

1과목 : 인간공학개론

1. 다음 중 [보기]와 같은 사항을 설계하고자 할 때 인체 측정 자료에 대하여 적용할 수 있는 설계원리는?

- 버스의 승객 의자 앞뒤 간격
- 비행기의 비상 탈출구 크기
- 줄사다리의 지지 장치 정도

- ① 최대 집단치에 의한 설계 원리
- ② 최소 집단치에 의한 설계 원리
- ③ 평균치에 의한 설계 원리
- ④ 가변적 설계 원리

2. 다음 중 인간공학에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 인간의 특성 및 한계를 고려한다.
- ② 인간을 기계와 작업에 맞추는 학문이다.
- ③ 인간 활동의 최적화를 연구하는 학문이다.
- ④ 편리성, 안정성, 효율성을 제고하는 학문이다.

3. 다음 중 인간-기계 시스템의 설계원칙으로 틀린 것은?

- ① 인체 특성에 적합하여야 한다.
- ② 계기반이나 제어장치의 중요성, 사용빈도, 사용순서, 기능에 따라 배치가 이루어져야 한다.
- ③ 시스템은 인간의 예상과 양립시켜야 한다.
- ④ 기계의 효율과 같은 경제적 원칙을 우선시한다.

4. 각각의 변수가 다음과 같을 때 정보량을 구하는 식으로 틀린 것은?

- n : 대안의 수
- p : 대안의 실현확률
- $p_k$  : 각 대안의 실패확률
- $p_i$  : 각 대안의 실현확률

①  $H = \log_2 n$

②  $H = \sum_{k=0}^n p_k + \log_2 \left( \frac{1}{p_k} \right)$

③  $H = \log_2 \left( \frac{1}{p} \right)$

④  $H = \sum_{i=1}^n p_i \log_2 \left( \frac{1}{p_i} \right)$

5. 다음 중 부품배치의 원칙에 해당하지 않는 것은?

- ① 기능별 배치의 원칙
- ② 부품 신뢰성의 원칙
- ③ 사용빈도의 원칙
- ④ 중요성의 원칙

6. 다음 중 피부의 감각수용 기관의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 압력 수용 감각
- ② 고통 감각
- ③ 온도 변화 감각
- ④ 진동 감각

7. 다음 중 신호검출이론에서 판정기준(criterion)이 오른쪽으로 이동할 때 나타나는 현상으로 옳은 것은?

- ① 허위경보(false alarm)가 줄어든다.
- ② 신호(signal)의 수가 증가한다.
- ③ 소음(noise)의 분포가 커진다.
- ④ 적중 확률(실제 신호를 신호로 판단)이 높아진다.

8. 다음 중 소리의 차폐효과(masking)에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주파수 별로 같은 소리의 크기를 표시한 개념
- ② 내이(inner ear)의 달팽이관(Cochlea) 안에 있는 섬모(fiber)가 소리의 주파수에 따라 민감하게 반응하는 현상
- ③ 하나의 소리의 크기가 다른 소리에 비해 몇 배나 크게(또는 작게) 느껴지는 지를 기준으로 소리의 크기를 표시하는 개념
- ④ 하나의 소리가 다른 소리의 판별에 방해를 주는 현상

9. 다음 중 직렬시스템과 병렬시스템의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 직렬시스템에서 요소의 개수가 증가하면 시스템의 신뢰도도 증가한다.
- ② 병렬시스템에서 요소의 개수가 증가하면 시스템의 신뢰도는 감소한다.
- ③ 시스템의 높은 신뢰도를 안정적으로 유지하기 위해서는 병렬시스템으로 설계하여야 한다.
- ④ 일반적으로 병렬시스템으로 구성된 시스템은 직렬시스템으로 구성된 시스템보다 비용이 감소한다.

10. 다음 중 암호 체계 사용상의 일반적 지침으로 적절하지 않은 것은?

- ① 다차원의 적응성
- ② 암호의 검출성
- ③ 암호의 표준화
- ④ 암호의 변별성

11. 반경 10cm 의 조정구를 30° 를 움직일 때 표시장치의 지침이 약 1cm 이동하였다. 이 장치의 조종-반응비율(C/R ratio)은 약 얼마인가?

- ① 2.56
- ② 3.12
- ③ 40.5
- ④ 5.23

12. 다음의 13개의 철자를 외워야 하는 과업이 주어질 때 일반적으로 몇 개의 청크(chunk)를 생성하게 되겠는가?

V, E, R, Y, W, E, L, L, C, O, L, O, R

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 5개

13. 다음 중 회전 제어장치와 회전 표시장치에서 이동 눈금에 고정 지침이 있는 경우 일반적인 적용원칙으로 적절하지 않은 것은?

- ① 눈금을 조절 노브와 같은 방향으로 회전시킨다.
- ② 제어장치와 표시장치는 별도로 구동되도록 한다.
- ③ 눈금수치는 왼쪽에서 오른쪽으로 돌릴 때 증가하도록 한다.
- ④ 증가량을 설정할 때 제어장치를 시계방향으로 돌리도록 한다.



- ② 암조음시에는 VFF가 감소한다.
  - ③ 휘도만 같으면 색을 VFF에 영향을 주지 않는다
  - ① VFF는 사람들 사이, 개인의 경우 모두 큰 차이를 가진다.
31. 산업안전보건법에서 정한 소음 작업은 1일 8시간 작업을 기준으로 얼마 이상의 소음이 발생하는 작업을 말하는가?
- ① 80dB(A)                      ② 85dB(A)
  - ③ 90dB(A)                      ④ 100dB(A)
32. 다음 중 기초대사율(BMR)에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 일상생활을 하는데 필요한 단위 시간당 에너지양이다.
  - ② 성인의 기초대사율은 대략 1.0 ~ 1.2kcal/min 정도이다.
  - ③ 일반적으로 신체가 크고 젊은 남성의 기초대사율이 크다.
  - ④ 기초대사율은 개인차가 심하여 체중, 나이, 성별에 따라 달라진다.
33. 육체적 강도가 높은 작업에 있어 혈액의 분포비율이 가장 높은 것은?
- ① 소화기관                      ② 골격
  - ③ 피부                              ④ 근육
34. 다음 중 열교환에 영향을 미치는 요소가 아닌 것은?
- ① 기온                              ② 습도
  - ③ 기압                              ④ 공기의 유동
35. 다음 중 근육의 대사(metabolism)에 관한 설명으로 적절하지 않은 것은?
- ① 대사과정에 있어 산소의 공급이 충분할 경우 젖산이 축적된다.
  - ② 산소를 이용하는 유기성과 산소를 이용하지 않는 무기성 대사로 나눌 수 있다.
  - ③ 음식을 섭취하여 기계적인 일과 열로 전환하는 화학적 과정이다.
  - ④ 산소를 소비하여 에너지를 발생시키는 과정이다.
36. 다음 중 진동과 관련된 측정단위가 아닌 것은?
- ① cm/s                              ② nm
  - ③ gal                                ④ sone
37. 다음 중 근육에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 골격근은 외관상 색으로 구별이 가능하며, 적근, 백근, 중간근으로 분류된다.
  - ② 개개의 근육섬유(muscle fiber)는 근섬유막에 의해서 하나의 독립된 세포로 외부와 경계를 짓는다.
  - ③ 하나의 신경세포와 그 신경세포가 지배하는 근육섬유(muscle fiber)군을 총칭하여 운동단위 또는 활동단위(motor unit)라 한다.
  - ④ 근육의 수축은 단백질 성분의 단섬유(filament)인 액틴(actin)과 미오신(myosin)이 모두 짧아지는 것을 말한다.
38. 다음 중 신체의 유형에 관한 설명으로 틀린 내용은?
- ① 굴곡(flexion) : 관절에서의 각도가 감소하는 동작
  - ② 내전(adduction) : 몸의 중심선으로 향하는 이동 동작
  - ③ 신전(extension) : 몸의 중심선에서 멀어지는 이동 동작

- ④ 상향(supination) : 손바닥을 위로 향하도록 하는 회전
39. 다음 중 관절의 유형에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 차축관절(pivot joint) : 1축성 회전운동을 한다.
  - ② 경첩관절(hinge joint) : 한 방향으로만 움직일 수 있다.
  - ③ 안장관절(saddle joint) : 서로 평행한 방향으로 움직이는 2축성 관절이다.
  - ④ 구상관절(ball and socket joint) : 운동이 가장 자유롭고, 다축성으로 이루어진다.

40. 다음 중 신체활동의 부담을 측정하는 방법으로 적절하지 않은 것은?
- ① 부정맥(Cardiac arrhythmia) 점수
  - ② ECG(Electrocardiogram)
  - ③ EMG(Electromyography)
  - ④ JND(Just Noticeable Difference)

**3과목 : 산업심리학 및 관계법규**

41. 다음 중 비통제적 집단행동에 해당하는 것은?
- ① 모브(mob)                      ② 관습(custom)
  - ③ 유행(fashion)                  ④ 제도적 행동(institutional behavior)
42. 다음 중 하인리히(Heinrich)의 재해발생 이론에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 일련의 재해요인들이 연쇄적으로 발생한다는 도미노 이론이다.
  - ② 일련의 재해요인들 중 어느 하나라도 제거하면 재해 예방이 가능하다.
  - ③ 불안정한 행동 및 상태는 사고 및 재해의 간접원인으로 작용한다.
  - ④ 개인적 결함은 인간의 결함을 의미하며 5단계요인 중 제 2단계 요인이다.
43. 다음 중 재능과 작업간의 관계를 설명한 것으로 가장 적절한 것은?
- ① 작업수행자의 지능은 높을수록 바람직하다.
  - ② 작업수행자의 지능이 낮을수록 작업수행도가 높다.
  - ③ 작업특성과 작업자 지능간에는 특별한 관계가 없다.
  - ④ 각 작업에는 그에 적절한 지능수준이 존재한다.
44. 다음 중 간도율(Severity Rate of Injury)에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 연간근로시간 1000시간당 발생한 재해발생건수를 말한다.
  - ② 개인이 평생 근무시 발생할 수 있는 근로손실일 수를 말한다.
  - ③ 재해 1건당 발생한 근로손실일수를 말한다.
  - ④ 연근로시간 1000시간당 발생한 근로손실일수를 말한다.
45. 다음 중 조직의 리더(leader)에게 부여하는 권한으로 구성원을 징계 또는 처벌할 수 있는 권한은?
- ① 보상적 권한                      ② 강압적 권한
  - ③ 위임된 권한                      ④ 전문성의 권한

46. 다음 중 막스 웨버(Max Weber)에 의해 제시된 관료 주의의 특징과 가정 거리가 먼 것은?

- ① 수직적으로 하부조직에 적절한 권한 위임을 가정한다.
- ② 조직 구조에 있어 노동의 통합화를 가정한다.
- ③ 법과 규정에 의한 운영으로 예측 가능한 조직운동을 가정한다.
- ④ 하부조직과 인원을 적절한 크기가 되도록 가정한다.

47. 재해의 기본 원인을 조사하는 데에는 관련 요인들을 4M방식으로 분류하는데 다음 중 4M에 해당하지않는 것은?

- ① Machine                      ② Material
- ③ Management                ④ Medai

48. 개인의 기술과 능력에 맞게 직무를 할당하고 작업환경 개선을 통하여 안심하고 작업할 수 있도록하는 스트레스 관리 대책은?

- ① 경력계획과 개발            ② 직무 재설계
- ③ 협력관계유지                ④ 긴장 이완법

49. 기계를 조종하는 임무를 수행하기 위해서는 2인 1조로 편성된 작업조가 필요한 인간-기계체계가 있으며 이 체계의 신뢰도는 작업자에 의해 영향을 받는다. 작업자 실수의 가능성을 최소화하기 위하여 요원의 중복형태를 갖는 작업조의 신뢰도는 0.99 이상이어야 한다면 체계의 신뢰도를 유지하기 위해서 작업자 한사람이 갖는 신뢰도의 최대값은 얼마인가?

- ① 0.99                            ② 0.95
- ③ 0.90                            ④ 0.85

50. 리더와 부하들 간의 역동적인 상호작용이 리더십 형태에 매우 중요하다고 보고 있는 리더십 연구의 접근방법은?

- ① 특질접근법                    ② 상황접근법
- ③ 행동접근법                    ④ 제한적 특질접근법

51. 산업재해 예방을 위한 안전대책 중 3E에 해당하지않는 것은?

- ① 공학적 대책(Engineering)
- ② 관리적 대책(Enforcement)
- ③ 환경적 대책(Environment)
- ④ 교육적 대책(Education)

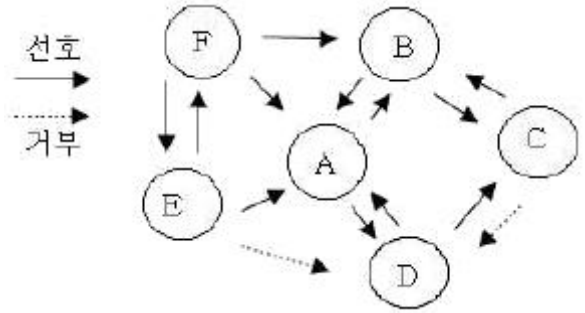
52. 다음 중 심리적 측면에서 분류한 휴먼에러의 분류에 속하는 것은?

- ① 입력오류                      ② 생략오류
- ③ 정보처리오류                ④ 의사결정오류

53. 다음 중 제조물책임법에서 정의한 결함의 종류가 아닌 것은?

- ① 제조상의 결함                ② 설계상의 결함
- ③ 사용상의 결함                ④ 표시상의 결함

54. 다음 소시오그램에서 B 의 선호신분지수로 옳은 것은?



- ① 4/10                            ② 3/6
- ③ 4/15                            ④ 3/5

55. 뇌파의 유형에 따라 인간의 의식수준을 단계별로 분류할 수 있다. 다음 중 의식이 명료하며 적극적인 활동이 이루어지고 실수의 확률이 가장 낮은 의식수준 단계는?

- ① 0 단계                            ② I 단계
- ③ III 단계                        ④ IV 단계

56. 다음 중 매슬로우(Maslow)가 제시한 욕구 5단계 이론에 해당하지 않는 것은?

- ① 안전 욕구                        ② 존경의 욕구
- ③ 자아실현의 욕구                ④ 감성적 욕구

57. 다음 중 FTA에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 해석하고자 하는 정상사상(top event)과 기본사상(basic event)과의 인과관계를 도식화하여 나타낸다.
- ② 고장이나 재해요인의 정성적 분석뿐만 아니라 정량적 분석이 가능하다.
- ③ “사건이 발생하려면 어떤 조건이 만족되어야 하는가?”에 근거한 연역적 접근방법을 이용한다.
- ④ 정성적 결함나무(FT: fault tree)를 작성하기 전에 정상사상이 발생할 확률을 계산한다.

58. 많은 동작들이, 바뀌는 신호등이나 청각적 경계신호와 같은 외부자극을 계기로 하여 개시된다. 자극이 있을 후 동작을 개시하기까지 걸리는 시간을 무엇이라 하는가?

- ① 동작시간                        ② 반응시간
- ③ 감지시간                        ④ 정보처리시간

59. 인간실수의 요인 중 내적요인에 해당하는 것은?

- ① 단조로운 작업
- ② 양립성에 맞지 않는 상황
- ③ 동일 형상, 유사 형상의 배열
- ④ 체험적 습관

60. 다음 중 스트레스 상황하에 일어나는 현상으로 틀린 것은?

- ① 동공이 수축된다.
- ② 스트레스로 인한 신체내부의 생리적 변화가 나타난다.
- ③ 스트레스 상화에서 심장 박동수는 증가하나, 혈압은 내려간다.
- ④ 스트레스는 정보처리의 효율성에 영향을 미친다.

4과목 : 근골격계질환 예방을 위한 작업관리

61. 다음 중 작업방법 설계시의 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ① 동작의 중간 범위에서 최대한의 근력을 얻도록 한다.

- ② 가능하다면 중력 방향으로 작업을 수행하도록 한다.
  - ③ 최대한 발휘할 수 있는 힘의 30% 이하로 유지한다.
  - ④ 운동자의 움직임의 최소화한다.
62. 요소작업을 20번 측정하고 결과 관측평균시간은 0.20분 표준편차는 0.08분이었다. 신뢰도 95%, 허용오차 ±5%를 만족시키는 관측횟수는 얼마인가? (단,  $t_{(0.025,19)}$ 는 2.09 이다.)
- ① 260회                      ② 270회
  - ③ 280회                      ④ 290회
63. 표본의 크기가 충분히 크다면 모집단의 분포와 일치 한다는 통계적 이론에 근거하여 인간 활동이나 기계의 가동상황 등을 무작위로 관측하여 측정하는 표준시간 측정방법은?
- ① Work Sampling
  - ② PTS(Predetermined Time Standards)법
  - ③ MTM(Methods Time Measurement)법
  - ④ Work Factor법
64. 다음 중 MTM(Methods Time Measurement)법의 용도로 적절하지 않은 것은?
- ① 표준시간에 대한 불만 처리
  - ② 능률적인 설비, 기계류의 선택
  - ③ 현상의 발생비율 파악
  - ④ 작업개선 의의 향상을 위한 교육
65. 다음 중 서블릭(therblig) 분석에 있어 효율적 서블릭에 해당하는 것은?
- ① G                              ② SH
  - ③ P                              ④ H
66. 다음 중 근골격계 질환의 원인과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 반복적인 동작              ② 고온의 작업환경
  - ③ 과도한 힘의 사용          ④ 부적절한 작업자세
67. 정미시간 0.177 분인 작업을 여유율 10%에서 외경법으로 계산하면 표준시간이 0.195분이 된다. 이를 8시간 기준으로 계산하면 여유시간은 총 44분이 된다. 같은 작업을 내경법으로 계산할 경우 8시간 총 여유시간은 약 몇분이 되겠는가? (단, 여유율은 외경법과 동일하다.)
- ① 12분                          ② 24분
  - ③ 48분                          ④ 60분
68. 기계 가동시간이 25분, 적재(load 및 unloading) 시간이 5분, 기계와 독립적인 작업자 활동시간이 10분일 때 기계 양쪽 모두의 유휴시간을 최소화하기 위하여 한 명의 작업자가 담당해야 하는 이론적인 기계대수는?
- ① 1대                            ② 2대
  - ③ 3대                            ④ 4대
69. 다음 중 근골격계 질환의 유형에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 수근과 증후군은 손의 손목 뼈 부분의 압박이나 과도한 힘을 준 상태에서 발생한다.
  - ② 결절종은 반복, 구부림, 진동 등에 의하여 건의 섬유질이 손상되거나 찢어지는 등의 건에 염증이 생기는 질환이다.
  - ③ 외상과염은 팔꿈치 부위의 인대에 염증이 생김으로써 발생하는 증상이다.

- ④ 백색수지증은 손가락에 혈액의 원활한 공급이 이루어지지 않을 경우에 발생하는 증상이다.
70. 다음 중 작업관리에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 작업관리는 생산성 향상을 목적으로 경제적인 작업방법을 연구하는 작업연구와 표준작업시간을 결정하기위한 작업측정으로 구분할 수 있다
  - ② Gilbreth 부부는 적은 노력으로 최대의 성과를 짧은 시간에 이룰 수 있는 작업방법을 연구한 동작연구(Motion Study)의 창시자로 알려져 있다.
  - ③ Hawthorn의 실험결과 작업장의 물리적 조건보다는 인간관계와 같은 사회적 조건이 생산성에 더 큰 영향을 준다는 사실에 관심을 갖도록 한 시발점이 되었다.
  - ④ Taylor(Frederick W. Taylor)는 벽돌 쌓기 작업을 대상으로 작업방법과 작업도구를 개선하였으며 이를 발전시켜 과학적 관리법을 주장하였다.
71. 근골격계질환의 예방을 위하여 취해져야 할 적절한 내용이 아닌 것은?
- ① 충분한 휴식시간의 보장과 스트레칭 프로그램의 도입
  - ② 작업자의 신체적 특성과 작업내용을 고려한 작업장 구조의 인간공학적 개선
  - ③ 치료자에 대한 재활프로그램 및 산재해 보험의 가입
  - ④ 적절한 공구의 사용 및 올바른 작업방법에 대한 작업자 교육
72. 다음 중 OWAS(Ovako Working-posture Analysis System)에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 관찰에 의해서 작업자세를 평가할 수 있다.
  - ② 들기 작업시 안전하게 작업할 수 있는 작업물의 중량을 계산할 수 있다.
  - ③ 작업자세를 단순화하여 세밀한 분석에 어려움이 있다.
  - ④ 현장에서 기록 및 해석의 용이함 때문에 많은 작업장에서 작업 자세를 평가한다.
73. 다음 중 공정도의 기호와 명칭이 잘못 연결된 것은?
- ① + : 가공                      ② □ : 검사
  - ③ ∇ : 저장                      ④ D : 정체
74. 다음 중 작업대의 개선방법으로 옳은 것은?
- ① 입식작업대의 높이는 경작업의 경우 팔꿈치의 높이보다 5 ~ 10cm 정도 높게 설계한다.
  - ② 입식작업대의 높이는 중작업의 경우 팔꿈치의 높이보다 10 ~ 20cm 정도 낮게 설계한다.
  - ③ 입식작업대의 높이는 정밀작업의 경우 팔꿈치의 높이보다 5 ~ 10cm 정도 낮게 설계한다.
  - ④ 좌식작업대의 높이는 동작이 큰 작업에는 팔꿈치의 높이보다 약간 높게 설계한다.
75. 다음 중 ECRS의 4원칙에 해당하지 않는 것은?
- ① Eliminate                      ② Control
  - ③ Rearrange                      ④ Simplify
76. 동작경제의 원칙 중 작업장 배치에 관한 원칙으로 볼 수 없는 것은?
- ① 모든 공구나 재료는 지정된 위치에 있도록 한다.
  - ② 공구의 기능을 결합하여 사용하도록 한다.
  - ③ 가능하다면 낙하식 운반 방법을 이용한다.

④ 작업이 용이 하도록 적절한 조명을 비추어준다

77. 근골격계부담작업의 유해요인조사의 내용 중 작업장 상화조사 항목에 해당되지 않는 것은?

- ① 작업공정                      ② 작업설비
- ③ 작업량                        ④ 근무형태

78. 다음 중 NIOSH의 들기 방정식(Lifting Equation)에 관련된 설명으로 틀린 것은?

- ① 권장중량한계(RWL)란 대부분의 건강한 작업자들이 요통의 위험 없이 작업시간동안 들기 작업을 할 수 있는 작업물의 무게를 의미한다.
- ② 들기지수(LI)는 물체 무게와 권장중량한계의 비율로 나타낸다.
- ③ 들기지수(LI)가 3을 초과하면 일부 작업자에게서 들기작업과 관련된 요통 발생의 위험수준이 증가한다는 것을 의미한다.
- ④ 들기 방정식은 물건을 들어올리는 작업과 내리는 작업이 요통에 대해 같은 위험수준을 갖는 다고 가정한다.

79. 대규모 사업장에서 근골격계질환 예방·관리추진팀을 구성함에 있어서 중·소규모 사업장 추진팀원외에 추가로 참여되어야 할 인력은?

- ① 예산결정권자                ② 보건담당자
- ③ 노무담당자                  ④ 구매담당자

80. 다음 중 시간 축 위에 수행할 수 활동에 대한 필요한 시간과 일정을 표시한 문제의 분석 도구는?

- ① 파레토 차트                ② 특성요인도
- ③ 간트 차트                  ④ 마인드 맵핑

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