구조는 무엇인가?
① USB 2.0 ② Boot loader
❸ Cache ④ DMA

66. 입출력 포트의 종류 중 병렬 포트(Parallel Port)가 아닌 것은?
❶ USB ② FDD

③ HDD ④ CD-ROM

67. 다음 중 정보의 단위가 작은 것에서 큰 순으로 올바르게 나열된 것은?
❶ Bit <Nibble <Byte <Word
② Bit <Byte <Nibble <Word
③ Nibble <Bit <Word <Byte
④ Nibble <Bit <Byte <Word

68. 다음 중 Deadlock을 발생시키는 원인이 아닌 것은?
① 점유와 대기(Hold and wait)
② 순환 대기(Circular wait)
③ 상호 배제(Mutual exclusion)
❹ 선점(Preemption)

69. 마이크로컨트롤러의 주변 장치들을 제어하거나 주변 장치의 상태를 읽기 위해 할당된 특수 목적 레지스터를 무엇이라고 하는가?
① 누산기 ② PC
③ DR ❹ SFR

70. 다음 중 인터럽트의 처리과정으로 옳지 않은 것은?
① 인터럽트 처리루틴의 시작번지에 점프하여 루틴을 수행한다.
② 레지스터 내용을 스택에서 Pop한다.
❸ 중단했던 점의 이전 명령부터 처리해 간다.
④ 프로그램 카운터의 내용을 스택에 Push한다.

71. 방송통신위원회가 전파자원의 공평하고 효율적인 이용을 촉진하기 위하여 시행하여야 할 사항과 다른 것은?
① 주파수 분배의 변경
❷ 이용실적이 저조한 주파수의 활용촉구
③ 새로운 기술방식으로의 전환
④ 주파수의 공동사용

72. 방송통신위원회가 무선설비 등에서 발생하는 전자파가 인체에 미치는 영향을 고려하여 고시하는 기준이 아닌 것은?
① 전자파 인체보호기준
② 전자파 강도 측정기준
③ 전자파 흡수율 측정기준
❹ 전자파 자원 개발기준

73. 주파수 2.4[kHz]를 필요주파수대폭의 표시방법으로 바르게 표시한 것은?
① K240 ❷ 2K40
③ 240K ④ 20K4

74. 무선국의 정기검사에서 성능검사 항목에 해당되지 않는 것은?
① 점유주파수대폭 ❷ 혼신 및 잡음대역폭
③ 주파수 ④ 공중선전력

75. 다음 중 무선설비산업기사의 기술운용 범위로 틀린 것은?
① 공중선전력 3킬로와트 이하의 무선전신 및 팩시밀리
② 공중선전력 1.5킬로와트 이하의 무선전화
③ 레이더
❹ 공중선전력 3킬로와트 이하의 다중무선설비

76. 다음 중 무선통신업무에 종사하는 자는 ( )년 마다 1회의 통신보안교육을 받아야 하는가?
① 3년 ② 4년
❸ 5년 ④ 6년

77. 중파방송을 하는 방송국의 경우 공중선전력은 원칙적으로 얼마 이하이어야 하는가?
① 20킬로와트 ② 30킬로와트
❸ 50킬로와트 ④ 100킬로와트

78. 다음 중 전파환경측정의 종류에 해당되지 않는 것은?
① 전파환경의 조사 ❷ 전파응용설비의 측정
③ 전자파차폐성능 측정 ④ 전자파흡수율 측정

79. 다음 중 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하는 기종은?
① A급 기기 ❷ B급 기기
③ C급 기기 ④ D급 기기

80. 다음 중 무선설비 공중선 등의 안전시설기준으로 잘못된 것은?
① 공중선계에 피뢰기 및 접지장치를 설치하여야 한다.
❷ 송신설비의 공중선 등 고압전기를 통하는 장치는 사람이 보행하거나 기거하는 평면으로부터 2[m]이상의 높이에 설치하여야 한다.
③ 간이무선국의 공중선계에는 피뢰기를 설치하지 않아도 된다.
④ 공중선은 공중선주의 동요에 따라 절단되지 아니하도록 설치하여야 한다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	①	②	①	①	④	③	④	④	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	②	③	①	②	④	①	①	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	④	④	①	①	④	②	④	①	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	②	③	②	④	③	③	③	②	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	④	①	③	③	④	①	③	②	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	②	①	④	③	④	①	②	③	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	④	③	②	③	①	①	④	④	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	④	②	②	④	③	③	②	②	②