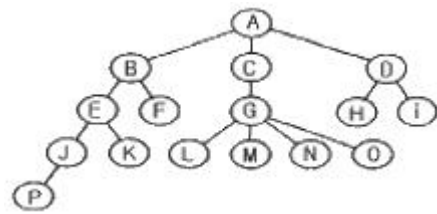


- ① 각 컴퓨터마다 모두 같은 기계어를 가진다.
 - ② 컴퓨터가 해석할 수 있는 1 또는 0의 2진수로 이루어진다.
 - ③ 실행할 명령, 데이터, 기억 장소의 주소 등을 포함한다.
 - ④ 프로그램 작성이 어렵고 복잡하다.
20. C 언어에서 연산자의 우선순위가 낮은 순서에서 높은 순서로 옳게 나열된 것은?
- ① 대입→단항→이항→삼항 ② 대입→삼항→이항→단항
 - ③ 단항→이항→삼항→대입 ④ 삼항→이항→단항→대입

2과목 : 자료구조 및 데이터통신

21. UDP(User Datagram Protocol)에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
- ① 데이터 전달의 신뢰성을 확보한다.
 - ② 비연결형 프로토콜이다.
 - ③ 복구 기능을 제공하지 않는다.
 - ④ 수신된 데이터의 순서 재조정 기능을 지원하지 않는다.
22. 패킷교환 종류 중 가상회선방식에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 전송 중에는 동일한 경로를 갖는다.
 - ② 패킷마다 목적지로 가기 위한 경로 배정이 독립적으로 이루어진다.
 - ③ 연결 지향 서비스라고도 한다.
 - ④ 패킷을 전송하기 가상회선을 먼저 만든다.
23. 채널의 대역폭이 12kHz이고 S/N비가 15일 때, 채널용량(kbps)은? (단, S/N:신호대 잡음비)
- ① 12 ② 48
 - ③ 56 ④ 68
24. 사내망에서 192.168.1.1/28 주소를 사용하고 있는 PC가 있다. 회사의 정책상 default-gateway는 해당 subnet의 할당 가능한 영역 중에서 마지막 IP address 를 사용하도록 되어 있다면 PC의 default-gateway는 어떠한 IP address로 설정하여야 하는가?
- ① 192.168.5.255 ② 192.167.6.13
 - ③ 192.168.1.14 ④ 192.168.1.255
25. 보호주파수대(guard band)를 사용하는 다중화방식은?
- ① FDM ② TDM
 - ③ STDM ④ SGM
26. 회선의 변조속도가 2400baud이고, 8-QAM을 사용할 때 얻을 수 있는 데이터 속도(bps)는?
- ① 2400 ② 4800
 - ③ 7200 ④ 19200
27. 전진 에러 수정 방식에서 에러를 수정하기 위해 사용하는 방식은?
- ① 해밍 코드 방식 ② 압축 방식
 - ③ 패리티 비트 방식 ④ 허프만 코딩 방식
28. HDLC는 링크 구성 방식에 따라 세 가지 동작모드를 가진다. 이에 해당하지 않는 것은?

- ① NBM ② ABM
 - ③ ARM ④ NRM
29. 라우팅 프로토콜에 해당하지 않은 것은?
- ① BGP ② OSPF
 - ③ SNMP ④ RIP
30. IEEE 802.4는 무엇에 대한 규격인가?
- ① CSMA/CD ② Packet Ring
 - ③ Token Bus ④ WLAN
31. 스택 S에서 B, A, D, C를 순서대로 입력시킬 때, 출력을 A, B, C, D 순으로 하기 위한 push와 pop의 횟수는?
- ① push:4, pop:4 ② push:3, pop:5
 - ③ push:2, pop:6 ④ push:5, pop:3
32. 주어진 파일에서 인접한 2개의 레코드 키 값을 비교하여 그 크기에 따라 레코드 위치를 서로 교환하는 정렬 방식은?
- ① 선택 정렬 ② 삽입 정렬
 - ③ 퀵 정렬 ④ 버블 정렬
33. 트랜잭션의 특성에 해당하지 않는 것은?
- ① Integrity ② Atomicity
 - ③ Consistency ④ Durability
34. 다음 그림에서 “트리리의 차수(Degree)”는?



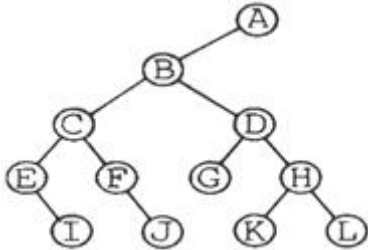
- ① 2 ② 3
 - ③ 4 ④ 5
35. 다음 산술식을 Pre-fix로 옳게 표현한 것은?
- $a*(b+c)*d$
- ① **a+bcd ② **a*bcd
 - ③ abc**d* ④ abc**d*
36. 인덱스된 순차파일(Indexed Sequential File)의 색인 구역(Index Area)에 해당하지 않는 것은?
- ① Track index area ② Cylinder index area
 - ③ Master index area ④ Record index area
37. 데이터베이스의 3단계 스키마에 해당하지 않는 것은?
- ① 내부 스키마 ② 외부 스키마
 - ③ 개념 스키마 ④ 계층 스키마
38. 스키마의 종류 중 데이터베이스의 전체적인 논리적 구조로서, 모든 응용 프로그램이나 사용자들이 필요로 하는 데이터를 종합한 조직 전체의 데이터베이스로 하나만 존재하는 것은?
- ① 개념 스키마 ② 내부 스키마

- ③ 외부 스키마 ④ 응용 스키마

39. 해싱에서 서로 다른 두 개의 키 값이 같은 해시(hash) 주소를 갖는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① Mis square ② Chaining
- ③ Parsing ④ Collision

40. 다음 트리를 후위 순회(Post-order) 방법으로 운행한 결과는?



- ① A B C E I F J D G H K L
- ② I E J F C G K L H D B A
- ③ A B C D E F G H I J K L
- ④ E I C F J B G D K H L A

3과목 : 전자계산기구조

41. 반가산기에서 입력을 X, Y라 할 때 출력부분의 캐리(carry) 값은?

- ① XY ② X
- ③ Y ④ X+Y

42. Flynn의 컴퓨터 시스템 분류 제안 중에서 하나의 데이터 흐름이 다수의 프로세서들로 전달되며, 각 프로세서는 서로 다른 명령어를 실행하는 구조는?

- ① 단일 명령어, 단일 데이터 흐름
- ② 단일 명령어, 다중 데이터 흐름
- ③ 다중 명령어, 단일 데이터 흐름
- ④ 다중 명령어, 다중 데이터 흐름

43. 메모리 버퍼 레지스터(MBR)의 설명으로 옳은 것은?

- ① 다음에 실행할 명령어의 번지를 기억하는 레지스터
- ② 현재 실행 중인 명령의 내용을 기억하는 레지스터
- ③ 기억장치를 출입하는 데이터가 일시적으로 저장되는 레지스터
- ④ 기억장치를 출입하는 데이터의 번지를 기억하는 레지스터

44. 사이클 타임이 750ns의 기억장치에서는 이론적으로 초당 몇 개의 데이터를 불러 낼 수 있는가?

- ① 약 750개 ② 약 1330개
- ③ 약 1.3×10^6 개 ④ 약 750×10^6 개

45. 명령어가 오퍼레이션 코드(OP code) 6비트, 어드레스 필드 16비트로 되어 있다. 이 명령어를 쓰는 컴퓨터의 최대 메모리 용량은?

- ① 16K word ② 32K word
- ③ 64K word ④ 1M word

46. 시프트 레지스터(shift register)의 내용을 오른쪽으로 한 번

시프트하면 데이터는 어떻게 변하는가?

- ① 기존 데이터의 1/2 ② 기존 데이터의 1/3
- ③ 기존 데이터의 1/4 ④ 기존 데이터의 1/10

47. 베이스레지스터 주소지정방식의 특징이 아닌 것은?

- ① 베이스레지스터가 필요하다.
- ② 프로그램의 재배치가 용이하다.
- ③ 다중 프로그래밍 기법에 많이 사용된다.
- ④ 명령어의 길이가 절대주소지정방식보다 길어야 한다.

48. CPU 내부의 레지스터 중 프로그램 제어와 관계있는 것은?

- ① memory address register ② index register
- ③ accumulator ④ status register

49. 가상기억장치에서 주소 공간이 1024K, 기억공간은 32K라고 가정할 때 주기억장치의 주소 레지스터는 몇 비트로 구성되는가?

- ① 12 ② 13
- ③ 14 ④ 15

50. I/O operation과 관계가 없는 것은?

- ① channel ② handshaking
- ③ interrupt ④ emulation

51. 기억장치에 기억된 정보를 액세스하기 위하여 주소를 사용하는 것이 아니라 기억된 정보의 일부분을 이용하여 원하는 정보를 찾는 것은?

- ① Random Access Memory ② Associative Memory
- ③ Read Only Memory ④ Virtual Memory

52. 채널(Channel)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① DMA와 달리 여러 개의 블록을 입출력할 수 있다.
- ② 시스템의 입출력 처리 능력을 향상시키는 기능을 한다.
- ③ 멀티플렉서 채널은 저속인 여러 장치를 동시에 제어하는데 적합하다.
- ④ 입출력 동작을 수행하는데 있어서 CPU의 지속적인 개입이 필요하다.

53. 다음 중 타이머에 의한 인터럽트(Interrupt)는?

- ① 프로그램 인터럽트 ② I/O 인터럽트
- ③ 외부 인터럽트 ④ 머신 체크 인터럽트

54. 디코더(decoder)의 출력이 4개일 때 입력개수는?

- ① 1 ② 2
- ③ 8 ④ 16

55. DMA 제어기에서 CPU와 I/O 장치 사이의 통신을 위해 반드시 필요한 것이 아닌 것은?

- ① address register ② word count register
- ③ address line ④ device register

56. 기억장치를 각 모듈이 번갈아 가며 접근하는 방법은?

- ① 페이지징 ② 스테이징
- ③ 인터리빙 ④ 세그먼팅

57. 다음 진리표에 해당하는 논리식은?

입력		출력
A	B	T
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- ① $T = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$
- ② $T = A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}$
- ③ $T = A \cdot \bar{A} + B \cdot \bar{B}$
- ④ $T = A \cdot \bar{A} + \bar{B} \cdot \bar{A}$

58. 기억장치의 구조가 stack 구조를 가질 때 가장 밀접한 관계가 있는 명령어는?

- ① one-address ② two-address
- ③ three-address ④ zero-address

59. 블루레이 디스크(Blue-ray Disc)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 저장된 데이터를 읽기 위해 적색 레이저(650nm)를 사용한다.
- ② 비디오 포맷은 DVD와 동일한 MPEG-2 기반 코덱이 사용된다.
- ③ 단층 기록면을 가지는 12cm 직경에 25GB 정도의 데이터를 저장할 수 있다.
- ④ BD-ROM(읽기 전용), BD-R(기록가능), BD-RE(재기록가능)가 있다.

60. PE(processing element)라는 연산기를 사용하여 동시적 병렬 처리를 수행하는 것은?

- ① Pipeline processor ② Vector processor
- ③ Multi processor ④ VLSI processor

4과목 : 운영체제

61. UNIX에서 파일 사용 권한 지정에 관한 명령어는?

- ① mv ② ls
- ③ chmod ④ fork

62. 기억장치의 고정 분할 할당에서 총 24K의 공간이 그림과 같이 8K, 8K, 4K, 4K로 나누어져 있고, 작업 큐에는 5K, 5K, 10K, 10K의 작업이 순차적으로 대기 중이라고 할 때 발생하는 전체 기억공간의 낭비를 계산하면?

운영체제
8K
8K
4K
4K

- ① 6K ② 14K
- ③ 18K ④ 20K

63. 프로세스가 실행되면서 하나의 페이지를 일정시간동안 집중적으로 액세스하는 현상은?

- ① 구역성(locality) ② 스래싱(thrashing)
- ③ 워킹세트(working set) ④ 프리페이징(prepaging)

64. 150K의 작업요구시 fist fit과 best fit 전략을 각각 적용할 경우, 할당 영역의 연결이 옳은 것은?

할당영역	운영체제
1	50K
	사용중
2	400K
	사용중
3	200K

- ① first fit:2, best fit:3 ② first fit:3, best fit:2
- ③ first fit:1, best fit:2 ④ first fit:3, best fit:1

65. Microsoft의 Windows 운영체제의 특징이 아닌 것은?

- ① GUI기반 운영체제이다.
- ② 트리 디렉터리 구조를 가진다.
- ③ 선점형 멀티태스킹 방식을 사용한다.
- ④ 소스가 공개된 개방형(Open)시스템이다.

66. 전송크기가 1KB(kilo byte)일 때, 이동헤드 디스크의 데이터 액세스 시간과 고정헤드의 데이터 액세스 시간(ms)을 구한 결과는?

- 탐색시간 : 50ms
- 디스크 회전지연시간 : 16ms
- 1KB 전송시간 : 0.96ms

- ① 이동헤드:66.96, 고정헤드:16.96
- ② 이동헤드:16.96, 고정헤드:66.96
- ③ 이동헤드:50.96, 고정헤드:16.96
- ④ 이동헤드:16.96, 고정헤드:50.96

67. 공유자원을 어느 시점에서 단지 한 개의 프로세스만이 사용할 수 있도록 하며, 다른 프로세스가 공유자원에 대하여 접근하지 못하게 제어하는 기법은?

- ① mutual exclusion ② critical section
- ③ deadlock ④ scatter loading

68. 운영체제의 프로세스(Process)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 트랩 오류, 프로그램 요구, 입·출력 인터럽트에 대해 조치를 취한다.
- ② 비동기적 행위를 일으키는 주체로 정의할 수 있다.
- ③ 실행중인 프로그램을 말한다.
- ④ 프로세스는 각종 자원을 요구한다.

69. 4개의 페이지를 수용할 수 있는 주기억장치가 있으며, 초기에는 모두 비어 있다고 가정한다. 다음의 순서로 페이지 참조가 발생할 때, FIFO 페이지 교체 알고리즘을 사용할 경우 페이지 결함의 발생 횟수는?

페이지 참조 순서 : 1, 2, 3, 1, 2, 4, 5, 1, 2

- ① 6회 ② 7회
- ③ 8회 ④ 9회

70. 완전연결(Fully Connection)형 분산처리 시스템에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 각 사이트들이 시스템 내의 다른 모든 사이트들과 직접 연결된 구조이다.
- ② 하나의 링크가 고장 나더라도 다른 링크를 이용할 수 있다.
- ③ 사이트 수가 n개이면 링크 연결 수는 n-1개이다.
- ④ 기본비용은 많이 들지만 통신비용은 적게 들고, 신뢰성이 높다.

71. 파일 디스크립터(File Descriptor)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용자가 직접 참조할 수 있다.
- ② 파일마다 독립적으로 존재하며, 시스템에 따라 다른 구조를 가질 수 있다.
- ③ 대개 보조기억장치에 저장되어 있다가 해당파일이 열릴(Open) 때 주기억장치로 옮겨진다.
- ④ 파일을 관리하기 위해 시스템(운영체제)이 필요로 하는 파일에 대한 정보를 갖고 있는 제어블록(FCB)이다.

72. 분산 처리 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연산속도, 신뢰성, 사용 가능도가 향상된다.
- ② 시스템의 점진적 확장이 용이하다.
- ③ 중앙 집중형 시스템에 비해 시스템 설계가 간단하고 소프트웨어 개발이 쉽다.
- ④ 단일 시스템에 비해 처리 능력과 저장용량이 높고 신뢰성이 향상된다.

73. 분산운영체제에 대한 설명을 모두 옳게 나열한 것은?

가. 분산 시스템이 하나인 운영체제에 의해 구현된다.
 나. 분산된 자원의 위치 정보가 감추어진다.
 다. 하나의 운영체제가 시스템 전체를 관리해야 하므로 구현이 어렵다.

- ① 가 ② 가, 나
- ③ 가, 다 ④ 가, 나, 다

74. HRN 스케줄링 방식에서 입력된 작업이 다음과 같을 때 우선순위가 가장 높은 것은?

작업	대기시간	서비스(실행)시간
A	5	20
B	40	20
C	15	45
D	20	2

- ① A ② B
- ③ C ④ D

75. 운영체제의 역할로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 사용자 인터페이스 제공
- ② 입·출력에 대한 보조역할 수행
- ③ 사용자들 간 하드웨어 자원의 공동 사용
- ④ 원시프로그램을 목적프로그램으로 변환

76. 다음 중 교착상태가 발생할 수 있는 필요충분조건은?

- ① 중단 조건(Preemption) ② 환형 대기(Circular wait)
- ③ 기아 상태(Starvation) ④ 동기화(Synchronization)

77. Cryptography와 가장 관계 없는 것은?

- ① RISC ② DES Algorithm
- ③ Public key system ④ RSA Algorithm

78. 운영체제에서 스레드(Thread)의 개념으로 옳지 않은 것은?

- ① 다중 프로그래밍 시스템에서 CPU를 받아서 수행되는 프로그램 단위이다.
- ② 프로세스(Process)나 태스크(Task)보다 더 작은 단위이다.
- ③ 입·출력장치와 같은 자원의 할당에 관계된다.
- ④ 한 태스크(Task)는 여러 개의 스레드(Thread)로 나누어 수행될 수 있다.

79. 데이터 발생 즉시, 또는 데이터 처리 요구가 있는 즉시 처리하여 결과를 산출하는 방식으로 정해진 시간 내에 결과를 도출하는 시스템은?

- ① 분산 처리 시스템 ② 실시간 처리 시스템
- ③ 배치 처리 시스템 ④ 시분할 처리 시스템

80. SJF(Shortest Job First) 스케줄링에서 다음과 같은 작업들이 준비상태 큐에 있을 때 평균 반환시간과 평균 대기시간은?

프로세스	실행시간
P-1	6
P-2	3
P-3	8
P-4	7

- ① 평균 반환시간:13, 평균 대기시간:7
- ② 평균 반환시간:13, 평균 대기시간:9
- ③ 평균 반환시간:15, 평균 대기시간:7
- ④ 평균 반환시간:15, 평균 대기시간:9

5과목 : 마이크로 전자계산기

81. 주기억장치로부터 캐시 메모리로 데이터를 전송하는 방법이 아닌 것은?

- ① Indirect mapping ② Associative mapping
- ③ Direct mapping ④ Set-associative mapping

82. 어셈블리 명령어 중 BNE(Branch if Not Equal) 명령문이 수행될 때 점검하는 플래그(flag)는?

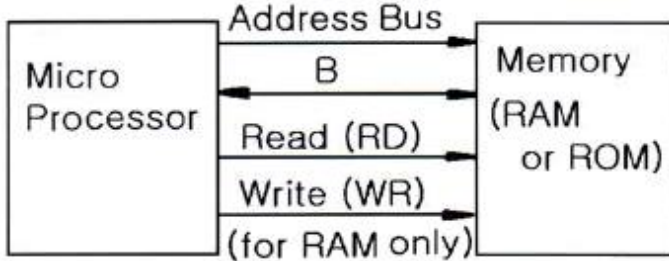
- ① 캐리(carry) 플래그 ② 오버플로우(overflow) 플래그

- ③ 영(zero) 플래그 ④ 음수(negative) 플래그

83. 마이크로컴퓨터에서 주로 사용되지 않는 보조기억장치는?
 ① 자기테이프 ② 솔리드 스테이트 드라이브
 ③ 하드 디스크 드라이브 ④ 플래시 저장장치

84. 레지스터의 역할이 아닌 것은?
 ① 인스트럭션의 저장 ② 데이터의 저장
 ③ 주소의 저장 ④ 제어신호의 저장

85. 그림은 마이크로프로세서와 메모리 사이의 관계를 설명한 것이다. B의 내용으로 알맞은 것은?



- ① I/O Bus(IOBUS) ② Data Bus(DBUS)
- ③ Control Lines ④ Control Signal

86. 어셈블리어에서 기계와 1대 1의 대응관계가 있는 알파벳 코드는?
 ① 그레이 코드 ② 니모닉 코드
 ③ 오브젝트 코드 ④ 소스 코드

87. 레지스터의 값을 0(zero)으로 하기 위해 사용되는 연산명령이 아닌 것은?
 ① OR 연산 ② AND 연산
 ③ XOR 연산 ④ SUB 연산

88. ROM의 기억 특성은?
 ① 휘발성이며, 파괴적으로 읽는다.
 ② 비휘발성이며, 파괴적으로 읽는다.
 ③ 휘발성이며, 비파괴적으로 읽는다.
 ④ 비휘발성이며, 비파괴적으로 읽는다.

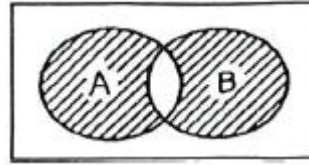
89. DMA동작 시 사용되는 레지스터로 가장 적합하지 않은 것은?
 ① 제어 레지스터 ② 주소 레지스터
 ③ 데이터 레지스터 ④ 카운터

90. 입출력 인터페이스(I/O interface) 구성에 꼭 필요한 부분이 라고 볼 수 없는 것은?
 ① 주소 버스 ② 데이터 버스
 ③ 제어 버스 ④ 명령어 디코더

91. 다음 중 인터럽트(interrupt)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① 인터럽트는 기계적 고장이나 프로그램 수행 중 잘못된 데이터 등에 의해서 발생된다.
 ② 입·출력 시 인터럽트의 필요성은 중앙처리장치와 주변 장치의 속도차이 때문이다.
 ③ 입·출력 인터럽트를 사용하면 하드웨어(hardware)의 운영이 비효율적이다.

- ④ 인터럽트 취급 루틴에서 반드시 사용하는 레지스터는 PC(Program Counter)이다.

92. 그림은 어느 회로의 벤다이어그램인가? (단, A, B는 입력, 사선부분은 출력)



- ① NOR ② NAND
- ③ XNOR ④ XOR

93. 스택(stack)과 관련된 주소 방식은?
 ① 0-address ② 1-address
 ③ 2-address ④ 3-address

94. 단일 집적회로 내에 들어 있는 프로세서, 메모리, 일부 I/O 디바이스를 의미하는 것은?
 ① 마이크로메모리 ② 마이크로디바이스
 ③ 마이크로컨트롤러 ④ 마이크로프로그램

95. 명령어의 번지 필드가 가리키는 번지에 유효번지가 있는 어드레싱 모드는?
 ① base register addressing mode
 ② indexed addressing mode
 ③ relative addressing mode
 ④ indirect addressing mode

96. 마이크로프로세서 내의 연산 결과가 틀렸음을 나타내주는 플래그는?
 ① CARRY ② ZERO
 ③ OVERFLOW ④ SIGN

97. 데이터 전송 명령어가 아닌 것은?
 ① 메모리 전송 명령어 ② 입·출력 명령어
 ③ 스택 명령어 ④ 서포트 명령어

98. Static RAM을 구성하는 회로는?
 ① 플립플롭 ② 인코더
 ③ 단안전 멀티바이브레이터 ④ 비안정 멀티바이브레이터

99. 입출력 채널에 의한 입출력 방식 중 한 번에 여러 개의 장치들에 대한 입출력을 동시에 제어할 수 있는 것은?
 ① Selector Channel ② Byte Channel
 ③ Multiplexer Channel ④ Multi-Device Channel

100. Isolated I/O 방식에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① 별개의 I/O 명령을 사용한다.
 ② 입출력 포트가 기억장치 주소공간의 일부이다.
 ③ 메모리 공간이 넓다.
 ④ 입출력 장치들의 주소 공간이 주기억장치 주소 공간과는 별도로 할당된다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	②	③	①	①	④	①	③	①	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	②	④	④	④	③	④	③	①	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	②	②	③	①	③	①	①	③	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	④	①	③	①	④	④	①	④	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	③	③	③	③	①	④	④	④	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	③	②	④	③	①	④	①	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	②	①	①	④	①	①	①	②	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	③	④	④	④	②	①	③	②	①
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
①	③	①	④	②	②	①	④	①	④
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
③	④	①	③	④	③	④	①	③	②