|  |
| --- |
| **1과목 : 전자회로** |

**1. 이상적인 연산증폭기의 특징으로 틀린 것은?**

   ① 대역폭이 무한대이다.

   ② 전압이득은 무한대이다.

   ③ 입력임피던스는 무한대이다.

**❹**온도에 대하여 특성 드리프트가 무한대이다.

**2. 병렬전류 궤환 증폭기의 궤환량 β는? (단, Vf : 궤환전압, Vo : 출력전압, If : 궤환전류, Io : 출력전류이다.)**

**❶**If/Io ② If/Vo

   ③ Vf/Vo ④ Vf/Io

**3. 공통 소스(Common Source) 증폭기에 대한 설명 중 옳은 것은?**

   ① 출력 단자는 소스(Source)이다.

**❷**입력과 출력의 위상차는 180°이다.

   ③ 입력 단자는 소스(Source)이다.

   ④ 전압이득은 항상 1보다 작다.

**4. 입력 신호 주파수의 변화에 따라 잠기거나 동기화 될 수 있는 전압제어발진기(VCO)를 가지고 있는 회로는?**

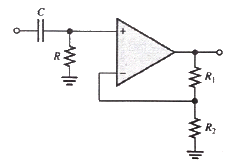
   ① 비안정 멀티 바이브레이터

   ② 단안정 멀티 바이브레이터

   ③ 위상검출기

**❹**위상 동기(고정) 루프

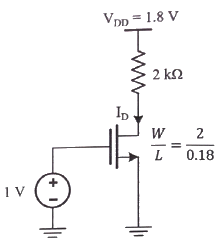
**5. 다음 회로의 전압이득은?**



   ① EMB00003e4c6db1 **❷**EMB00003e4c6db3

   ③ EMB00003e4c6db5 ④ EMB00003e4c6db7

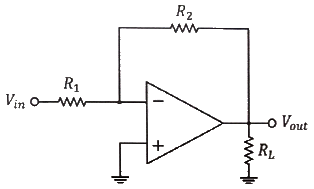
**6. 다음 회로는 MOSFET의 어느 영역에서 동작하는가? (단, μnCox = 100μA/V2, VTH = 0.4V 이다.)**



   ① Cutoff Region ② Triode Region

**❸**Saturation Region ④ 구별할 수 없다.

**7. 다음 그림과 같은 회로에서 RL에 50mA의 전류가 흐를 때 RL(Ω)은? (단, Vin = 5V, R1 = 10kΩ, R2 = 470kΩ 이다.)**



   ① 47 ② 470

**❸**4700 ④ 47000

**8. 변조도가 40%인 진폭 변조 송신기에서 반송파의 평균전력이 500mW일 때 변조된 출력의 평균전력은 몇 mW 인가?**

   ① 450 ② 500

**❸**540 ④ 650

**9. 전압 레귤레이터(Regulator) IC 7912의 출력전압은 몇 V 인가? (단, 입력전압은 IC 동작전압 범위라 가정)**

   ① +12 ② +5

**❸**-12 ④ -5

**10. 활성영역에서 동작하는 BJT의 얼리 효과에 관한 설명으로 옳은 것은?**

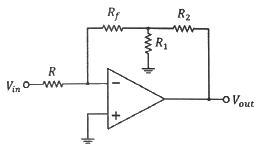
**❶**VCE의 증가에 따라 컬렉터 전류가 증가한다.

    ② 컬렉터를 들여다본 출력저항이 무한대(∞)이다.

    ③ VCE의 증가에 따라 실효 베이스 폭이 증가한다.

    ④ VCE의 증가에 따라 컬렉터와 베이스 사이 공핍층이 감소한다.

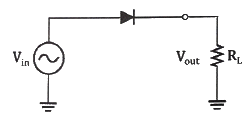
**11. 다음 회로의 전압이득**EMB00003e4c6dbb **는 얼마인가? (단, R = 100kΩ, Rf = 50kΩ, R1=R2=10kΩ 이다.)**



    ① 1 **❷**1.1

    ③ 10 ④ 11

**12. 그림의 반파 정류회로에서 다이오드의 최대 역방향 전압(PIV)은 약 몇 V 인가? (단, 입력 교류 전압 Vin의 실효값은 10V 이다.)**



    ① 10 ② 9.3

**❸**14.14 ④ 13.44

**13. 전류이득이 약 1 이고, 전압이득 및 출력임피던스가 매우 높은 증폭기는?**

    ① 이미터 접지 증폭기

    ② 컬렉터 접지 증폭기

**❸**베이스 접지 증폭기

    ④ 모든 트랜지스터 증폭기

**14. 정귀환을 하는 회로로만 나열한 것은?**

**❶**슈미트 트리거회로, 발진회로

    ② 미분회로, 적분회로

    ③ 슈미트 트리거회로, 미분회로

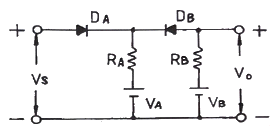
    ④ 발진회로, 적분회로

**15. 듀티 사이클(Duty cycle)이 0.5이고, 펄스폭이 0.8μs인 펄스의 주기는 몇 μs 인가?**

    ① 0.4 ② 0.625

    ③ 1.3 **❹**1.6

**16. 다음 회로에서 입력 단자와 출력 단자가 도통되는 상태는?**



    ① VS ＞ VB, VA ＜ VB ② VS ＜ VA, VA ＜ VB

    ③ VS ＜ VA, VS ＞ VB **❹**VS ＞ VA, VS ＜ VB

**17. Switching Device인 TR의 문제점으로 옳은 것은?**

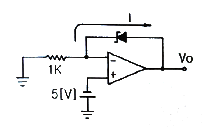
    ① C-E 사이의 스위칭 속도가 빠르다.

**❷**베이스에 전류가 흐른다.

    ③ C-E 사이의 전류용량이 크다.

    ④ 베이스전류에 의하여 컬렉터 전류가 증폭이 된다.

**18. 회로에서 제너 다이오드의 항복전압 Vz는 몇 V 인가? (단, 출력전압 Vo는 –12V 이다.)**



    ① -5 ② 5

**❸**7 ④ -7

**19. FM신호의 검파회로에서 별도의 진폭제한회로가 필요 없는 회로는?**

    ① 제곱 검파회로

    ② 복동조 주파수 변별 회로

    ③ 포스터 실리(Forster-Seeley) 주파수 변별 회로

**❹**비검파기(ratio detector)

**20. 120V, 60Hz인 사인파가 반파 정류기에 공급될 때, 출력 주파수는 몇 Hz인가?**

    ① 0 **❷**60

    ③ 30 ④ 120

|  |
| --- |
| **2과목 : 전기자기학 및 회로이론** |

**21. 유전체의 분극률 χ(F/m)는? (단, εr는 비유전율이다.)**

    ① εr(ε0-1) **❷**ε0(εr-1)

    ③ εr-1 ④ ε0(εr+1)

**22. 전자파의 속도인**EMB00003e4c6dc5 **의 값은 약 몇 m/s 인가.?**

    ① 1×108 ② 2×108

**❸**3×108 ④ 4×108

**23. 다음 내용은 어떤 법칙을 설명한 것인가?**

EMB00003e4c6dc7

    ① 쿨롱의 법칙 ② 가우스의 법칙

    ③ 맥스웰의 법칙 **❹**패러데이의 법칙

**24. l1=∞(m), l2=1(m)의 두 직선도선을 50cm의 간격으로 평행하게 놓고, l1의 직선도선을 중심축으로 하여 l2의 직선도선을 속도 100m/s로 회전시키면 l2의 직선도선에 유기되는 전압은 몇 V 인가? (단, l1에 흐르는 전류는 50mA 이다.)**

**❶**0 ② 5

    ③ 2×10-6 ④ 3×10-6

**25. 정상 전류계에서 옴 법칙의 미분형은? (단, σ는 도전율, E는 전계, J는 전류밀도, ρ는 저항률, ρv는 공간전하밀도이다.)**

**❶**J = σE ② J = ρE

    ③ ∇J = 0 ④ EMB00003e4c6dc9

**26. 비유전율이 4인 유전체 내에 있는 1μC의 전하에서 나오는 전 전속(C)은?**

    ① 2.5×10-5 **❷**1×10-6

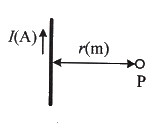
    ③ 2×10-6 ④ 4×10-6

**27. 반지름 a(m)인 직선상 도체에 전류 I(A)가 균일하게 흐를 때 도체내의 전자에너지와 관계가 없는 것은?**

    ① 투자율 ② 도체의 길이

    ③ 전류의 크기 **❹**도체의 단면적

**28. 그림과 같이 전류 I(A)가 흐르고 있는 무한장의 직선도체로부터 r(m) 떨어진 P점에서 자계의 세기 및 방향은? (단, ⊗은 지면을 들어가는 방향, ⊙은 지면을 나오는 방향이다.)**



**❶**I/2πr, ⊗ ② I/2πr, ⊙

    ③ Idl/4πr2, ⊗ ④ Idl/4πr2, ⊙

**29. 도체계에서 각 도체의 전위를 V1, V2, ⋯, Vn으로 하기 위한 각 도체의 유도계수와 용량계수에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① q11, q22, q33 등을 유도계수라 한다.

    ② q21, q31, q41 등을 용량계수라 한다.

**❸**일반적으로 유도계수는 0보다 작거나 같다.

    ④ 용량계수와 유도계수의 단위는 모두 V/C이다.

**30. 점 P(1, 2, 3)(m)와 Q(2, 0, 5)(m)에 각각 4×10-5C과 2×10-4C의 점전하가 있을 때, 점 P에 작용하는 힘은 몇 N 인가?**

    ① EMB00003e4c6dcd ② EMB00003e4c6dcf

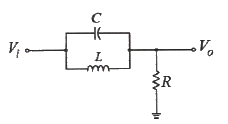
    ③ EMB00003e4c6dd1 **❹**EMB00003e4c6dd3

**31. 정 K형 여파기(constant K-type filter)에 있어서 임피던스 Z1, Z2는 어떻게 나타내는가? (단, K는 공칭 임피던스라 한다.)**

    ① EMB00003e4c6dd5 ② EMB00003e4c6dd7

**❸**EMB00003e4c6dd9 ④ EMB00003e4c6ddb

**32. 다음 회로의 극점의 개수는?**



    ① 1 **❷**2

    ③ 3 ④ 4

**33. RL 직렬회로에 60Hz, 100V의 교류전압을 가했더니 위상이 전압보다 30° 뒤진 5A의 전류가 흘렀다. 이때의 리액턴스는 몇 Ω 인가?**

    ① 20 **❷**10

    ③ 10√3 ④ 12

**34. 차단 주파수에 대한 설명으로 틀린 것은?**

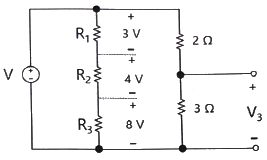
    ① 전력이 최대값이 1/2이 되는 주파수이다.

    ② 출력 전압이 최대값이 1/√2 이 되는 주파수이다.

    ③ 출력 전류가 최대값의 1/√2이 되는 주파수이다.

**❹**전압과 전류의 위상차가 60°가 되는 주파수이다.

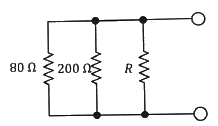
**35. 다음 회로에서 전압 V3는 몇 V 인가?**



    ① 3 **❷**9

    ③ 12 ④ 15

**36. 다음 회로에서 합성저항이 48Ω일 때, R은 몇 Ω 인가?**



    ① 100 ② 200

**❸**300 ④ 400

**37. 40+j30(V)인 전압을 어떤 회로에 인가했더니 4+j(A)인 전류가 흘렀다. 이 회로에서 소비되는 전력은 몇 W 인가?**

    ① 80 **❷**190

    ③ 320 ④ 480

**38. 내부 임피던스가 순 저항 160Ω인 전원과 360Ω의 순 저항 부하 사이에 임피던스 정합을 위한 이상변압기의 권선비 N1:N2는?**

    ① 1 : 2 ② 1 : 3

**❸**2 : 3 ④ 1 : 4

**39.**EMB00003e4c6de3 **의 라플라스 변환은?**

    ① EMB00003e4c6de5 **❷**EMB00003e4c6de7

    ③ EMB00003e4c6de9 ④ EMB00003e4c6deb

**40. RC 직렬회로에 인가된 전압의 주파수가 증가하면 임피던스의 변화는 어떻게 되는가?**

    ① 증가한다. **❷**감소한다.

    ③ 변하지 않는다. ④ 2배가 된다.

|  |
| --- |
| **3과목 : 전자계산기일반** |

**41. 다음 중 데이터를 병렬로 전송하는 것은?**

    ① RS-232C ② RS-422

    ③ RS-485 **❹**RS-488

**42. 인쇄된 글자를 빛을 쪼여서 반사되는 빛으로 해당되는 글자를 직접 판독하는 장치는?**

    ① OMR **❷**OCR

    ③ MICR ④ COMR

**43. 하드웨어와 소프트웨어의 중간적인 성격을 갖는 것으로서 프로그램이라는 관점에서는 소프트웨어와 동일하지만 하드웨어와 밀접한 관계를 가지는 것은?**

**❶**Firmware ② Operating System

    ③ Micro Processor ④ System software

**44. 인출 사이클(Fetch Cycle)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?(문제 오류로 가답안 발표시 1번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 1, 2번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 가답안인 1번을 누르시면 정답 처리 됩니다.)**

**❶**명령어를 꺼내어 해독될 때까지의 과정

    ② 주기억장치에 기억된 명령어를 꺼내는 과정

    ③ 명령어가 해독된 다음 실행되는 과정

    ④ 명령어를 저장하는 과정

**45. 주기억장치에서 기억장소의 지정은 무엇에 의해서 이루어지는가?**

    ① BYTE ② WORD

    ③ RECORD **❹**ADDRESS

**46. -25를 2의 보수 형태 2진수로 나타내어 다시 이를 왼쪽으로 1비트만큼 산술 이동했을 때의 값은?**

    ① 11100110 **❷**11001110

    ③ 11100111 ④ 11001111

**47. 트랜지스터나 다이오드 같은 능동 소자와 저항과 같은 수동 소자들을 별도로 제작, 하나의 기판 위에 땜질하여 형성시킨 회로를 무엇이라고 하는가?**

**❶**Hybrid IC ② PMOS

    ③ ECL ④ TTL

**48. 소프트웨어적인 방법으로 인터럽트 요청신호 플래그를 차례로 검사하여 인터럽트의 발생위치를 찾는 방식은?**

    ① 데이지체인 방식 **❷**폴링 방식

    ③ 레지스터 방식 ④ 스트로브 방식

**49. 연산장치에서 산술연산회로의 구성요소로 쓰이는 논리 회로는?**

    ① 반감산기 ② 전감산기

    ③ 반가산기 **❹**전가산기

**50. 컴퓨터 주기억장치 용량이 4096비트이고, 워드 길이가 16비트일 때, PC(Program Counter), AR(Address Register)와 DR(Data Register)의 크기는?**

    ① PC = 12, AR = 12, DR = 16

② PC = 12, AR = 12, DR = 8

    ③ PC = 16, AR = 8, DR = 16

**❹**PC = 8, AR = 8, DR = 16

**51. 다음 중 목적 프로그램을 시스템 라이브러리와 연결시켜 실행 가능한 모듈로 생성해 주는 역할을 하는 것은?**

**❶**Linker ② Loader

    ③ Debugger ④ Assembler

**52. 숫자나 문자 등의 키보드 입력을 2진 코드로 부호화 하는 것은?**

    ① 디코더 **❷**인코더

    ③ 멀티플렉서 ④ 디멀티플렉서

**53. 에러(error)의 발생을 검출하고 교정을 할 수 있는 코드는?**

    ① BCD Code ② ASCⅡ Code

**❸**Hamming Code ④ Excess-3 Code

**54. 4입력 변수의 디코더는 최대 몇 개의 출력을 가지는가?**

    ① 4개 ② 8개

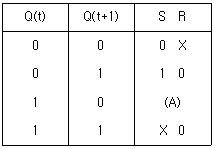
**❸**16개 ④ 32개

**55. 10진수로 표현된 (14.625)10을 2진수로 변환하면?**

    ① 1010.011 ② 1100.101

    ③ 1011.111 **❹**1110.101

**56. 다음 SR플립플롭의 여기표에서 (A)에 가장 적합한 것은? (단, X는 Don't care이다.)**



    ① S=0, R=0 ② S=1, R=0

**❸**S=0, R=1 ④ S=1, R=1

**57. 다음 중 함수 연산 명령에 속하지 않는 것은?**

    ① ADD ② CLA

**❸**JMP ④ ROL

**58. Excess-3 코드를 잉요하여 5와 3을 더하면?**

    ① 1110 ② 0111

    ③ 1001 **❹**1011

**59. 연산자(operator)의 기능에 속하지 않은 것은?**

**❶**주소지정 기능 ② 전달 기능

    ③ 제어 기능 ④ 입·출력 기능

**60. 다음 중 제어장치가 하는 것은?**

    ① 논리 연산 **❷**명령어 해독

    ③ 번지 부여 ④ 피가수 기억

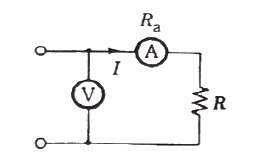
|  |
| --- |
| **4과목 : 전자계측** |

**61. 상호 인덕턴스 계측에 주로 사용하는 bridge는?**

    ① Wien bridge ② Kohlrausch bridge

    ③ Schering bridge **❹**Campbell bridge

**62. 다음 회로는 전력을 측정하기 위한 계기의 구성이다. 부하 R의 전력은 몇 W 인가?(문제 오류로 가답안 발표시 2번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 가답안인 2번을 누르면 정답 처리 됩니다.)**



    ① EMB00003e4c6df1 **❷**EMB00003e4c6df3

    ③ EMB00003e4c6df5 ④ EMB00003e4c6df7

**63. 오실로스코프아 싱크로스코프가 다른 점은?**

    ① 편향 부분 ② 휘도 조정 부분

    ③ 초점 조정 부분 **❹**동기 회로 부분

**64. 측정용 저주파 발진기로 주로 사용되는 것은?**

**❶**RC 발진기 ② LC 발진기

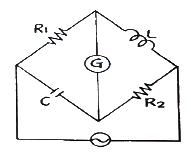
    ③ 레이저 발진기 ④ 음차 발진기

**65. 다음 중 고주파용 주파수계가 아닌 것은?**

    ① 레헤르(Lecher)선 주파수계 **❷**진동형 주파수계

    ③ 헤테로다인 주파수계 ④ 흡수형 주파수계

**66. 다음 교류 브리지 회로가 평형되었을 때 L의 값은?**



    ① EMB00003e4c6dfb ② EMB00003e4c6dfd

    ③ EMB00003e4c6dff **❹**EMB00003e4c6e01

**67. 디지털 계측기에 관한 설명 중 틀린 것은?**

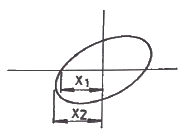
    ① 정도가 높은 측정이 가능하다.

    ② 측정이 매우 쉽고, 신속히 이루어진다.

**❸**잡음에 덜 민감하여, 측정 정도를 낮출 수 있다.

    ④ 측정값을 읽을 때 개인적 오차가 발생하지 않는다.

**68. 어느 회로망의 입력단자 및 출력단자의 전압을 각각 오시로스코프의 수직, 수평 단자에 인가해서 화면이 다음과 같을 때, 위상각(θ)로 옳은 것은?**



    ① EMB00003e4c6e05 **❷**EMB00003e4c6e07

    ③ EMB00003e4c6e09 ④ EMB00003e4c6e0b

**69. 표준신호 발생기(SSG)의 출력 전압이 1V인 경우 dB로 표현하면 얼마인가?**

    ① 20 ② 40

    ③ 60 **❹**120

**70. 단상 교류 전력을 측정하기 위한 방법이 아닌 것은?**

    ① 3전류계법 ② 3전압계법

    ③ 단상 전력계법 **❹**3전력계법

**71. 고주파 전력측정법으로 적합하지 않은 것은?**

    ① 표준 부하법 ② C-C형 전류계법

    ③ C-M형 전류계법 **❹**전압 전류계법

**72. 전자계수기(주파수 카운터)에서 발생시키는 오차가 아닌 것은?**

    ① 시간축 오차 ② 트리거 오차

    ③ 계통 오차 **❹**개인적 오차

**73. 디지털 오실로스코프의 구성요소가 아닌 것은?**

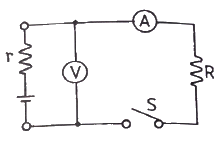
    ① ADC(analog to digital converter)

    ② DAC(digital to analog converter)

    ③ 메모리

**❹**음극선관

**74. 다음 전지 내부저항 측정 회로에서 S를 열었을 때 6V, S을 닫았을 때 4V, 전류는 0.5A이었다. 전지의 내부저항 r은 몇 Ω 인가?**



    ① 12 ② 10

**❸**4 ④ 2

**75. 직류전압계를 사용하여 동작중인 회로의 직류전압을 측정하고자 한다. 이때 사용되는 직류전압계는 다음 중 어떠한 조건을 만족하여야 하는가?**

**❶**내부저항이 가급적 클수록 좋다.

    ② 내부저항이 가급적 작을수록 좋다.

    ③ 계기의 측정오차 범위가 지정되어 있으므로 내부 저항은 별로 상관없다.

    ④ 직류 전압만 측정하면 되므로 전압계의 내부 정전 용량의 대소에는 상관이 없다.

**76. 계수형 주파수계의 측정 시 주의사항 중 틀린 것은?**

    ① 입력 임피던스를 높게 하여 피측정 회로의 영향을 주지 않도록 할 것

    ② 기준 발진기의 확도를 높이기 위하여 표준 전파 등에 교정하여서 측정할 것

**❸**±카운터 오차를 방지하기 위하여 게이트 시간을 아주 짧게 하여 확도를 높일 것

    ④ 감도 감쇠기는 감도가 낮은 곳에 놓고, 입력을 가한 후 차례로 감도를 높일 것

**77. 전선을 절단하지 않고 활선 상태에서 전류를 측정할 수 있는 것은?**

    ① 직류 변류기 **❷**클램프 미터

    ③ 열전형 전류계 ④ 가동 코일형 계기

**78. 오실로스코프로 측정 불가능한 것은?**

    ① 전압 ② 변조도

**❸**전하량 ④ 주파수

**79. 오차의 종류에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 개인적 오차 : 측정값을 읽는 사람에 따라 다르게 읽어 생기는 오차

    ② 계통적 오차 : 눈금의 부정확, 외부자장의 영향, 계깅차 등 일정한 원인이 있는 오차

    ③ 과실 오차 : 측정자의 부주의에 의해서 일어나는 오차

**❹**우연 오차 : 계기의 우연한 변화로 인해 측정값의 지시가 틀리는 오차

**80. 어떤 정보를 가지고 있는 신호라 할지라도 그 정보가 아니거나 원하는 정보 신호의 형태를 일그러뜨리거나 세기를 변화시키는 것은?**

    ① 음압 ② 감도

**❸**잡음 ④ 증폭

**전자문제집 CBT PC 버전** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://www.comcbt.com/xe)  
  
**전자문제집 CBT란?**  
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.  
PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.  
  
**오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT 에서 확인하세요.**

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