

1과목 : 조림학

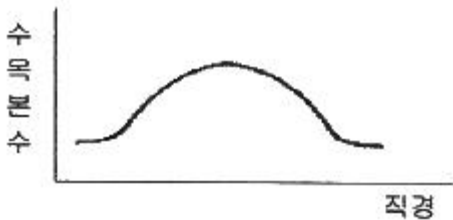
1. 파종상을 만들고 실시하는 경운작업에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 시비의 효과를 고르게 한다.
  - ② 토양이 팽윤해지고 공기와 수분의 유통이 좋아진다.
  - ③ 토양의 보수력, 흡열력 및 비료의 흡수력이 증가한다.
  - ④ 잡초의 뿌리는 땅속 깊이 묻어주고 잡초의 종자는 땅 위로 노출되게 한다.

2. 가지치기를 시행하는 시기로 가장 적합한 것은?
- ① 11월 ~ 2월                      ② 3월 ~ 6월
  - ③ 7월 ~ 8월                         ④ 9월 ~ 10월

3. 종자의 크기가 가장 작은 수종은?
- ① *Alnus japonica*                ② *Pinus koraiensis*
  - ③ *Camellia japonica*            ④ *Aesculus turbinata*

4. 일본에서 도입하여 조림된 수종은?
- ① *Pinus rigida*                    ② *Larix kaempferi*
  - ③ *Zelkova serrata*                ④ *Quercus acutissima*

5. 임목의 직경분포가 다음과 같이 나타나는 임형은?



- ① 동령림                                ② 택벌림
  - ③ 이령림                                ④ 보잔목림
6. 윤벌기가 완료되기 전에 짧은 갱신기간 동안 몇 차례 벌채를 실시하여 임목을 완전히 제거하는 작업은?
- ① 모수작업                            ② 산벌작업
  - ③ 개별작업                            ④ 택벌작업

7. 모수작업에서 모수에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 열세목을 대상으로 선발한다.
  - ② 유전적 형질과는 관련이 없다.
  - ③ 바람에 대한 저항력이 높아야 한다.
  - ④ 종자를 적게 생산하는 개체 중에서 택한다.

8. 조림지의 풀베기 작업에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 모두베기는 음수를 조림한 지역에서 적합하다.
  - ② 풀베기 작업의 시기는 가을철인 9월에 실시한다.
  - ③ 한풍해가 우려되는 조림지에서는 둘러베기가 바람직하다.
  - ④ 전나무 조림지에 대한 풀베기 작업은 조림 후 2년 이내에 종료한다.

9. 온대 남부지역에서 수하식재가 가장 용이한 수종은?
- ① 편백                                    ② 소나무
  - ③ 오동나무                              ④ 일본잎갈나무

10. 꽃의 구조와 종자 및 열매의 구조가 올바르게 연결된 것은?
- ① 주심 - 배                              ② 주피 - 종피
  - ③ 배주 - 열매                          ④ 씨방 - 종자

11. 인공림 침엽수의 수형목 지정기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 상층 임관에 속할 것
  - ② 수관이 넓고 가지가 굵을 것
  - ③ 밑가지들이 말라서 떨어지기 쉽고 그 상처가 잘 아물 것
  - ④ 주위 정상목 10본의 평균보다 수고 5%, 직경 20% 이상 클 것

12. 묘간 거리가 가로 1m, 세로 4m의 장방형 식재 시 1ha에 식재되는 묘목 본수는?
- ① 2500본                                ② 3000본
  - ③ 3333본                                ④ 5000본

13. 지베렐린에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 줄기의 신장 생장을 촉진한다.
  - ② 개화 및 결실을 돕는 역할을 한다.
  - ③ 대부분의 지베렐린은 알칼리성이다.
  - ④ 벼의 키다리병을 일으키는 것과 관련이 있다.

14. 쇠아베가 작업에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 잔존목의 수고생장을 크게 촉진한다.
  - ② 최종 생산될 목재의 형질을 개선한다.
  - ③ 자연낙지를 유도하여 지하고를 높인다.
  - ④ 줄기에 발생하는 부정아를 감소시킨다.

15. 수목의 호흡 작용이 일어나는 세포 내 기관은?
- ① 핵                                        ② 액포
  - ③ 엽록체                                ④ 미토콘드리아

16. 택벌작업의 장점이 아닌 것은?
- ① 임분의 지력유지에 유리하다.
  - ② 상층목은 채광이 좋아 결실이 잘 된다.
  - ③ 면적이 좁은 산림에서 보속 수확이 가능하다.
  - ④ 작업 내용이 간단하여 고도의 기술이 필요하지 않다.

17. 수목에서 질소 결핍 증상으로 나타나는 주요 현상은?
- ① T/R를 증가                            ② 겨울눈 조기 형성
  - ③ 성숙한 잎의 황화 현상                ④ 모잘록병 발생을 증가

18. 지존작업에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 묘목을 심기 위하여 구덩이를 파는 작업이다.
  - ② 개간한 곳에 조림용 묘목을 식재하는 작업이다.
  - ③ 조림지에서 덩굴치기 및 제벌작업을 행하는 것을 뜻한다.
  - ④ 조림 예정지에서 잡초, 덩굴식물, 관목 등을 제거하는 작업이다.

19. 흙 속에서 공기와 물이 차지하고 있는 부분은?
- ① 균근                                    ② 비중
  - ③ 공극                                    ④ 교질

20. 우리나라 산림대에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 연평균 기온에 따라 구분된다.
  - ② 온대림이 차지하는 면적이 가장 넓다.
  - ③ 열구슬나무, 녹나무, 모새나무는 난대림의 특징 수종이다.
  - ④ 한라산보다는 설악산에서 난대, 온대, 한대의 수직적 분포가 잘 나타난다.

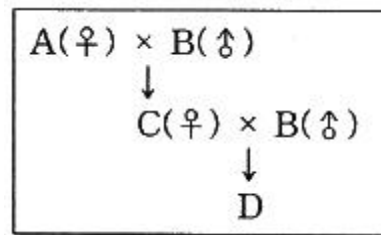
**2과목 : 임목육종학**

21. 한 개체가 다른 개체와 전부 교배되고 모수와 화분수로 동시에 사용되는 방법은?
- ① 여교배                      ② 단교배
  - ③ 완전대조교배              ④ 불완전역교배
22. 분할시험구법에 해당되지 않는 것은?
- ① 분할구배치법              ② 세세구배치법
  - ③ 분할임의배치법            ④ 분할집구배치법
23. 상가적 유전분산이 3, 비상가적 유전분산이 1, 환경분산이 6인 경우에 좁은 의미의 유전력은?
- ① 0.2                          ② 0.3
  - ③ 0.4                          ④ 0.5
24. 오랜 기간의 산지 적응 시험기간을 줄이기 위해 사용하는 조기검정 방법이 아닌 것은?
- ① 수고측정법                ② 효소분석법
  - ③ 생장분석법                ④ 탄소동화작용 측정법
25. 내한성 품종을 육종할 필요가 가장 적은 수종은?
- ① 편백                        ② 밤나무
  - ③ 황칠나무                    ④ 구상나무
26. 산림용 종자의 감정 항목이 아닌 것은?
- ① 수분                        ② 효율
  - ③ 용적중                      ④ 보관기간
27. 3배체 유도 및 이용 목적으로 옳은 것은?
- ① 무성번식이 잘되기 때문에
  - ② 생장은 느리나 화학적 성분이 많아지기 때문에
  - ③ 생장은 느리나 많은 종자를 결실하게 되기 때문에
  - ④ 종자는 결실치 못하나 영양생장이 왕성하기 때문에
28. 식물체의 전체 DNA를 제한효소로 절단시킨 계통 DNA를 플라스미드 등 유전자운반체에 부착시켜 박테리아나 세포의 증식과 더불어 도입한 특정유전자를 대량증식 시키는 것은?
- ① 벡터                        ② 세포융합
  - ③ 형질전환                  ④ 유전자 클로닝
29. 키메라(chimera)의 소멸 방법으로 옳지 않은 것은?
- ① 종자의 이용
  - ② 부정아의 이용
  - ③ 가지 기부(잠복아)의 이용
  - ④ 단세포 또는 조직배양의 이용

30. 다음은 A, B, C, D의 4개 처리를 배치한 모양이다. 어느 설계배치에 해당하는가?
- ① 라틴방격법                ② 격자배치법
  - ③ 분할구배치법              ④ 완전임의배치법
31. 한 식물의 유전자를 인위적으로 다른 식물의 유전자에 접합하여 새로운 유전자 조성을 만들어 내는 것은?

A	B	C	D
D	A	B	C
C	D	A	B
B	C	D	A

- ① 핵치환                      ② 조직배양
  - ③ 유전자 조작              ④ 유전자 운반
32. AA개체와 aa개체를 교잡하여 F1에서 Aa의 개체를 얻었을 때 검정교잡으로 옳은 것은?
- ① aa × aa                      ② Aa × aa
  - ③ Aa × Aa                      ④ AA × aa
33. 유전법칙에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 우성이 열성을 지배한다.
  - ② 표현형과 유전자형은 항상 일치한다.
  - ③ 멘델의 유전법칙에서 우성과 열성형질의 표현형 분리비는 3:1이다.
  - ④ 멘델의 유전법칙은 식물의 유전현상을 설명하는데 가장 일반적이다.
34. 다음과 같이 근연교배를 할 때 D와 B 사이의 유전전 근연계수는?



- ① 25%                        ② 50%
  - ③ 75%                        ④ 100%
35. *Populus euramericana* 는 어떻게 해서 얻어졌는가?
- ① 양버들 × 미루나무    ② 물향나무 × 사시나무
  - ③ 사시나무 × 은백양    ④ 미루나무 × 은백양
36. 산림용 종자와 산림용 묘목을 판매할 목적으로 대통령령으로 정하는 기준을 갖추어 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 등록한 자는?
- ① 중요유통업자              ② 중요생산업자
  - ③ 중요증식업자              ④ 중요대행업자
37. 식물체 내 유전자를 형질전환할 때 사용하는 방법이 아닌 것은?
- ① 입자총격                    ② 전기영동법
  - ③ PEG 매개법                ④ *Agrobacterium* 매개법

38. 북미 대륙에서 뉴질랜드로 도입된 수종으로 높은 생산성을 보이는 것은?  
 ① 대왕송                      ② 테다소나무  
 ③ 유칼리나무                ④ 라디아타소나무
39. 교잡친화성을 향상시키는 방법으로 화합성 화분을 동결 및 해동 과정을 반복 처리하는 것은?  
 ① 종개화분                    ② 용제처리  
 ③ 식별화분                    ④ 생장조절물질 처리
40. 세포벽이 제거된 원형질체를 액체배지에 배양하는 과정에서 둘 이상의 원형질체가 서로 융합하여 공통의 세포질과 핵을 형성하게 되는 것은?  
 ① 원형질체 융합              ② 원형질체 배양  
 ③ 체세포 잡종 선발        ④ 체세포 잡종 재분화

**3과목 : 산림보호학**

41. 곤충류 중 가장 많은 종수를 가진 것은?  
 ① 나비목                      ② 노린재목  
 ③ 딱정벌레목                ④ 총채벌레목
42. 뽕나무 오갈병의 병원균을 매개하는 곤충은?  
 ① 말매미충                    ② 끝동매미충  
 ③ 번개매미충                ④ 마름누늬매미충
43. 나무주사를 이용한 대추나무 빗자루병 방제방법으로 옳은 것은?  
 ① 주입 약량은 흉고직경 10cm 기준으로 3L를 사용한다.  
 ② 병 발생이 심한 가지 방향과 반대 방향에도 주사기를 삽입한다.  
 ③ 약제 희석 후 변질이 되지 않도록 즉시 약통에 넣고 나무주사한다.  
 ④ 물 1L에 옥시테트라사이클린 수화제 10g을 잘 저어서 녹여 사용한다.
44. 송이풀과 까치밥나무류를 중간기주로 하는 수목병은?  
 ① 향나무 녹병                ② 잣나무 털녹병  
 ③ 소나무 잎녹병              ④ 배나무 붉은별무늬병
45. 복숭아명나방 방제 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 수확한 밤을 훈증한 후 저온에 저장한다.  
 ② 곤충병원성미생물인 Bt균이나 다각체 바이러스를 살포한다.  
 ③ 밤나무의 경우 7~8월에 페니트로니온 유제 등의 약제를 살포한다.  
 ④ 성페로몬 트랩을 지상 1.5~2m 되는 가지에 매달아 놓아 성충을 유인 포살한다.
46. 소나무좀 방제 방법에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 11~3월에 아바멕틴 유제를 나무주사한다.  
 ② 수은등이나 유아등을 설치하여 성충을 유인하여 포살한다.  
 ③ 먹이나무를 설치하고 산란하도록 한 후 박피하여 소각한다.  
 ④ 소나무좀의 먹이가 되는 쯤벌류, 맵시벌류, 기상파리류를

- 규제한다.
47. 아카시잎혹파리가 월동하는 형태는?  
 ① 알                            ② 유충  
 ③ 성충                        ④ 번데기
48. 곤충의 날개가 퇴화된 기관으로 주로 파리류에서 볼 수 있는 것은?  
 ① 평균곤                      ② 딱지날개  
 ③ 날개가시                  ④ 날개걸이
49. 솔잎혹파리 방제 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 저항성 품종을 식재한다.  
 ② 천적으로 혹파리살이먹좀벌을 방사한다.  
 ③ 5~6월에 아세타미프리트 액제를 나무주사한다.  
 ④ 유충이 낙하하는 시기에 카보퓨란 입체를 지면에 살포한다.
50. 씹는 입틀을 가진 해충 방제에 주로 사용되는 살충제 종류는?  
 ① 기피제                      ② 제충제  
 ③ 훈증제                      ④ 소화중독제
51. 기생성 식물이 아닌 것은?  
 ① 취                            ② 새삼  
 ③ 겨우살이                  ④ 오리나무더부살이
52. 파이토플라스마에 의한 수목병이 아닌 것은?  
 ① 붉나무 빗자루병        ② 빗나무 빗자루병  
 ③ 대추나무 빗자루병    ④ 오동나무 빗자루병
53. 세균에 의해 발생하는 수목병은?  
 ① 소나무 흑병                ② 잣나무 털녹병  
 ③ 밤나무 뿌리흑병        ④ 낙엽송 끝마름병
54. 다음 설명에 해당하는 것은?

묘포장 및 조림지의 직사광선이 강한 남사면에 생육하고 있는 어린 묘목의 경우 여름철에 강한 태양광의 복사열로 지표면 온도가 급격히 상승하며 근원부 줄기 및 뿌리에 존재하는 형성층이 손상되며 말라 죽는 현상이다.

- ① 상주                        ② 한해  
 ③ 열사                        ④ 별데기
55. 잣나무 털녹병 방제 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 수고의 1/3 까지의 가지치기는 발병률을 낮추는 효과가 있다.  
 ② 감염된 나무는 녹포자가 비산하기 전에 지속적으로 제거한다.  
 ③ 묘포에 담자포자 비산시기인 3월 하순부터 보르도액을 살포한다.  
 ④ 중간기주를 5월경부터 제거하기 시작하여 겨울포자가 형성되기 전에 완료한다.

56. 뿌리혹병 방제 방법으로 옳은 것은?  
 ① 개화기에 석회 보르도액을 살포한다.  
 ② 진딧물류, 매미충류 등 매개충을 구제한다.  
 ③ 건전한 묘목을 식재하고 석회 시용량을 늘린다.  
 ④ 묘목은 스트렙토마이신 용액에 침지하여 재식한다.
57. 저온으로 인한 수목 피해에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 겨울철 생육 휴면기에 내린 서리로 인한 피해를 만상이라 한다.  
 ② 분지 등 저습지에 한기가 밑으로 내려와 머물게 되어 피해를 입는 것은 상열이라 한다.  
 ③ 이른 봄에 수목이 발육을 시작한 후 급격한 온도 저하가 일어나 어린 잎이 손상되는 것을 조상이라 한다.  
 ④ 휴면기 동안에는 피해가 적지만 가을 늦게까지 웃자란 도장지나 연약한 맹아지기 주로 피해를 받는다.
58. 산불이 발생한 지역에서 많이 발생한 것으로 예측되는 병은?  
 ① 모잘록병                      ② 리지나뿌리썩음병  
 ③ 자춧빛날개무늬병            ④ 아밀라리아뿌리썩음병
59. 밤나무 줄기마름병 방제 방법으로 옳지 않은 것은?  
 ① 병에 걸리기 쉬운 단택 및 대보 품종은 식재하지 않는다.  
 ② 천공성 해충류에 의한 피해가 없도록 살충제를 살포한다.  
 ③ 동해나 피소로 인한 상처가 나지 않도록 백색 수성페인트를 발라준다.  
 ④ 배수가 불량한 곳과 수세가 약한 경우 피해가 심하므로 비배관리를 철저히 해준다.
60. 박쥐나방 방제 방버에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 풀깎기를 철저히 시행한다.  
 ② 월동하는 번데기가 붙어 있는 가지를 제거한다.  
 ③ 일반 살충제를 혼합한 톱밥을 줄기에 멀칭한다.  
 ④ 지저분하게 먹여 들어간 식흔이 발견되면 벌레집을 제거하고 페니트로티온 유제를 주입한다.

**4과목 : 토양학 및 비료학**

61. 토양 공극량 계산공식에 관한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 가비중이 커질수록 공극량은 많아진다.  
 ② 가비중이 커질수록 공극량은 적어진다.  
 ③ 가비중이 커질수록 공극량은 적어진다.  
 ④ 가비중이 작아질수록 공극량은 적어진다.
62. 논토양의 산화(酸化)·환원(還元)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 철이 환원되면 토양 pH가 높아진다.  
 ② 대부분 논토양에서 구리가 가장 중요한 전자 수용체이다.  
 ③ 이산화탄소의 생성과 그에 따른 탄산의 형성은 토양의 pH를 높게 한다.  
 ④ 배수가 불량한 토양에서는 산화상태, 통기가 양호한 토양에서는 환원상태로 된다.

63. 암석(岩石)의 풍화작용 설명으로 옳은 것은?  
 ① 조암광물이 물리적으로 분해되는 작용  
 ② 조암광물이 화학적으로 붕괴되는 작용  
 ③ 조암광물이 생물적으로 입단이 되는 작용  
 ④ 조암광물이 물리, 화학, 생물학적으로 분해, 붕괴되는 작용
64. 토양 단면(soil profile)에서 성토층(solum)을 가장 잘 설명한 것은?  
 ① 유기물층+용탈층            ② 용탈층+집적층  
 ③ 집적층+모재층                ④ 용탈층+모암층
65. Tensiometer는 토양 수분장력이 1기압보다 낮은 수분조건에서 작동한다. Tensiometer를 쓸 수 없는 경우는?  
 ① 1/3 bar 장력에서  
 ② 1/2 bar 장력에서  
 ③ 포장용수량 근처의 장력에서  
 ④ 위조점 또는 그 보다 높은 장력에서
66. 양이온 치환용량이 15cmol<sub>c</sub>/kg(15me/100g)인 토양 입자표면에 흡착되어 있는 Al<sup>3+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>의 양이 각각 2, 2, 3, 4, 1cmol<sub>c</sub>/kg 라면 이 토양의 염기포화도(base saturation)는 약 얼마인가?  
 ① 33%                              ② 50%  
 ③ 68%                              ④ 80%
67. 다음 설명에 적합한 성분은?  
 ( )는(은) 토양에서 철과 비슷한 색을 나타내는데, 산화상태에서는 붉은색을 나타내고, 환원상태에서는 어두운 색을 나타낸다. 따라서, ( )이 (가) 많은 토양을 밭으로 사용하는 경우에는 붉은색을 나타내고, 논으로 사용하는 경우에는 짙은 회색을 나타낸다.  
 ① humus                            ② Mn  
 ③ lime·gypsum                  ④ volcanic ash

68. 다음에 설명하는 것은?  
 - 토양광물 중 토양반응(pH)에 따라 절대 전하가 양전하를 표시한다.  
 - 열대 또는 아열대 기후 하에서 생성된 옥시솔(Oxisols)에서 다량으로 나타난다.  
 - 이것이 풍부한 점토를 보크사이트라고 한다.  
 - 토양 중에서는 점토 부분에서 나타나며 배수가 불량한 토양에서는 생성되지 않는 경우가 많다.

- ① illite                              ② montmorillonite  
 ③ gibbsite                         ④ vermiculite
69. 토양통의 일반적인 명명 방법으로 가장 적합한 것은?  
 ① 그 토양의 분포가 가장 많은 지역의 지명을 붙인다.  
 ② 그 토양을 처음 발견한 사람의 이름을 붙인다.  
 ③ 그 토양이 처음 발견된 지명을 붙인다.

- ④ 이름이 중복되지 않는 한 임의로 붙인다.
70. 지각이나 토양을 구성하는 화학적 조성 성분 중 가장 많은 것은?  
 ①  $Al_2O_3$                       ②  $SiO_2$   
 ③  $Fe_2O_3$                       ④  $CaO$
71. 유효질소로서 30kg이 필요한 경우에 요소(N 46%, 흡수율 83%)로써 질소 비료를 총당한다면 필요한 요소는 약 몇 kg 인가?  
 ① 36.2 kg                      ② 57.4 kg  
 ③ 78.6 kg                      ④ 117.9 kg
72. 시안아미드(cyanamide)태 질소를 함유하는 대표적인 비료는?  
 ① 요소                          ② 석회질소  
 ③ 칠레초석                      ④ 황산암모늄
73. 양분의 뿌리 흡수에 있어 지온 흡수 장애를 가장 적게 받는 성분은?  
 ① 인산염( $P_2O_5$ )                      ② 질산염( $NO_3$ )  
 ③ 칼륨염( $K_2O$ )                      ④ 석회( $CaO$ )
74. 황(S)성분이 들어 있지 않은 비종은?  
 ① 황산암모늄                      ② 과인산석회  
 ③ 용과린                          ④ 인산암모늄
75. 콩과 목초를 재배한 목초지에 근류균 형성이 불량하였다. 어떤 비료 성분이 결핍되었는가?  
 ① B                                  ② Mo  
 ③ Cu                                  ④ Zn
76. 과인산석회, 중과인산석회의 주성분인 인산1석회는?  
 ①  $Ca_3(PO_4)_2$                       ②  $Ca_2H_2(PO_4)_2$   
 ③  $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$                       ④  $CaHPO_4$
77. 복합비료 중 화학적인 과정에 의하여 제조되는 비료에 해당되는 것은?  
 ① 제1종 복합비료                      ② 제2종 복합비료  
 ③ 제3종 복합비료                      ④ 제4종 복합비료
78. 비료의 3 요소 중 칼륨의 요구량이 특히 많은 농작물은?  
 ① 감귤, 목초                      ② 옥수수, 순무  
 ③ 포도, 감자                      ④ 곡류, 담배
79. 시험구 배치를 동일구역의 밭에 할 때 부적당한 임의 배치법에 해당하는 것은?  
 ① 무질소구 - 3요소구 - 무인산구 - 무칼리구  
 ② 무질소구 - 무질소구 - 3요소구 - 3요소구  
 ③ 3요소구 - 무질소구 - 3요소구 - 무질소구  
 ④ 무인산구 - 무질소구 - 무칼리구 - 무질소구
80.  $(NH_4)_2SO_4$  비료와 장기간 섞어 보관이 가능한 비료는?  
 ① 석회질소                      ② 용성인비  
 ③ 나뭇재                          ④ 황산칼륨

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