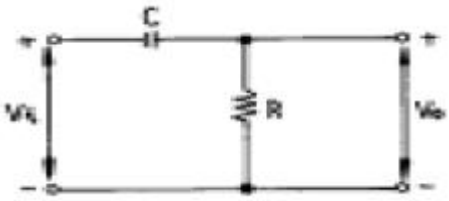
1과목 : 디지털 전자회로

1. 변조도 50%의 진폭변조에서 반송파 평균전력이 500[㎽]일 때 피변조파의 평균전력은 약 얼마인가?
   ① 523[㎽] ② 543[㎽]
   ③ 563[㎽] ④ 583[㎽]

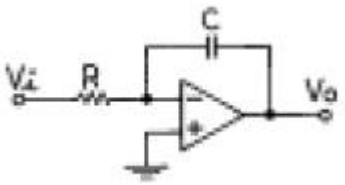
2. 다음 논리 IC 중 전력소모가 가장 적은 것은 ?
   ① TTL ② ECL
   ③ CMOS ④ DTL

3. 그림과 같은 회로에 step전압을 인가하면 출력 전압은? (단, C는 초기 충전되어 있지 않은 상태이다.)



   ① 같은 모양의 step 전압이 나타난다.
   ② 아무 것도 나타나지 않는다.
   ③ 0부터 지수적으로 증가한다.
   ④ 처음엔 입력과 같이 변했다가 지수적으로 감소한다.

4. 그림과 같은 이상적인 연산 증폭기의 입력에 단위 계단 함수인 전압을 인가할 때 출력에 나타나는 전압파형은 ?



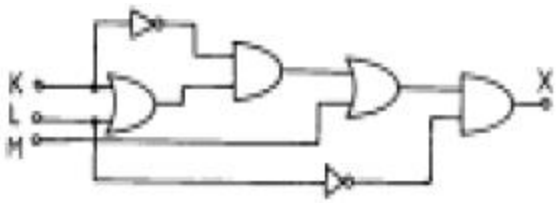
①

②

③

④

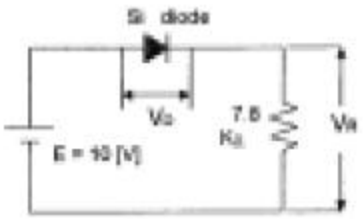
5. 그림의 논리회로에서 출력 X 의 논리식은 ?



   ① X=LM ② X=LK+KM
   ③ X=M+L+K ④ X=K(K+L)+L

6. TTL에 비교하여 C-MOS 집적회로의 특징이 아닌 것은 ?
   ① 소비전력이 적다.
   ② 잡음여유도가 높다.
   ③ 동작속도가 빠르다.
   ④ 폭넓은 전원전압에서 동작이 가능하다.

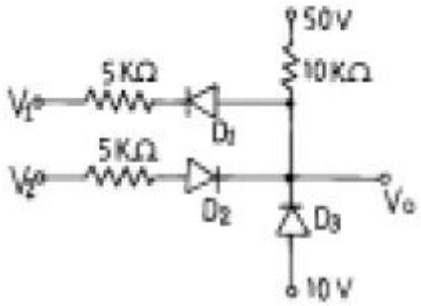
7. 회로에서 Si 다이오드 양단에 걸리는 전압 VD 는 약 몇[V]인가 ?



   ① 10.7 ② 9.3
   ③ 0.7 ④ 0.2

8. Gray code 0111을 binary code로 변환하면 ?
   ① 0100 ② 0110
   ③ 0101 ④ 0111

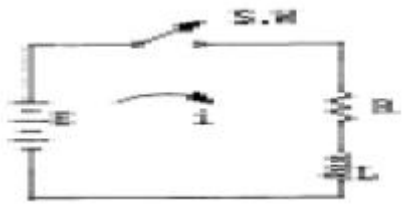
9. 그림과 같은 회로에서 $V_1 = V_2 = 20$[V]이면 Vo는 ? (단, 각 다이오드는 이상적인 특성을 갖는다.)



   ① 50[V] ② 40[V]
   ③ 30[V] ④ 20[V]

10. 윈브리지(Wien bridge) 발진회로에 관한 설명이 틀린 것은?
   ① 증폭기, R 및 C로 간단히 회로를 구성할 수 있다.
   ② 발진 주파수가 비교적 안정적이다.
   ③ 발진 주파수의 가변이 용이하지 않다.
   ④ 저주파 발진기 등에 많이 쓰인다.

11. 다음 RL회로에서 SW를 닫는 순간 기전력이 E일 때 t초 후에 흐르는 전류(i)는?

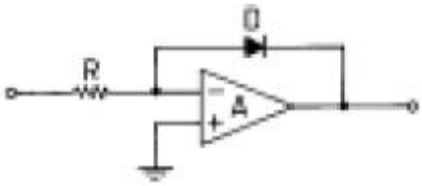


① $\frac{E}{R}e^{-\frac{R}{L}t}$ ② $\frac{E}{R}(1-e^{\frac{R}{L}t})$

③ $Ee^{-\frac{R}{L}t}$ ④ $\frac{E}{R}(1-e^{-\frac{R}{L}t})$

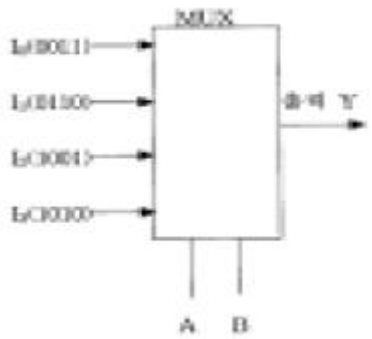
12. AM 변조에서 발생하는 측파대의 수는?
① 1 ② 2
③ 3 ④ 무한대

13. 그림과 같이 구성한 회로는 어떠한 작용을 행하는가?



① 대수증폭 ② 가산증폭
③ 미분연산 ④ 적분연산

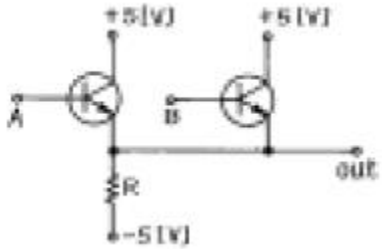
14. 다음과 같은 멀티플렉서 회로에서 제어입력 A와 B가 각 각 1일 때 출력 Y의 값은?



① 0011 ② 0110
③ 1001 ④ 1010

15. 다음 중 그 값이 작을수록 좋은 것은 ?
① 증폭기 바이어스 회로의 안정계수
② 차동 증폭기의 동상신호 제거비(CMRR)
③ 증폭기의 신호대 잡음비
④ 정류기의 정류효율

16. 다음 회로의 Gate는 ?



① AND ② OR
③ NAND ④ NOR

17. 크리스탈이 500[kHz]에서 공진하고 있다. 이 주파수에 대한 등가 인덕턴스가 4[H], 등가 커패시턴스가 0.0427[pF], 등가 저항이 10[kΩ]이라 할 때, 이 크리스탈의 Q 값은 약 얼마인가?
① 1513 ② 1457
③ 1318 ④ 1256

18. 궤환 증폭기의 이득(폐루프 이득)에 관한 식은 ? (단, A : 기본 증폭도, Af : 궤환 증폭도, β: 궤환율)

① $A_f = \frac{A}{1+A}$ ② $A_f = \frac{1}{A}$

③ $A_f = \frac{1}{1+A}$ ④ $A_f = \frac{A}{A}$

19. A, B 를 입력으로 하는 반가산기의 합 S 에 대한 출력 논리식으로 틀린 것은 ?
① S = A + B ② S = (A + B)(A + B)
③ S = A ⓧ B ④ S = A B + A B

20. 평형 변조회로의 출력에 나타나지 않는 것은 ?
① 하측파대 ② 상측파대
③ 상하측파대 ④ 반송파

2과목 : 무선통신 기기

21. SSB수신기의 스피치 클래리파이어(Speech clarifier)의 사용 목적은 ?
① 반송파와 국부 발진 주파수 편차를 적게 하기 위하여
② 수신기의 이득을 높히기 위하여
③ 수신기의 선택 특성을 우수하게 하기 위하여
④ 국부 반송파의 발진을 강하게 하기 위하여

22. 위상변조(PM)의 최대 주파수 편이는?
① 변조신호의 진폭에 반비례한다.
② 변조신호의 주파수에 비례한다.
③ 위상감도 계수에 반비례한다.
④ 변조지수에 반비례한다.

23. 단파 무선전화(AM) 송신기의 발사하는 전파의 주파수를 안정하게 하기 위한 방법이 아닌 것은 ?
① 발진기의 동조상태는 발진최강의 상태에서 약간 벗어나게 한다.
② 전원은 발진부와 변조부의 공용으로 하여 공급한다.

③ 수정 공진자를 항온조 내에 둔다.
④ 안정도가 높은 발진회로를 사용한다.

24. 진폭 변조회로에서 반송파 전력이 100[W]일 때 변조율은 60[%]라고 하면 한쪽측대파의 전력은?
① 6[W] ② 7[W]
③ 8[W] ④ 9[W]

25. 수신기 시험에 의사 공중선을 사용하는 이유는 ?
① 수신기의 입력 레벨을 감쇠시키기 위하여
② 표준 입력 신호를 공급하기 위하여
③ 공중선에 의한 입력 회로와 등가회로를 구성하기 위하여
④ 수신기의 감도가 좋아지기 때문에

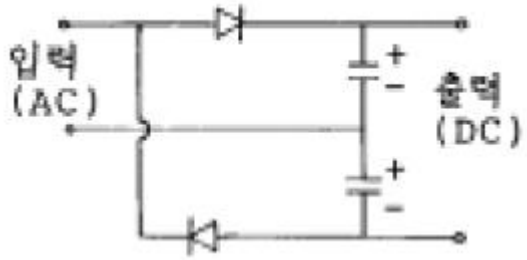
26. 중간 주파수 455[㎑]인 슈퍼헤테로다인 수신기에서 1000[㎑]에 대한 영상주파수는 얼마인가?
① 1455[㎑] ② 1545[㎑]
③ 1910[㎑] ④ 545[㎑]

27. 수정 발진기에서 발진자가 어떤 임피던스 상태이면 가장 안정된 발진 상태를 유지할 수 있는가 ?
① 유도성 ② 용량성
③ 저항성 ④ 무한대

28. 다음은 위성에 사용되는 트랜스폰더 구성 부품들에 대한 설명이다. 틀린 것은 ?
① 저잡음증폭기는 미약하게 수신된 전력을 잡음이 작게 증폭시킨다.
② 다이플렉서는 일종의 방향성 결합기로서 송신 전파와 수신 전파를 분리시킨다.
③ 주파수변환기는 상향링크의 주파수를 헤테로다인 방식을 사용하여 하향링크 주파수로 변화시킨다.
④ 전력증폭기는 증폭 특성을 좋게하기 위해 반드시 선형영역에서만 동작시킨다.

29. 마이크로파용 송신기의 전력측정 방법 중 해당되지 않는 것은 ?
① 볼로미터 소자 이용 ② 열량계 이용
③ 방향성 결합기 이용 ④ 직선 검파기 이용

30. 다음 정류회로의 명칭으로 맞는 것은 ?



① 반파 정류회로 ② 4배압 정류회로
③ 반파 정류 배압회로 ④ 전파 정류 배압회로

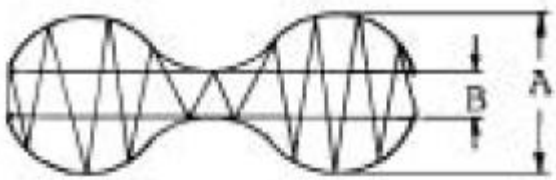
31. 전원 정류기의 부하에 대한 전압 변동율을 측정하였더니 무부하시 출력전압은 Vo이었고, 부하시 출력전압은 VL이었다. 전압 변동율은 얼마인가 ?
① $\frac{Vo-V_L}{Vo}(f)100[\%]$
② $\frac{Vo-V_L}{V_L}(f)100[\%]$
③ $\frac{V_L-Vo}{Vo}(f)100[\%]$
④ $\frac{V_L-Vo}{V_L}(f)100[\%]$

32. 다음 중 FM 송신기의 전력측정법이 아닌 것은?
① 열량계에 의한 전력측정
② C-M형 전력계법
③ 직선검파기에 의한 전력측정
④ 볼로미터 브리지에 의한 전력측정

33. 무선 송신기에 주파수 체배가 필요한 이유는?
① 수정편의 고유 주파수 이상의 주파수를 얻으려고
② 출력 회로에 나타나는 주파수의 고조파 성분을 B급으로 증폭하려고
③ 기본 주파수의 정수배의 저주파를 증폭하려고
④ 수정 진동자가 너무 얇으면 기계적으로 약하여 파손되기 쉽기 때문에

34. 다음 중 FM수신기와 AM수신기에서 공히 사용되는 것은 ?
① 국부발진기 ② 주파수변별기
③ 스켈치 회로 ④ 진폭제한기

35. 무선송신기를 500[㎐]로 변조하여 그 출력 파형을 오실로스코프로 관측한바 A : B = 4 : 1이 되었다. 이때의 변조율은 ?



① 40[%] ② 60[%]
③ 50[%] ④ 80[%]

36. 슈퍼 헤테로다인 수신기에서 일반적으로 AGC는 어떠한 작용을 이용한 것인가?
① 궤환 작용 ② 발진 작용
③ 증폭 작용 ④ 변조 작용

37. FM 통신방식이 AM 방식에 비해서 신호대 잡음비가 좋은 이유로 가장 타당한 것은?
① 진폭제한기를 사용하므로
② 레벨변동이 크므로
③ 점유주파수 대폭이 넓기 때문에

④ 송신장치가 간단하기 때문에

38. SHF대 위성 수신기에서 저잡음 증폭기로 사용되는 것은?
① MASER ② PARAMETRIC 증폭기
③ TWT증폭기 ④ TDA

39. 단측파대 통신에 이용되는 변조 회로는 ?
① 제곱 변조 회로 ② 주파수 변조 회로
③ 펄스 변조 회로 ④ 링 변조 회로

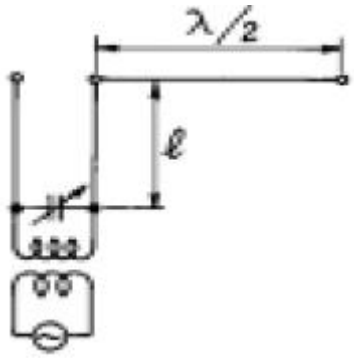
40. 무선 수신기의 일반적인 조건 중 틀린 것은?
① 감도가 우수할 것 ② 선택도가 높을 것
③ 안정도가 좋을 것 ④ 왜곡이 클 것

3과목 : 안테나 개론

41. 반파장 다이폴 안테나에 대해 잘못된 것은 ?
① 반송 주파수의 λ /2 길이를 갖는 공진 안테나이다.
② 진행파형 안테나이다.
③ 전류는 양쪽 끝에서 0 이 된다.
④ 전압은 양쪽 끝에서 최대가 된다.

42. 자유공간에서 어느 거리를 두고 있는 두 점전하 사이에 작용하는 힘이 1.2[N]이다. 이때 두 점전하 사이에 비닐을 넣었더니 작용하는 힘이 0.3[N]이 되었다. 비닐의 비유전율은 얼마인가?
① 2.5 ② 3.0
③ 3.5 ④ 4.0

43. 그림과 같이 6[㎒] 의 반파장 안테나의 끝에서 전압 급전을 하고자 한다. 급전선 ℓ의 최소 길이는 ?

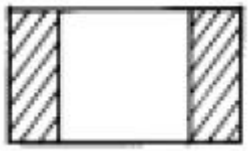
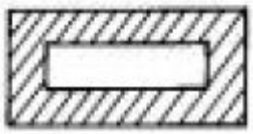


① 10 [m] ② 15 [m]
③ 25 [m] ④ 30 [m]

44. 복사 저항 40[W], 손실 저항 10[W]인 안테나에 100[W]의 전력이 공급되고 있을 때의 복사 전력은 얼마인가 ?
① 80[W] ② 90[W]
③ 100[W] ④ 110[W]

45. 델린저 현상에 관한 설명으로 옳은 것은 ?
① 주간의 구역만 영향을 받는다.
② 30[㎒]이상의 주파수가 영향을 많이 받는다.
③ F층의 전자밀도가 가장 많이 증가된다.
④ 발생주기가 규칙적이다.

46. Wave 안테나의 특징이 아닌 것은?
① 광대역성이다. ② 지향성은 단향성이다.
③ 주로 수신용에 이용된다. ④ 정재파형 안테나이다.

47. 다음 도파관창 중에서 LC 병렬 회로로 볼 수 있는 것은 ?
① 
②
③ 
④

48. 통신 선로의 임피던스를 정합시키는 이유는?
① 부하에 전력을 최소로 공급하기 위해
② 반사계수를 1로 만들기 위해
③ 투과계수를 0으로 만들기 위해
④ 반사파가 생기지 않도록 하기 위해

49. 주간에 전리현상을 활발하게 하여 전리층의 전자 밀도가 크게 되는 원인은 ?
① 자외선 ② 반사, 굴절
③ 자기장 ④ 간섭

50. 야간에 타원편파의 수평편파 성분을 상쇄시켜 야간오차를 방지할 수 있는 안테나는 ?
① 웨이브 안테나(Wave Antenna)
② 루우프 안테나(Loop Antenna)
③ 애드코크 안테나(Adcock Antenna)
④ 슬리브 안테나(Sleeve Antenna)

51. 송, 수신 안테나의 높이가 각각 9[m] 및 4[m]일 때 직접파 통신이 가능한 최대 송수신 거리는 대략 얼마가 되는가?
① 10 [Km] ② 15 [Km]
③ 21 [Km] ④ 25 [Km]

52. 반파장 소자를 종횡으로 일정하게 배열하여 각 소자에 동위상 전류를 공급하면 한쪽 방향으로 지향성이 강해진다. 이 안테나는?
① V형 안테나 ② 롬빅 안테나
③ 빔안테나 ④ 제펠린 안테나

53. 평행2선식 급전선의 특성 임피던스는 무엇에 의해서 정해지는가?
① 선간거리 ② 선의 굵기
③ 선로의 길이 ④ 선간거리와 선의 굵기

54. 다음 중 차량지붕에 접속하여 이동통신에 사용되는 안테나는?
① 야기 안테나 ② 막대(whip) 안테나
③ 루프 안테나 ④ 롬빅 안테나

55. 초단파(VHF)의 통달거리에 그다지 영향이 없는 것은?
① 안테나의 높이 ② 복사전력
③ 지형 ④ 공전

56. 다음 중 전리층 반사파를 적게 하고 양청구역을 넓히기 위하여 만든 중파방송용 안테나는?
① 원정관 안테나 ② 루프안테나
③ 웨이브 안테나 ④ 애드콕 안테나

57. 전리층의 제1종 감쇠에 대하여 설명을 잘못한 것은?
① 전리층을 투과할 때 받는 감쇠이다.
② 전자밀도에 비례한다.
③ 기압에 거의 반비례한다.
④ 주파수의 제곱에 반비례한다.

58. 주파수 2[MHz], 전계강도 10[mV/m]인 전파를 반파장 다이폴안테나로 수신했을 때 안테나에 유기되는 전압은?
① 418[mV] ② 458[mV]
③ 478[mV] ④ 498[mV]

59. λ/4 수직접지 안테나의 복사전력은 반파장 안테나의 복사전력의 몇 배인가 ?
① 2배 ② 1/2배
③ μ2배 ④ 1/μ2배

60. 다음 안테나에 대한 설명으로 잘못된 것은?
① 안테나는 보통 저주파 회로에 접속하여 사용되는 일종의 능동회로이다.
② 전기에너지와 전파에너지간의 상호변환장치이다.
③ 무선용의 송·수신기와 공간을 결합하는 중계장치이다.
④ 전자파를 복사 또는 수신하는 일종의 에너지 변환장치이다.

4과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준

61. 기억장치의 액세스타임(Access time)표현이다. 1[μs]는 몇 초인가 ?
① 10^{-3} ② 10^{-6}
③ 10^{-9} ④ 10^{-12}

62. 다음 선형리스트 중에서 데이터의 입력순서와 출력순서가 바뀌는 것은?
① queue ② stack
③ FIFO ④ circular queue

63. 10진수 738에 대한 BCD 코드(binary coded decimal)는?
① 0111 0011 1000 ② 1110 0011 1000
③ 1010 0111 0011 ④ 0010 1110 0010

64. IRG(Inter Record Gap)로 인한 기억공간의 낭비를 줄이기 위하여 Physical Record 를 만드는데 필요한 것은?
① Paging ② Buffering
③ Mapping ④ Blocking

65. 프로그램 카운터가 명령 번지 부분과 더해져서 유효 번지가 결정되는 주소지정 방식은?
① 상대 번지 모드
② 간접 번지 모드
③ 인덱스 번지 모드
④ 베이스 레지스터 번지 모드

66. 다음 중 정보의 개념을 하위 개념에서 부터 상위 개념으로 나열한 것은?
① 필드(Field) → 레코드(Record) → 파일(File) → 문자(Character)
② 레코드(Record) → 파일(File) → 필드(Field) → 문자(Character)
③ 문자(Character) →필드(Field) → 레코드(Record) → 파일(File)
④ 파일(File) → 문자(Character) → 필드(Field) → 레코드(Record)

67. 마이크로 프로세서에서 연산처리 한 후 연산 결과의 상태를 표시하는 레지스터는?
① 범용 레지스터 ② 플레그 레지스터
③ 콘트롤 레지스터 ④ 인덱스 레지스터

68. 오퍼레이팅 시스템의 성능평가 중 데이터 처리를 위하여 시스템이 필요하게 되었을 때 시스템을 어느 정도 빨리 사용할 수 있는가를 나타내는 것은?
① 처리능력 ② 응답시간
③ 사용가능도 ④ 신뢰도

69. 인쇄물이나 이미지에 빛을 투시해 반사되는 광선의 양적 차이인 강약을 검출하여 문자를 인식, 판독하는 장치는?
① Scanner ② ORT
③ OCR ④ MICR

70. 고급언어를 기계어로 바꾸어 주는 역할을 하는 것은?
① 운영체제(OS) ② 어셈블러
③ 컴파일러 ④ 목적프로그램

71. 710KHz의 전파를 사용하는 방송국의 주파수허용편차는?
① 709000Hz - 711000Hz
② 709999Hz - 710001Hz
③ 709990Hz - 710010Hz
④ 709900Hz - 710100Hz

72. 수신설비의 조건으로 적합하지 않은 것은?
① 내부잡음이 적을 것 ② 감도가 충분할 것

③ 선택도가 클 것 ④ 신뢰도가 충분할 것

73. 무선국의 예비전원 및 예비품에 대한 설명으로 맞는 것은?
① 실험국은 송신장치의 모든 전력으로 시험할 수 있는 의사 공중선을 비치하여야 한다.
② 방송국은 무선설비를 제어하는 장치들을 충분히 조명할 수 있는 비상등을 설치해야한다.
③ 의무항공기국은 주전원설비의 고장시 대체할 수 있는 예비전원 시설을 갖추어야한다.
④ 의무항공기국의 예비전원은 항공기의 항행안전을 위하여 필요한 무선설비를 10분간 동작시킬 수 있는 성능을 가져야한다.

74. 다음 중 전파형식의 표시에서 송신할 정보형태와 기호가 서로 맞지 않는 것은?
① 전신-자동수신용 - D ② 전화 - E
③ 텔레비전(영상) - F ④ 팩시밀리 - C

75. 다음 중 A3E(방송국설비)의 전파형식을 사용하는 공중선전력의 표시방법으로 맞는 것은?
① 첨두전력 ② 평균전력
③ 규격전력 ④ 반송파전력

76. 고압전기를 통하는 공중선 및 급전선은 보행하는 사람이 보행하거나 기거하는 평면으로부터 얼마만큼 높은 곳에 설치하여야 하는가?
① 1[m] 이상 ② 50[m] 이상
③ 25[m] 이상 ④ 2.5[m] 이상

77. 무선설비의 형식검정을 받고자 신청서를 제출하는 곳은?
① 체신청 ② 중앙전파관리소
③ 전파연구소 ④ 한국무선국관리사업단

78. 비상위치지시용 무선표지설비가 받아야 할 인증은?
① 형식승인 ② 형식검정
③ 형식등록 ④ 전자파적합등록

79. 전기통신기자재 및 무선설비기기와 전자파장해기기 및 전자파로부터 영향을 받는 기기의 통합적인 용어로 가장 타당한 것은?
① 전기통신기기 ② 정보통신기기
③ 무선설비기기 ④ 전자파장해기기

80. 정보통신부장관은 주파수의 이용여건 등을 고려하여 몇년의 범위내에서 할당하는 주파수의 이용기간을 정하여 고시하는가?
① 5년 ② 10년
③ 15년 ④ 20년

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