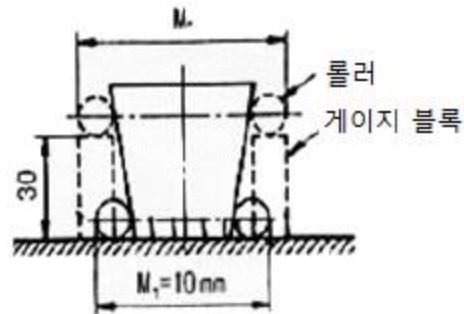


1과목 : 기계가공법 및 안전관리

- 선반에서 맨드릴(mandrel)의 종류가 아닌 것은?
 ① 갱 맨드릴 ② 나사 맨드릴
 ③ 이동식 맨드릴 ④ 테이퍼 맨드릴
- 일감에 회전운동과 이송을 주며, 숫돌을 일감표면에 약한 압력으로 눌러 대고 다듬질할 면에 따라 작고 빠른 진동을 주어 가공하는 방법은?
 ① 래핑 ② 드래싱
 ③ 드릴링 ④ 슈퍼 피니싱
- 선반의 주요 구조부가 아닌 것은?
 ① 베드 ② 심압대
 ③ 주축대 ④ 회전 테이블
- 절삭공작기계가 아닌 것은?
 ① 선반 ② 연삭기
 ③ 플레이너 ④ 굽힘 프레스
- 상향절삭과 하향절삭에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 하향절삭은 상향절삭보다 표면거칠기가 우수하다.
 ② 상향절삭은 하향절삭에 비해 공구의 수명이 짧다.
 ③ 상향절삭은 하향절삭과는 달리 백래시 제거장치가 필요하다.
 ④ 상향절삭은 하향절삭할 때보다 가공물을 견고하게 고정하여야 한다.
- 드릴 머신으로서 할 수 없는 작업은?
 ① 널링 ② 스폿 페이싱
 ③ 카운터 보링 ④ 카운터 싱킹
- 선반을 설계할 때 고려할 사항으로 틀린 것은?
 ① 고장이 적고 기계효율이 좋을 것
 ② 취급이 간단하고 수리가 용이할 것
 ③ 강력 절삭이 되고 절삭 능률이 클 것
 ④ 기계적 마모가 높고, 가격이 저렴할 것
- 일반적인 손다듬질 작업 공정순서로 옳은 것은?
 ① 정→줄→스크레이퍼→쇠톱 ② 줄→스크레이퍼→쇠톱→정
 ③ 쇠톱→정→줄→스크레이퍼 ④ 스크레이퍼→정→쇠톱→줄
- 20℃에서 20mm인 게이지 블록이 손과 접촉 후 온도가 36℃가 되었을 때, 게이지 블록에 생긴 오차는 몇 mm인가? (단, 선팽창계수는 $1.0 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 이다.)
 ① 3.2×10^{-4} ② 3.2×10^{-3}
 ③ 6.4×10^{-4} ④ 6.4×10^{-3}
- CNC기계의 움직임을 전기적인 신호로 속도와 위치를 피드백하는 장치는?
 ① 리졸버(resolver) ② 컨트롤러(controller)
 ③ 볼 스크루(ball screw) ④ 패리티 체크(parity-check)
- 밀링작업의 단식 분할법에서 원주를 15등분 하려고 한다. 이 때 분할대 크랭크의 회전수를 구하고, 15구멍열 분할판을 몇 구멍씩 보내면 되는가?

- 1회전에 10구멍씩 ② 2회전에 10구멍씩
 ③ 3회전에 10구멍씩 ④ 4회전에 10구멍씩
- 기어 절삭기에서 창성법으로 치형을 가공하는 공구가 아닌 것은?
 ① 호브(hob) ② 브로치(broach)
 ③ 래크 커터(rack cutter) ④ 피니언 커터(pinion cutter)
- 삼각함수에 의하여 각도를 길이로 계산하여 간접적으로 각도를 구하는 방법으로 블록게이지와 함께 사용하는 측정기는?
 ① 사인 바 ② 베벨 각도기
 ③ 오토 콜리메이터 ④ 콤비네이션 세트
- 절삭공구의 절삭면에 평행하게 마모되는 현상은?
 ① 치핑(chiping)
 ② 플랭크 마모(flank wear)
 ③ 크레이터 마모(creat wear)
 ④ 온도 파손(temperature failure)
- 그림에서 플러그 게이지의 기울기가 0.05일 때, M₂의 길이 [mm]는? (단, 그림의 치수단위는 mm이다.)



- ① 10.5 ② 11.5
 ③ 13 ④ 16
- 구멍가공을 하기 위해서 가공물을 고정시키고 드릴이 가공위치로 이동할 수 있도록 제작된 드릴링 머신은?
 ① 다투 드릴링 머신 ② 다축 드릴링 머신
 ③ 탁상 드릴링 머신 ④ 레이디얼 드릴링 머신
- 드릴작업에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?
 ① 드릴작업은 항상 시작할 때보다 끝날 때 이송을 빠르게 한다.
 ② 지름이 큰 드릴을 사용할 때는 바이스를 테이블에 고정한다.
 ③ 드릴은 사용 전에 점검하고 마모나 균열이 있는 것은 사용하지 않는다.
 ④ 드릴이나 드릴 소켓을 뽑을 때는 전용공구를 사용하고 해머 등으로 두드리지 않는다.
- 주축의 회전운동을 직선 왕복운동으로 변화시킬 때 사용하는 밀링 부속장치는?
 ① 바이스 ② 분할대
 ③ 슬로팅 장치 ④ 래크 절삭 장치
- 나사연삭기의 연삭방법이 아닌 것은?
 ① 다인 나사연삭 방법 ② 단식 나사연삭 방법

③ 연삭 나사연삭 방법 ④ 센터리스 나사연삭 방법

20. 연삭 슷돌의 표시에 대한 설명이 옳은 것은?

- ① 연삭입자 C는 갈색 알루미늄을 의미한다.
- ② 결합체 R은 레지노이드 결합체를 의미한다.
- ③ 연삭 슷돌의 입도 #100이 #300보다 입자의 크기가 크다.
- ④ 결합도 K 이하는 경한 슷돌, L~O는 중간 정도 슷돌, P 이상은 연한 슷돌이다.

2과목 : 기계제도 및 기초공학

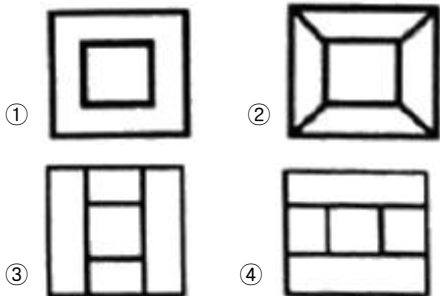
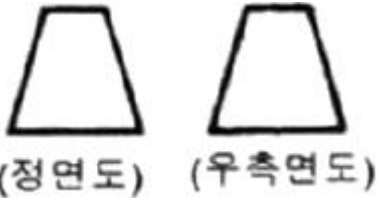
21. 다음 중 억지 끼워 맞춤에 해당하는 것은?

- ① H7/g6 ② H7/s6
- ③ H7/k6 ④ H7/m6

22. 도면 부품란의 재료기호에 기입된 'SPS6'은 어떤 재료를 의미하는가?

- ① 스프링 강재 ② 스테인리스 압연강재
- ③ 냉간압연 강판 ④ 기계구조용 탄소강재

23. 그림과 같은 도면에서 평면도로 가장 적합한 것은?



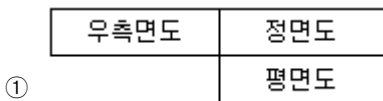
24. 나사의 종류를 표시하는 기호가 잘못 연결된 것은?

- ① 30도 사다리꼴 나사 : TW
- ② 유니파이 보통 나사 : UNC
- ③ 유니파이 가는 나사 : UNF
- ④ 미터 가는 나사 : M

25. 구름 베어링의 호칭 번호가 6001일 때 안지름은 몇 mm인가?

- ① 10 ② 11
- ③ 12 ④ 13

26. 다음 도면 배치 중에서 제3각법에 의한 배치 내용이 아닌 것은?



27. 축의 도시방법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 축의 구석부나 단이 형성되어 있는 부분에 형상에 대한 세부적인 지시가 필요할 경우 부분 확대도로 표시할 수 있다.
- ② 긴축은 단축하여 그릴 수 있으나 길이는 실제 길이를 기입해야 한다.
- ③ 축은 일반적으로 길이방향으로 단면 도시하여 나타낼 수 있다.
- ④ 축의 절단면은 90도 회전하여 회전도시 단면도로 나타낼 수 있다.

28. 가상선의 용도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인접부분을 참고로 표시하는 선
- ② 공구, 지그 등의 위치를 참고로 표시하는 선
- ③ 가동부분의 이동한계 위치를 표시하는 선
- ④ 가공면이 평면임을 나타내는 선

29. 가공 방법에 관한 약호에서 스크레이퍼 가공을 의미하는 것은?

- ① FR ② FL
- ③ FF ④ FS

30. 배관도면에서 다음과 같이 배관이 표시되었을 때 이에 관한 설명 중 잘못된 것은?

SPPS 380 - S - C 50xSch40

- ① 압력배관용 탄소강관이다.
- ② 호칭 지름은 50이다.
- ③ 호칭 두께는 Sch40이다.
- ④ 열간 가공하여 이음매 없는 강관이다.

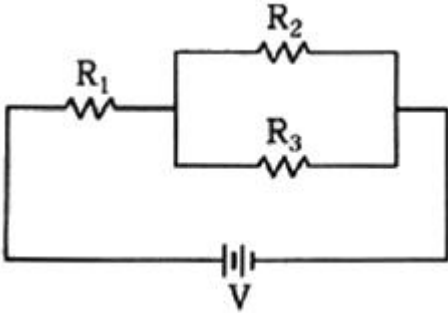
31. 전동축의 전달 동력을 H[kW], 회전수를 n[rpm]이라할 때, 전달토크 T[N·mm]를 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① $9.55 \times 10^3 H/n$ ② $9.55 \times 10^6 H/n$
- ③ $9.74 \times 10^4 H/n$ ④ $9.74 \times 10^5 H/n$

32. 응력에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 물체에 작용하는 하중과 응력은 비례관계에 있다.
- ② 작용하중이 일정할 때 면적이 크면 응력은 커진다.
- ③ 단위 면적당 재료의 내부에서 저항하는 힘의 크기를 말한다.
- ④ 응력이 단면에 직각으로 작용할 때 이것을 수직응력이라 한다.

33. 다음 회로의 합성저항[kΩ]은? (단, R₁=2kΩ, R₂=3kΩ, R₃=6kΩ이다.)



- ① 3.5 ② 4
- ③ 4.5 ④ 5

34. 단면적이 A인 관로에서 시간 t 동안 v속도로 유출되는 물의 양을 V라고 할 때 V를 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① A · u/t ② A · t/u
- ③ A · u · t ④ π/4 · A² · u · t

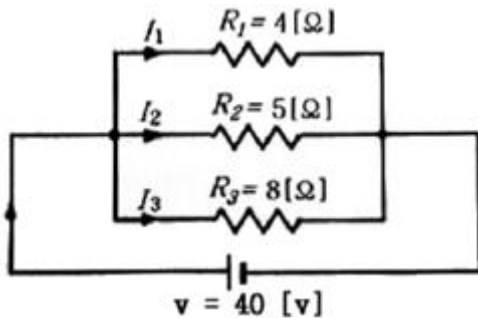
35. 물체에 작용하는 힘의 3요소에 속하지 않는 것은?

- ① 힘의 방향 ② 힘의 크기
- ③ 힘의 작용점 ④ 힘의 작용시간

36. 유체 연속의 법칙에 대한 설명 중 틀린 것은? (단, 유체의 밀도는 변하지 않는다.)

- ① 유량은 단면적의 크기에 따라서 변한다.
- ② 유체가 흐르는 단면적이 작아지면 속도는 빨라진다.
- ③ 유체가 흐르는 단면적이 커지면 유체의 속도가 느려진다.
- ④ 정상흐름 상태에서 임의의 단면을 통과하는 유량은 일정하다.

37. 다음 그림과 같이 3개의 저항이 병렬로 접속된 회로에서 저항 R₃에 흐르는 전류 I₃[A]은?



- ① 5 ② 8
- ③ 10 ④ 23

38. 다음 시간에 따른 물체의 위치에 관한 식에서 t를 3으로 두었을 때 속도는? (단. t : 시간, x : 물체의 위치이다.)

$$x = t^3 + 3t$$

- ① 6 ② 18
- ③ 30 ④ 36

39. 축의 회전수를 n, 전달되는 동력을 H라 할 때 회전모멘트 T[N · m]는?

- ① $\frac{60H}{n^2}$ ② $\frac{60H}{2\pi n}$
- ③ $\frac{2\pi n}{60H}$ ④ $\frac{n^2}{60H}$

40. 교육에 있어서 학습평가의 기본 기준에 해당되지 않는 것은?

- ① 타당도 ② 신뢰도
- ③ 주관도 ④ 실용도

3과목 : 자동제어

41. 다음 컴퓨터 구성장치 중 입력장치가 아닌 것은?

- ① OMR(Optical Mark Reader)
- ② OCR(Optical Character Reader)
- ③ COM(Computer Output Microfilmer)
- ④ MICR(Magnetic Ink Character Reader)

42. 동기기형 서보전동기에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 신뢰성이 높다.
- ② 시스템이 간단하고 저가이다.
- ③ 고속, 고평크 이용이 가능하다.
- ④ 브러시가 없어 보수가 용이하다.

43. $G(s) \cdot H(s) = \frac{K(s+3)}{s(s+1)^3(s+2)}$ 에서 근궤적인 수는?

- ① 4 ② 5
- ③ 6 ④ 7

44. 회전형 공기압축기가 아닌 것은?

- ① 베인 형 ② 스크루 형
- ③ 스크롤 형 ④ 다이어램프 형

45. 공압장치의 구성기기가 아닌 것은?

- ① 공기 탱크 ② 서비스 유닛
- ③ 애프터 쿨러 ④ 어큐뮬레이터

46. 제어계의 과도 응답을 조사하는 데 사용되는 입력은?

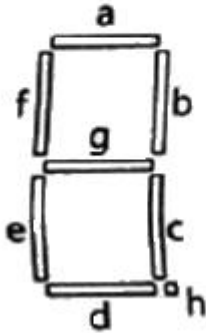
- ① 램프 함수 ② 사인 함수
- ③ 포물선 함수 ④ 단위 계수 함수

47. 다음 중 생산공정이나 기계장치 등을 자동화하였을 때 효과로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 인건비 감소 ② 생산속도 증가
- ③ 제품 품질의 균일화 ④ 생산 설비의 수명 감소

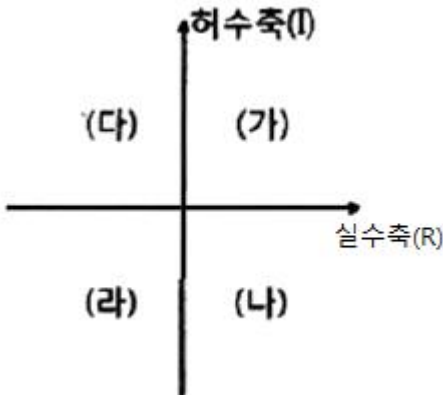
48. 다음 FND로 숫자 '2'를 표시하고자 할 때 옳은 데이터는?

h	g	f	e	d	c	b	a
d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0



- ① 4AH ② 4BH
- ③ 5AH ④ 5BH

49. 제어계가 안정하려면 특성 방정식의 근이 다음 그림과 같은 s-평면에서 어느 곳에 위치하여야 하는가?



- ① (가), (나) ② (가), (다)
- ③ (나), (라) ④ (다), (라)

50. 전자력을 이용하여 유체의 방향을 제어하는 밸브 조작 방식으로 사용되는 것은?

- ① 수동 방식 ② 공기압 방식
- ③ 기계 작동 방식 ④ 솔레노이드 방식

51. 제어의 종류를 제어량에 따라 분류했을 때 다음 중 공정제어와 가장 관계가 먼 것은?

- ① 위치제어 ② 유량제어
- ③ 온도제어 ④ 액면제어

52. 제어 대상의 제어량을 제어하기 위하여 제어 요소를 만들어 내는 회전력, 열, 수증기, 빛 등과 같은 것으로 제어요소가 제어대상에 주는 신호는?

- ① 목표값 ② 제어량
- ③ 조작량 ④ 동작신호

53. 리셋 신호가 들어오지 않은 상태에서 입력 신호가 몇 번 들어 왔는가를 계수하여 설정값이 되면 출력을 내보내는 PLC의 기능으로 옳은 것은?

- ① 로드 ② 함수
- ③ 카운터 ④ 타이머

54. 출력이 0.5mV/℃인 열전대 센서에서 0~200℃의 온도 범위를 분해능 0.5℃로 측정하고자 할 때, 필요한 A/D 변환기의 최소비트수는?

- ① 6 ② 7
- ③ 8 ④ 9

55. PLC의 통신 중 RS-422방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 1byte 단위로 data가 전송된다.
- ② 전송속도가 느리나 소프트웨어가 간단하다.
- ③ 데이터를 1개의 케이블을 통해 1bit씩 전송된다.
- ④ RS-232C에 비해 전송길이가 길고 1:N 접속이 가능하다.

56. 순차 제어시스템과 되먹임 제어시스템을 비교하는 경우 되먹임 제어시스템에만 있는 구성요소는?

- ① 비교부 ② 조작부
- ③ 조절부 ④ 출력부

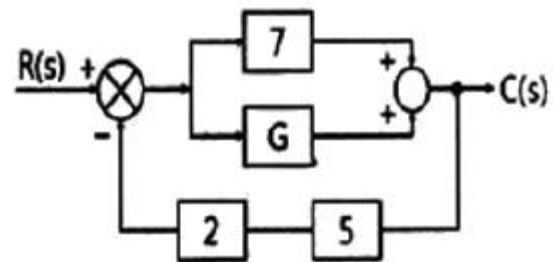
57. 무접점시퀀스회로 구성에서 검출기로부터 신호를 받아서 제어대상에 어떠한 조작을 가할 것인가라는 것을 판단하고 조작기기에 명령을 내리는 회로는?

- ① 논리회로 ② 입력회로
- ③ 제어회로 ④ 출력회로

58. 8bit 데이터 버스 D0~D7를 통해서 전송되는 데이터 값이 95H이다. 데이터 버스 각 핀의 신호 중 High(ON 또는 1)가 아닌 신호 핀은?

- ① D0 ② D2
- ③ D4 ④ D6

59. 그림에서 R(s)=101, C(s)=10일 때 전달 함수 G의 값은?



- ① 3 ② 6
- ③ 9 ④ 12

60. DC모터에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가격이 저렴하고 기동 토크가 크다.
- ② 입력 주파수에 따라 속도가 가변된다.
- ③ 브러시에 의한 노이즈 발생이 심하다.
- ④ 인가전압에 따른 회전속성이 직선적이다.

4과목 : 메카트로닉스

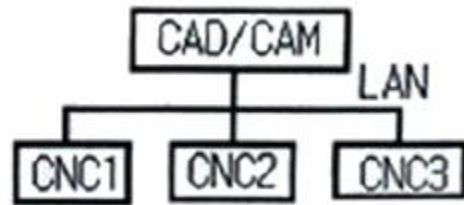
61. 2진수 100110의 2의 보수는?

- ① 011001 ② 011010
- ③ 100111 ④ 111000

62. 다음 A/D 변환기중 변환속도가 가장 빠른 것은?

- ① 계수 비교형 ② 병렬 비교형
 - ③ 이중 적분형 ④ 축차 비교형
63. 반사형 포토센서의 특징으로 틀린 것은?
- ① 응답속도가 빠르다.
 - ② 검출 정밀도가 좋다.
 - ③ 신뢰성이 좋고 수명이 길다.
 - ④ 먼지나 연기가 많은 환경에서도 사용에 문제가 없다.
64. 2진수 101.1을 10진수로 나타내면 얼마인가?
- ① 5.25 ② 5.5
 - ③ 6.25 ④ 6.5
65. 어드레스 핀이 10개, 데이터 핀이 8개인 메모리의 용량은 몇 bit인가?
- ① 512 ② 1024
 - ③ 4028 ④ 8192
66. 나사의 종류에 따른 기호의 연결이 틀린 것은?
- ① 미니추어 나사-S
 - ② 미터 보통 나사-M
 - ③ 유니파이 가는 나사-UNF
 - ④ 유니파이 보통 나사 - CTG
67. 다음 중 주변 장치와 메모리 사이에 고속의 데이터 전송이 필요할 때 적합한 방식은?
- ① 폴링 ② DMA전송
 - ③ 핸드셰이킹 ④ 인터럽트 전송
68. 도체를 관통하는 자속의 변화로 도체에 전압이 발생하는 현상의 명칭은?
- ① 홀효과 ② 자기유도
 - ③ 전자유도 ④ 핀차효과
69. 코일에 흐르는 전류가 변화할 때, 변화하는 자계로 인해 유도전압이 발생하고 유도전압의 방향은 항상 전류의 변화를 방해하는 방향으로 결정된다는 유도전압의 방향을 정의한 법칙은?
- ① Lenz 법칙 ② Gauss의 법칙
 - ③ Weber의 법칙 ④ Faraday의 법칙
70. 에너지와 같은 단위를 사용하는 물리량은?
- ① 저항 ② 전류
 - ③ 전압 ④ 전력량
71. 전기자와 계자에 별도의 전원을 사용한 DC 서보 모터로 제어성이 우수하며, 대용량 서보모터에 적합한 형은?
- ① 복권형 ② 분권형
 - ③ 직권형 ④ 타여자형
72. 사인바에 의한 테이퍼 측정 시 불필요 한 장치는?
- ① 측정기 ② 게이지 블록
 - ③ 다이얼 게이지 ④ 테이퍼 플러그 게이지
73. 고정자 측에 영구자석을 배치하여 공극부에 직류 바이어스 자계를 발생시켜 제어하는 스테핑 모터는?

- ① 영구 자석형 ② 하이브리드형
 - ③ 반영구 자석형 ④ 가변 릴럭턴스 형
74. 자기장 내에 있는 도체에 전류를 흐르게 하면 발생하는 힘 F[N]는? (단, B : 자속밀도, l : 도체의 길이, I : 전류, θ : 자기장과 도체가 이루는 각도이다.)
- ① $F=BI\sin\theta$ ② $F=BI\cos\theta$
 - ③ $F=BI\tan\theta$ ④ $F=BI\tan^{-1}\theta$
75. RISC(Reduced Instruction Set Computing) 구조의 마이크로프로세서 설명 중 틀린 것은?
- ① 명령어 개수가 적다.
 - ② 명령어 수행 속도가 느리다.
 - ③ 명령어는 단일 사이클로 실행된다.
 - ④ 명령어가 고정된 길이 명령어를 사용한다.
76. 로봇 팔의 구동뿐만 아니라 기계의 위치, 속도, 가속도 등의 정밀 제어를 필요로 하는 기계구동에 사용되는 제어는?
- ① 공정 제어 ② 서보 제어
 - ③ 개루프 제어 ④ 플랜트 제어
77. 온도의 변화에 따른 저항이 변화되는 특징을 이용한 센서는?
- ① 광전소자 ② 서미스터
 - ③ 마그네틱 센서 ④ 스트레인 게이지
78. 센서는 일반적으로 비선형 신호를 출력하며 같은 센서라도 그 측정값의 변화량에 따라 변형되는 출력의 크기가 범위에 따라 다르므로 이것을 그대로 이용하기는 매우 어렵다. 이를 해결하기 위한 방법은?
- ① 디지털 변환 ② 신호의 정렬
 - ③ 신호의 증폭 ④ 신호의 선형화
79. 전기적 에너지를 기계적인 진동 에너지로 변환시켜 금속, 비금속 등의 재료에 관계없이 정밀가공이 가능한 가공방법은?
- ① 밀링 가공 ② 선반 가공
 - ③ 연삭 가공 ④ 초음파 가공
80. 다음 그림과 같이 1대의 컴퓨터로 여러 대의 CNC공작기계를 제어하는 구조의 시스템은?



- ① DNC ② FMC
- ③ FMS ④ CIMS

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