|  |
| --- |
| **1과목 : 기계가공법 및 안전관리** |

**1. 밀링가공에서 하향절삭 작업에 관한 설명으로 틀린 것은?**

   ① 절삭력이 하향으로 작용하여 가공물 고정이 유리하다.

   ② 상향절삭보다 공구수명이 길다.

   ③ 백래시 제거 장치가 필요하다.

**❹**기계강성이 낮아도 무방하다.

**2. 고속가공의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?**

   ① 황삭부터 정삭까지 한 번의 셋업으로 가공이 가능하다.

**❷**열처리된 소재는 가공할 수 없다.

   ③ 칩(chip)에 열이 집중되어, 가공물은 절삭역 영향이 적다.

   ④ 가공시간을 단축시켜, 가공능률을 향상시킨다.

**3. 밀링작업에 대한 안전사항으로 틀린 것은?**

   ① 가공 전에 각종 레버, 자동이송, 급속이송장치 등을 반드시 점검한다.

**❷**정면커터로 절삭작업을 할 때 칩커버를 벗겨 놓는다.

   ③ 주축속도를 변속시킬 때에는 반드시 주축이 정지한 후에 변환한다.

   ④ 밀링으로 절삭한 칩은 날카로우므로 주의하여 청소한다.

**4. 다음 중 분할법의 종류에 해당하지 않는 것은?**

   ① 단식분할법 ② 직접분할법

   ③ 차동분할법 **❹**간접분할법

**5. 공기 마이크로미터를 원리에 따라 분류할 때 이에 속하지 않는 것은?**

**❶**광학식 ② 배압식

   ③ 유량식 ④ 유속식

**6. 보링 머신에서 사용되는 공구는?**

   ① 엔드밀 ② 정면 커터

   ③ 아버 **❹**바이트

**7. 숫돌 입자의 크기를 표시하는 단위는?**

   ① mm ② cm

**❸**mesh ④ inch

**8. 밀링 머신에서 절삭공구를 고정하는데 사용되는 부속장치가 아닌 것은?**

   ① 아버(arbor) ② 콜릿(collet)

**❸**새들(saddle) ④ 어댑터(adapter)

**9. 금긋기 작업을 할 때 유의사항으로 틀린 것은?**

   ① 선은 가늘고 선명하게 한 번에 그어야 한다.

**❷**금긋기 선은 여러 번 그어 혼동이 일어나지 않도록 한다.

   ③ 기준면과 기준선을 설정하고 금긋기 순서를 결정하여야 한다.

   ④ 같은 치수의 금긋기 선은 전후, 좌우를 구분하지 말고 한 번에 긋는다.

**10. 고속도강 드릴을 이용하여 황동을 드릴링 할 때, 적합한 드릴의 선단각은?**

    ① 60° ② 90°

**❸**110° ④ 125°

**11. 해머 작업 시 유의사항으로 틀린 것은?**

    ① 녹이 있는 재료를 가공할 때는 보호 안경을 착용한다.

**❷**처음에는 큰 힘을 주면서 가공한다.

    ③ 기름이 묻은 손이나 장갑을 끼고 가공을 하지 않는다.

    ④ 자루가 불안정한 해머는 사용하지 않는다.

**12. 길이 400mm, 지름 50mm의 둥근 일감을 절삭속도 100m/min로 1회 선삭하려면 절삭시간은 약 몇 분 걸리겠는가? (단, 이송은 0.1mm/rev이다.)**

    ① 2.7 ② 4.4

**❸**6.3 ④ 9.2

**13. 3개 조(jaw)가 120°간격으로 배치되어있고, 조가 동일한 방향, 동일한 크기로 동시에 움직이며 원형, 삼각, 육각 제품을 가공하는데 사용하는 척은?**

    ① 단동척 ② 유압척

    ③ 복동척 **❹**연동척

**14. 연삭숫돌의 결합체(bond)와 표시기호의 연결이 바른 것은?**

**❶**셸락 : E ② 레지노이드 : R

    ③ 고무 : B ④ 비트리파이드 : F

**15. 공기 마이크로미터에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 압축 공기원이 필요하다.

**❷**비교 측정기로 1개의 마스터로 측정이 가능하다.

    ③ 타원, 테이퍼, 편심 등의 측정을 간단히 할 수 있다.

    ④ 확대 기구에 기계적 요소가 없기 때문에 장시간 고정도를 유지할 수 있다.

**16. 목재, 피혁, 직물 등 탄성이 있는 재료로 된 바퀴 표면에 부착시킨 미세한 연삭 입자로서 연삭 작용을 하게하여 가공 표면을 버핑 전에 다듬질 하는 방법은?**

**❶**폴리싱 ② 전해가공

    ③ 전해연마 ④ 버니싱

**17. 구성인선의 방지대책에 관한 설명 중 틀린 것은?**

**❶**경사각을 작게 한다.

    ② 절삭 깊이를 적게 한다.

    ③ 절삭속도를 빠르게 한다.

    ④ 절삭공구의 인선을 예리하게 한다.

**18. 합금 공구강에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 탄소공구강에 비해 절삭성이 우수하다.

    ② 저속 절삭용, 총형 절삭용으로 사용된다.

**❸**합금공구강에는 Ag, Hg의 원소가 포함되어 있다.

    ④ 경화능을 개선하기 위해 탄소공구강에 소량의 합금원소를 첨가한 강이다.

**19. 기어 절삭기에서 창성법으로 치형을 가공하는 공구가 아닌 것은?**

    ① 호브(hob) **❷**브로치(broach)

    ③ 래크 커터(rack cutter) ④ 피니언 커터pinion cutter)

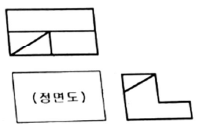
**20. 공작기계의 3대 기본운동이 아닌 것은?**

**❶**전단운동 ② 절삭운동

    ③ 이송운동 ④ 위치조정운동

|  |
| --- |
| **2과목 : 기계제도 및 기초공학** |

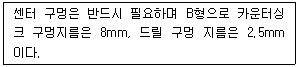
**21. 다음 그림과 같은 제3각 정투상도의 평면도와 우측면도에 가장 적합한 정면도는?**

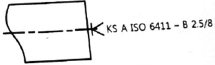


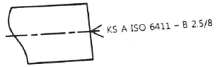
    ①EMB000028b86af2    ② EMB000028b86af4

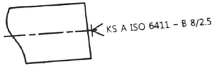
**❸**EMB000028b86af6    ④ EMB000028b86af8

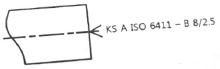
**22. 센터 구멍의 간략 도시 방법에서 다음 설명을 옳게 도시한 것은?**



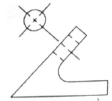
    ① 

**❷**

    ③ 

    ④ 

**23. 아래 투상도와 같이 경사부가 있는 대상물에서 그 경사면에 있는 구멍의 실형을 표시할 필요가 있는 경우에 나타내는 투상도는?**



    ① 가상도 **❷**국부 투상도

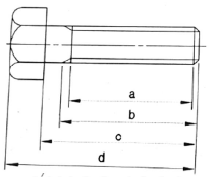
    ③ 부분 확대도 ④ 회전 투상도

**24. 나사는 단독으로 나타내거나 조합하여 표시하기도 하는데 다음 중 그 표시 방법으로 틀린 것은?**

    ① G1/2 A ② M50×2-6H

    ③ Rp1/2/R1/2 **❹**UNC No.4-40-6H/g

**25. 다음 그림에서 나사의 완전나사부를 나타내는 것은?**



**❶**a ② b

    ③ c ④ d

**26. 굵은 1점 쇄선의 용도로 옳은 것은?**

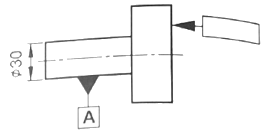
    ① 인접부분을 참고로 표시할 때 사용한다.

    ② 수면, 유면 등의 위치를 표시할 때 사용한다.

    ③ 대상물의 보이지 않는 부분의 모양을 표시할 때 사용한다.

**❹**특수한 가공을 하는 부분 등 특별한 요구사항을 적용할 수 있는 범위를 표시할 때 사용한다.

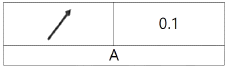
**27. 다음 그림과 같이 지시선의 화살표에 온 흔들림 공차를 적용하고자 할 때 기하공차의 표기가 옳은 것은?**



**❶**EMB000028b86b0a

    ② EMB000028b86b0c

    ③ EMB000028b86b0e

    ④ 

**28. 기준 치수에 대한 구멍공차가**EMB000028b86b12 **일 때 치수 공차의 값은?**

    ① 0.012 ② 0.013

    ③ 0.025 **❹**0.038

**29. 가공방법과 기호의 연결이 옳은 것은?**

    ① 래핑 - MSL **❷**브로칭 - BR

    ③ 스크레이핑 - SB ④ 평면 연삭 – GBS

**30. 기어를 도시할 때 선을 나타내는 방법으로 틀린 것은?**

**❶**잇봉우리원은 가는 실선으로 표시한다.

    ② 피치원은 가는 1점 쇄선으로 표시한다.

    ③ 잇줄 방향은 일반적으로 3개의 가는 실선으로 표시한다.

④ 이골원은 가는 실선으로 표시한다. 단, 축에 직각인 방향에서 본 그림을 단면으로 도시할 때 이골의 선은 굵은 실선으로 표시한다.

**31. 속도에 관한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 속도는 크기와 방향을 갖는다.

    ② 속도는 질점 또는 물체의 단위 시간 당 변위이다.

**❸**속도가 변하지 않는 운동을 등가속도 운동이라고 한다.

    ④ 등속 운동 물체에 힘이 작용하면 속도의 크기나 방향이 바뀐다.

**32. 도선의 단면적을 1초 동안 1C의 전하량이 흘러갔을 때의 값은?**

**❶**1A ② 1F

    ③ 1H ④ 1V

**33. 모터의 회전자에 생기는 토크와 고정자에 생기는 토크에 관한 설명으로 옳은 것은?**

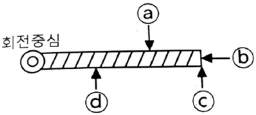
    ① 크기와 방향 모두 같다.

    ② 크기와 방향 모두 다르다.

    ③ 크기는 다르고 방향은 같다.

**❹**크기는 같고 방향은 반대이다.

**34. 다음 그림에서 화살표 방향으로 각각 같은 힘이 작용할 때 토크가 가장 큰 경우는?**



    ① ⓐ ② ⓑ

**❸**ⓒ ④ ⓓ

**35. 지름 300mm인 관 속에 흐르는 유체가 평균속도 3m/s로 흐를 때 유량은 약 몇 m3/s인가?**

    ① 0.021 **❷**0.21

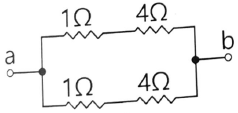
    ③ 2.1 ④ 21.2

**36. 힘의 3요소가 아닌 것은?**

    ① 힘의 방향 ② 힘의 크기

**❸**힘의 작용선 ④ 힘의 작용점

**37. 다음 회로에서 a와 b사이의 합성저항[Ω]은?**



    ① 1/2 **❷**5/2

    ③ 1/5 ④ 2/5

**38. 물질 내부의 전하들이 이동하는 것을 무엇이라 하는가?**

    ① 저항 ② 전력

**❸**전류 ④ 전압

**39. 1atm 4℃의 순수한 물의 비중량을 SI단위로 바르게 표현한 것은?**

    ① 971N/m3 ② 981N/m3

    ③ 9710N/m3 **❹**9810N/m3

**40. 압축응력에 관한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 압축응력은 응력의 방향이 전단응력과 동일하다.

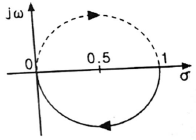
**❷**압축응력은 응력이 단면에 직각방향으로 작용한다.

    ③ 압축응력은 순수한 전단하중이 작용해도 발생한다.

    ④ 굽힘하중이 작용해도 압축응력은 발생되지 않는다.

|  |
| --- |
| **3과목 : 자동제어** |

**41. 다음 나이퀴스트 선도에 해당되는 전달 함수로 옳은 것은?**



**❶**EMB000028b86b1a

    ② EMB000028b86b1c

    ③ EMB000028b86b1e

    ④ EMB000028b86b20

**42. 전기식 서보기구에 관한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 작동속도가 유압식에 비해 느리다.

    ② 유압식에 비해 큰 출력을 얻을 수 있다.

    ③ 전기식 서보기구에는 분사관식 서보기구가 있다.

**❹**유압식에 비해 경제성이 우수하고 취급이 용이하다.

**43. DC 서보모터의 설계 시 응답을 개선하기 위한 방법으로 적절하지 않은 것은?**

    ① 토크의 맥동을 작게 한다.

    ② 기계적 시정수를 작게 한다.

    ③ 순시 최대 토크까지의 선형성을 높인다.

**❹**전기적 시정수(인덕턴스/저항)를 크게 한다.

**44. PLC에 관한 설명으로 틀린 것은?**

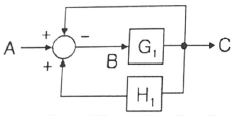
    ① PLC언어에는 IL과 LD가 있다.

**❷**PLC의 출력부에 AC 220V의 부하를 연결할 수 없다.

    ③ PLC의 입력부에 AC 220V용 스위치를 연결할 수 있다.

    ④ PLC의 명령어에는 비트 시프트, 전송, 비교 명령어가 있다.

**45. 다음 그림에서 전달함수 G로 옳은 것은?**



    ① EMB000028b86b24 **❷**EMB000028b86b26

    ③ EMB000028b86b28   ④ EMB000028b86b2a

**46. 물체의 위치나 방향, 자세 등의 기계적인 변위를 제어량으로 해서 목표값의 임의의 변화에 추종하도록 구성된 제어계는?**

**❶**서보기구 ② 자동조정

    ③ 프로세스 제어 ④ 프로그래밍 제어

**47. 유압 실린더의 속도제어 회로에 해당하는 것은?**

    ① 미터인 회로, 블리드 오프 회로, 플립플롭 회로

    ② 미터아웃 회로, 로킹 회로, 카운터 밸런스 회로

    ③ 언로드 회로, 플립플롭 회로, 카운터 밸런스 회로

**❹**미터인 회로, 미터아웃 회로, 블리드 오프 회로

**48. 전달함수**EMB000028b86b2c **인 2차제어시스템으로 옳은 것은?**

    ① 과제동시스템 ② 무제동시스템

    ③ 부족제동시스템 **❹**임계제동시스템

**49. 분해능이 8bit이고 기준 입력 전압(Vref)범위가 0~5V를 가지고 있는 D/A컴버터에 디지털 출력값으로 128을 출력하였을 경우 출력전압[V]은?**

    ① 1.5 ② 2

**❸**2.5 ④ 3

**50. 논리식**EMB000028b86b2e **를 드모르간 정리를 이용하여 간소화한 것으로 옳은 것은?**

    ① EMB000028b86b30      ② EMB000028b86b32

    ③ EMB000028b86b34      **❹**EMB000028b86b36

**51. 특성 방정식 s4+3s3+2s2+5s+k=0으로 표시되는 시스템이 안정되려면 k의 범위는?**

    ① EMB000028b86b38      ② EMB000028b86b3a

    ③ EMB000028b86b3c      **❹**EMB000028b86b3e

**52. 다음 프로그램에 관한 설명으로 옳은 것은?**

EMB000028b86b40

    ① ＞＞은 메모리상에서 비트를 왼쪽으로 이동, &은 비트 OR 연산자이다.

    ② ＞＞은 메모리상에서 비트를 왼쪽으로 이동, &은 비트 AND 연산자이다.

    ③ ＞＞은 메모리상에서 비트를 오른쪽으로 이동, &은 비트 OR 연산자이다.

**❹**＞＞은 메모리상에서 비트를 오른쪽으로 이동, &은 비트 AND 연산자이다.

**53. 무접점 시퀀스와 비교한 유접점 시퀀스의 특징으로 틀린 것은?**

    ① 동작속도가 느리다.

**❷**소비전력이 비교적 작다.

    ③ 접점 등의 마모가 발생한다.

    ④ 기계적 진동, 충격에 약하다.

**54. 타이머를 사용하여 어떤 목표 시간에 점등하는 회로의 제어방식으로 적절한 것은?**

    ① 공정 제어 **❷**순차 제어

    ③ 되먹임 제어 ④ 폐회로 제어

**55. PLC의 CPU부 구성에 포함되지 않는 것은?**

    ① 연산부 ② 데이터 메모리부

**❸**래더 다이어그램부 ④ 프로그램 메모리부

**56. 기계적 병진운동 시스템의 세 가지 기본 특성이 아닌 것은?**

    ① 감쇠 **❷**속도

    ③ 질량 ④ 탄성

**57. 온도, 유량, 압력 등을 제어량으로 하는 제어에 적합한 제어 방식은?**

    ① 서보 제어 ② 정치 제어

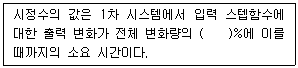
    ③ 개루프 제어 **❹**프로세스 제어

**58. PLC 입력부에 사용되는 기기가 아닌 것은?**

    ① 엔코더 ② 근접센서

**❸**전자밸브 ④ 리밋 스위치

**59. 다음 괄호에 알맞은 것은?**



    ① 26.8 ② 30.5

**❸**63.2 ④ 70.4

**60. 무접점 스퀀스를 구성하는 요소가 아닌 것은?**

    ① 논리회로 ② 입력회로

    ③ 출력회로 **❹**공기압회로

|  |
| --- |
| **4과목 : 메카트로닉스** |

**61. 디지털 시스템의 출력 장치나 구동 장치에서 연산되어진 계산 값들을 적절한 구동신호로 바꾸어 출력하는 장치는?**

    ① 인버터 ② A/D변환기

**❸**D/A변환기 ④ 초퍼 변환기

**62. 발광부와 수광부가 서로 마주보고 배치되어 있고 이 사이에 물체가 들어가면 빛이 차단되어 출력을 내보내는 원리로 회전속도제어, 위치제어, 계수 등에 사용되는 센서는?**

    ① 로드 셀 ② 자기 센서

    ③ 유도형 센서 **❹**포토 인터럽트

**63. 중앙처리장치(CPU)의 주요 기능이 아닌 것은?**

    ① 메모리로 데이터를 전송한다.

    ② 외부 인터럽트에 응답하여 처리한다.

    ③ 프로그램 명령을 인출, 해독, 실행한다.

**❹**DMA(Direct Memory Access)를 처리하다.

**64. DC서보모터의 특징으로 틀린 것은?**

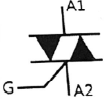
    ① 제어성이 좋다.

    ② 속도제어 점위가 넓다.

**❸**열이 발생하지 않는다.

    ④ 크기에 비해 큰 토크를 발생한다.

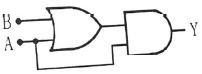
**65. 다음 기호의 명칭은?**



    ① 다이오드 **❷**트라이악

    ③ 사이리스터 ④ 트랜지스터

**66. 다음 회로의 논리식으로 옳은 것은?**



    ① Y=A+B     **❷**Y=A(A+B)

    ③ EMB000028b86b48      ④ Y=(AB-A)B

**67. 반도체의 결합으로서 두 원소의 금속성과 비금속성의 차가 크지 않은 원소로 이루어진 두 개의 원자가 서로의 가전자를 내놓고 서로 반응하여 생기는 결합은?**

**❶**공유결합 ② 금속결합

    ③ 이온결합 ④ 수소결합

**68. 불(boolean) 연산이 아닌 것은?**

    ① Union(합집합) **❷**Project(투영합)

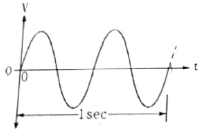
    ③ Intersect(교집합) ④ Subtract(차집합)

**69. 스테핑모터의 회전 속도를 결정하는 것은?**

    ① 여자 전류 ② 펄스 진폭

    ③ 입력 펄스 수 **❹**입력 펄스 주파수

**70. 다음 파형의 주파수[Hz]는?**



    ① 1 **❷**2

    ③ 4 ④ 8

**71. 키르히호프 제1법칙에 관한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 회로망의 해석에 자주 사용되는 전류 법칙이다.

    ② 한 점에 유입되는 전류의 합과 유출되는 전류의 합은 같다.

    ③ 한 점에 유입되는 전류와 유출되는 전류의 합은 0이다.

**❹**한 점에 유입되는 전류와 유출되는 전류의 합은 대수합과 같다.

**72. 접시머리 나사의 머리 부분을 묻히게 하기 위해 자리를 파는 작업은?**

    ① 스텝 보링(step boring)

    ② 스폿 페이싱(spot facing)

    ③ 카운터 보링(counter boring)

**❹**카운터 싱킹(counter sinking)

**73. RL병렬회로의 임피던스는?**

    ① EMB000028b86b4c      ② EMB000028b86b4e

    ③ EMB000028b86b50      **❹**EMB000028b86b52

**74. 금속의 기계적 성질 중 금속재료에 압력이나 타격을 가할 때, 종이처럼 얇게 잘펴지는 성질은?**

**❶**전성 ② 융해성

    ③ 절삭성 ④ 접합성

**75. 8개의 데이터 선과 10개의 어드레스 선을 갖는 램(RAM)이 저장할 수 있는 최대 바이트 수는?**

    ① 80 ② 256

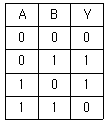
**❸**1024 ④ 8192

**76. 2진수 101010의 10진수 변환결과로 옳은 것은?**

    ① 32 **❷**42

    ③ 52 ④ 62

**77. 다음 진리표에 해당되는 논리식은?**



    ① Y=A+B ② Y=A·B

**❸**Y=A⊕B ④ Y=A⊙B

**78. AC서보모터와 DC서보모터의 구조상 가장 큰 차이점은?**

**❶**브러시 유무 ② 영구자석 유무

    ③ 고정자 코일 유무 ④ 전기차 코일 유무

**79. 전자력(electromagnetic force)에 관한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 음, 양의 전하가 대전되어 생기는 힘이다.

    ② 전기에너지에 의해 일을 한 속도와 힘이다.

    ③ 서로 같은 극 사이에서 흡인력이 작용하는 힘이다.

**❹**자장 내에 있는 도체에 전류를 홀리면 작용하는 힘이다.

**80. 8비트 2진수 0010 0110을 2의 보수로 변환한 결과로 옳은 것은?**

    ① 1101 1001 ② 1101 1011

**❸**1101 1010 ④ 1101 0001

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