

1과목 : 가축육종학

- 우성 동형 접합체와 열성 동형 접합체 간의 교배에 의하여 태어난 F1이 양친의 중간 형질을 나타내는 유전 현상을 불완전 우성이라고 한다. 다음의 가축 형질 중에서 불완전 우성의 예가 아닌 것은?  
 ① 소 : 쇼트혼(Shorthorn)종의 조모(Roan)  
 ② 말 : 팔로미노종(Palomino)의 황금색 피모  
 ③ 토끼 : 친칠라(Chinchilla)종의 회색 피모  
 ④ 닭 : 안달루시안(Andalusian)종의 청색 우모
- 유전력이 높은 형질의 개량에 활용하기에 가장 적합한 선발 방법은?  
 ① 개체선발                      ② 가계선발  
 ③ 후대검정                      ④ 혈통선발
- 가축 육종에서 변이의 척도로 가장 널리 이용되는 것은?  
 ① 분산                              ② 표준 편차  
 ③ 범위                              ④ 변이 계수
- 다음 중 산란계의 선발요건에 맞지 않는 것은?  
 ① 다산일 것                      ② 몸의 크기가 클 것  
 ③ 폐사율이 적을 것              ④ 난중이 무거울 것
- 육용종 순계 검정에 있어 조사 항목과 내용이 일치하지 않는 것은?  
 ① 64주령 난중 : 첫 모이를 준 날로부터 62 ~ 64주령 사이의 평균 난중  
 ② 첫 산란 일령 : 첫 모이를 준 날로부터 첫 산란 개시 일령  
 ③ 육추율 : 첫 모이 수수에 대한 8주령 종료 수수의 비율  
 ④ 부화율 : 부화 입란 수에 대한 발생 병아리의 비율
- 다음 중 선발강도에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?  
 ① 표준화된 선발차              ② 유전적 개량량  
 ③ 선발차                              ④ 선발비율
- 선발 효과를 크게 하는 방법으로 옳지 않은 것은?  
 ① 선발차를 크게 하기 위해서는 번식 효율을 높이거나 생존율을 증가시켜야 한다.  
 ② 선발차를 크게 하기 위해서는 환경적 변이의 증가보다는 유전적 변이의 증가에 의해야 한다.  
 ③ 유전력을 높이기 위하여 환경변이를 크게 한다.  
 ④ 세대 간격을 짧게 하기 위해서 가능하면 강건한 젊은 자축을 번식에 이용한다.
- 두 품종 교잡에 있어서 양친 품종의 평균 산자수가 7.5이고, 양친 교잡에 의하여 생긴 F<sub>1</sub>의 평균 산자수가 8.5인 경우에 잡종강세의 크기는 얼마인가?  
 ① 11.8%                              ② 13.3%  
 ③ 88.2%                              ④ 113.3%
- A품종의 평균 생시체중은 40kg이고, B품종은 60kg일 때 A품종과 B품종 간의 교잡으로 생산된 합성종의 생시체중은 50kg이었다. 이 때 합성종의 잡종강세(%) 강도는?  
 ① 0                                      ② 10

- 15
- 20
- 닭의 어느 형질에 대하여 선발시험을 실시한 결과 누적 선발차는 5.0kg 이었고, 선발 반응은 1.0kg이었다. 이 형질의 실현 유전력은?  
 ① 0.1                              ② 0.2  
 ③ 0.3                              ④ 0.4
- 잡종교배의 결과를 옳게 설명한 것은?  
 ① 집단 내 이형접합체의 비율을 줄인다.  
 ② 양친에 비하여 생존력, 강건성이 떨어진다.  
 ③ 집단 내 동형접합체의 비율을 증가시킨다.  
 ④ 잡종강세 현상으로 양친에 비하여 능력이 향상된다.
- 육우의 어느 형질에 있어 상가적 유전분산은 0.4, 우성 분산은 0.1, 상위성 분산은 0.1, 그리고 환경 분산은 1.4이었다. 이 형질에 대한 좁은 의미의 유전력은?  
 ① 0.1                              ② 0.2  
 ③ 0.3                              ④ 0.4
- 한우의 개량대상 형질로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 도체중                              ② 무지고형분량  
 ③ 등심 단면적                      ④ 근내 지방도
- 가축형질의 반복력에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 유전력의 크기를 간접적으로 나타낸다.  
 ② 유전력의 상한값이다.  
 ③ 0 ~ 100% 범위의 값을 취한다.  
 ④ 한 개체에서 두 개의 다른 기록 간의 회귀계수이다.
- 선발의 효과를 높이는데 불리한 것은?  
 ① 축군의 개체 간 차이가 커야 한다.  
 ② 축군의 개체 간 차이가 적어야 한다.  
 ③ 선발형질의 유전력이 높아야 한다.  
 ④ 세대간격이 짧아야 한다.
- 치사유전자 중 헤테로 상태에서는 거의 정상이고 호모상태에서만 치사작용을 일으키는 것은?  
 ① 불완전치사유전자              ② 열성치사유전자  
 ③ 완전치사유전자                  ④ 생리적치사유전자
- 우리나라 산란계 개량의 목표 대상형질이 아닌 것은?  
 ① 난중                                      ② 난각질  
 ③ 산란지수                              ④ 사료요구율
- 젖소에 대한 산유기록의 통계적 보정 요인이 아닌 것은?  
 ① 산유 기간                              ② 착유 횟수  
 ③ 수정 시 수컷 연령                  ④ 산차
- 유전자의 표현도(expressivity)를 옳게 설명한 것은?  
 ① 유전자는 발현되나 정도가 다른 현상  
 ② 다른 유전자는 가지고 있으나 발현되지 않음  
 ③ 다른 좌위 유전자가 하나의 표현형에 영향을 미침  
 ④ 여러 좌위의 유전자가 여러 형질에 영향을 미침.

20. 다음 중 선발의 기능이 아닌 것은?

- ① 집단의 유전자 빈도를 변화시킨다.
- ② 집단의 유전자형 빈도를 변화시킨다.
- ③ 새로운 유전자를 창조한다.
- ④ 특정 유전자를 고정한다.

2과목 : 가축번식생리학

21. 복제동물 생산 방법으로만 나열된 것은?

- ① 분할구의 분리, DNA 증폭, 유전자 이식
- ② 분할구의 분리, 핵이식, 수정란 절단
- ③ 수정란 절단, 유전자 이식, 호르몬 처리
- ④ 호르몬 처리, 핵이식, 유전자 이식

22. 소의 발정주기에서 배란이 일어나는 시기는?

- ① 발정개시 후 10 ~ 11시간
- ② 발정개시 후 22 ~ 24시간
- ③ 발정종료 후 10 ~ 11시간
- ④ 발정종료 후 22 ~ 24시간

23. 다음 중 난포 호르몬으로서 생리적 활성이 가장 큰 것은?

- ① 에스트라디올(estradiol-17β)
- ② 프로게스테론(progesterone)
- ③ 테스토스테론(testosterone)
- ④ 에스트론(estrone)

24. 일조 시간이 길어지는 봄~여름에 번식이 개시되는 동물은?

- ① 면양
- ② 소
- ③ 돼지
- ④ 말

25. 말의 임신 후반기에 황체가 없어도 임신이 유지되는 것은 어느 호르몬 작용에 의한 것인가?

- ① 임마용모성 성선자극호르몬(eCG)
- ② 임부용모성 성선자극호르몬(hCG)
- ③ 성장호르몬(GH)
- ④ 성선자극호르몬 방출호르몬(GnRH)

26. 성성숙이 발현되는 과정에서 성성숙의 개시와 생식활성의 개시에 영향을 미치는 호르몬은?

- ① 난포자극호르몬(FSH)
- ② 황체형성호르몬(LH)
- ③ 성선자극호르몬 방출호르몬(GnRH)
- ④ 에스트로겐(estrogen)

27. 임신 중인 포유동물의 태반 기능으로 옳지 않은 것은?

- ① 노폐물 모체로 전달
- ② 각종 장기로의 분화
- ③ 모체로부터 영양소 흡수
- ④ 호르몬 생성

28. 유방으로부터 유즙의 방출을 유도하는 호르몬은?

- ① 옥시토신(oxytocin)
- ② 프로게스테론(progesterone)
- ③ 에스트로겐(estrogen)
- ④ 테스토스테론(testosterone)

29. 다음 중 뇌하수체 전엽에서 분비되는 호르몬으로서의 비유

유지에 필요한 호르몬은?

- ① 황체형성호르몬(LH)
- ② 성선자극호르몬 방출호르몬(GnRH)
- ③ 프로락틴(prolactin)
- ④ 프로게스테론(progesterone)

30. 다음 중 돼지의 정액 채취 방법으로 가장 많이 사용되는 것은?

- ① 전기 자극법
- ② 수압법
- ③ 인공질법
- ④ 콘돔법

31. 다음 중 소의 평균 임신기간으로 옳은 것은?

- ① 210일
- ② 279일
- ③ 320일
- ④ 346일

32. 유선이 퇴행되는 기전이 아닌 것은?

- ① 유선포의 내압 상승
- ② 유선포 주위에 유입되는 혈류량 감소
- ③ 분비상피세포의 활성의 조절하는 프롤락틴(prolactin) 호르몬 공급 증가
- ④ 세포 자체가 사멸하는 세포소멸 기전

33. 소의 유선관계의 발달을 촉진하는 호르몬은?

- ① 프로게스테론(progesterone)
- ② 에스트로겐(estrogen)
- ③ 테스토스테론(testosterone)
- ④ 옥시토신(oxytocin)

34. 다음 중 분만 후 모체가 정상적인 상태로 회복되는 산욕기에 일어나는 생리적 변화가 아닌 것은?

- ① 황체퇴행
- ② 자궁의 퇴축
- ③ 자궁내막의 재생
- ④ 발정재귀

35. 자궁근의 강력한 수축운동을 유발하여 분만을 유기하는 호르몬이 아닌 것은?

- ① 프로스타글란딘(PGF2α)
- ② 옥시토신(oxytocin)
- ③ 프로게스테론(progesterone)
- ④ 에스트로겐(estrogen)

36. 정자 발생 과정에서 감수분열이 일어나는 시기는?

- ① A<sub>1</sub>형 정원세포 - A<sub>2</sub>형 정원세포
- ② A<sub>4</sub>형 정원세포 - 중간형 정원세포
- ③ B형 정원세포 - 제 1차 정모세포
- ④ 제 1차 정모세포 - 제 2차 정모세포

37. 프리마틴(freemartin)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 중간적인 양성의 생식기관을 갖는다.
- ② 정상적인 암컷과 비슷한 외부생식기를 갖는다.
- ③ 정소와 여러 가지로 유사점을 가진 변이한 난소를 가진다.
- ④ 생식선은 골반강까지 내려가 있다.

38. 다음 중 난포자극호르몬(FSH) 작용으로만 나열된 것은?

- ① 자궁수축, 분만촉진
- ② 난포발육, 정자형성
- ③ 임신유지, 태아발달
- ④ 유선자극, 유즙분비

39. 웅성생식기관 중 정소상체의 기능이 아닌 것은?

- ① 정자의 생산
- ② 정자의 운반

- ③ 정자의 성숙                      ④ 정자의 저장

40. 다음 발정주기 중 소에 있어 교배 적기는?

- ① 발정전기                      ② 발정기
- ③ 발정후기                      ④ 발정휴지기

3과목 : 가축사양학

41. 번식돈의 평균 임신기간은?

- ① 90일                              ② 102일
- ③ 114일                          ④ 150일

42. 환우하는 산란계의 사양관리 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 에너지는 사료 1kg 중 대사에너지가 2800kcal 이상 되도록 한다.
- ② 단백질은 11% 정도로 낮추어 주는 것이 좋다.
- ③ 비타민 B<sub>12</sub>, 콜린 등도 부족하지 않도록 해야 한다.
- ④ 닭의 건강 상태에 따라 종합비타민이나 항생물질 등을 첨가한다.

43. 청예로 급여 시 청산이 소량 함유되어 중독을 일으킬 수 있는 사료 작물은?

- ① 옥수수                          ② 호밀
- ③ 이탈리아 라이그라스      ④ 수단그라스

44. 육성비육돈의 사양관리에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 입식 당일에는 물을 충분히 주고 사료는 약간 주거나 절식시킨다.
- ② 비육돈이므로 사육공간을 고려하지 않아도 된다.
- ③ 예방접종 프로그램에 의한 적기 예방접종 및 구충을 실시해야 한다.
- ④ 입식 45일경에 적정사육밀도 유지를 위한 돈군 재편성을 실시한다.

45. 산란계 사료의 적절한 칼슘 함량은?

- ① 1.5%                              ② 2.5%
- ③ 3.5%                              ④ 4.5%

46. 육계사육에 있어서 5주령의 예상되는 평균 사료 요구율은 약 어느 정도인가?

- ① 1.0                                ② 2.0
- ③ 3.0                                ④ 4.0

47. 식육의 육색과 관련이 있는 성분은?

- ① 미오글로빈                      ② 나트륨
- ③ 비타민 C                        ④ 나이아신

48. 착유우의 하절기 관리 대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 설사 예방을 위하여 배합사료 위주의 사료를 급여한다.
- ② 축사 내 환풍기 가동으로 열 스트레스를 경감시켜야 한다.
- ③ 체온을 발산시켜 30도 정도로 낮아지도록 강제 환기방법을 사용해야 한다.
- ④ 식욕부진, 유량감소 등의 개체파악을 할 수 있는 세심한 관찰이 필요하다.

49. 포유자돈의 사양관리에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 분만 직후 초유를 충분히 급여한다.
- ② 견치 자르기와 꼬리 자르기를 실시한다.
- ③ 편안한 잠자리를 제공하고 셋바람 유입을 방지한다.
- ④ 생후 4주 및 6주령에 철분주사를 한다.

50. 홀스타인 젖소는 분만 후 젖 생산량을 매일 증가되어 약 40 ~ 60일경까지는 계속 증가하여 최고비유기에 도달하면 이후 점차 감소하는데 일반적으로 1주당 평균은 어느 정도 수준으로 감소하는가?

- ① 0.5 ~ 1.0%                      ② 2.0 ~ 2.5%
- ③ 3.5 ~ 4.0%                      ④ 4.5 ~ 5.0%

51. 젖소 송아지 비유 시 사양관리로 옳지 않은 것은?

- ① 송아지에게 깨끗한 물을 충분히 급여한다.
- ② 송아지 이유는 생후 120일령에 한다.
- ③ 휘발성 지방산은 미생물을 도와 반추위 발달을 촉진시킨다.
- ④ 제 1위 발달을 촉진시키기 위하여 양질의 조사료를 공급한다.

52. 섭취하는 사료에 들어있는 탄수화물이 체내 요구량에 비하여 충분하지 않을 때 탄수화물이 아닌 자원으로부터 탄수화물이 합성되는 작용은?

- ① glycolysis                        ② glycogenesis
- ③ TCA cycle                        ④ gluconeogenesis

53. 사료공장 분쇄공정에서 Pre-grinding system의 장점이 아닌 것은?

- ① 분쇄 기능 마비가 생산체계 마비로 연결되지 않는다.
- ② 원료 사료 및 분쇄 사료의 저장 시설, 면적, 자본 등이 증대한다.
- ③ 최고 동력 요구량을 감소시킬 수 있다.
- ④ 개별 사료당 분쇄 공정의 조절이 가능하다.

54. 지방이 에너지로 바뀌기 위해서 분해 대사 과정이 반드시 필요한 주요 작용은?

- ① α-산화(oxidation)              ② β-산화(oxidation)
- ③ γ-산화(oxidation)              ④ δ-산화(oxidation)

55. 산란계에서 강제환우가 필요한 때가 아닌 것은?

- ① 차기에 달걀 가격 상승이 기대될 때
- ② 현재 달걀 가격이 낮아서 유지가 곤란할 때
- ③ 헛닭으로 교체하는 비용이 많이 들 때
- ④ 노계값이 비쌀 때

56. 체장에서 분비되어 단백질을 아미노산으로 분해하여 흡수하게 하는 단백질 소화효소는?

- ① 트립신                              ② 키모트립신
- ③ 아미노펩티다아제              ④ 카르복시펩티다아제

57. 산란계 사양 시 점등관리의 목적과 원리에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 점등의 원리는 육성기간에는 점등시간을 일정하게 하거나 감소시켜 성성숙을 지연 또는 조절하고 산란기간에는 점등시간을 연장하여 산란을 촉진시킨다.



74. 사료작물의 작부체계를 설정할 때 고려할 사항으로 틀린 것은?

- ① 많은 초종으로 수량만을 고려하여 작부조합을 설정한다.
- ② 주작물 수량의 최대 이용을 전제로 하여 부작용을 선택한다.
- ③ 재배된 사료작물의 이용과 균형공급을 감안한다.
- ④ 토양의 비옥도를 고려한다.

75. 초식가축을 사육하기 위하여 호밀을 재배하는 주된 이유가 아닌 것은?

- ① 답리작으로 재배가 용이하다.
- ② 가을 늦게 파종해도 비교적 월동이 가능하다.
- ③ 늦게 수확하여도 품질이 우수하다.
- ④ 이듬해 봄에 일찍 수확을 할 수 있다.

76. 사료작물용 귀리의 특성으로 틀린 것은?

- ① 기호성이 좋다.
- ② 줄기에 비하여 잎이 많고 넓어 사료가치가 높다.
- ③ 재배가 쉽고 생육기간이 짧은 단 경기 작물이다.
- ④ 내한성이 강하다.

77. 목초의 여왕으로 추위나 한발에 견디는 성질이 강하며, 사료 가치 및 생산성이 높은 두과 목초는?

- ① 버즈풋 트레포일      ② 크림슨 클로버
- ③ 화이트 클로버      ④ 알팔파

78. 건초에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 녹색도와 잎의 비율은 건초의 품질을 평가하는 주요 요소이다.
- ② 건초의 수확 시기는 목초의 양과 질, 재생, 지속성 및 식생구성 비율을 고려하여야 한다.
- ③ 강우에 의한 양분손실을 줄이고 건조 속도를 높이기 위해서는 컨디셔너를 이용하는 것이 좋다.
- ④ 6개월 정도의 저장에 필요한 건초의 적정 수분함량은 25 ~ 35% 이다.

79. 경운초지 조성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 단기간에 초지 조성의 성과가 높다.
- ② 어린 목초의 정착이 잘된다.
- ③ 불경운초지에 비하여 파종 비용이 더 많이 든다.
- ④ 목초의 수량 증가가 느리다.

80. 사료작물인 수단그라스계 교잡종에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 열대성 작물로 생육에 필요한 온도가 옥수수보다 높다.
- ② 다년생 사료작물이다.
- ③ 말에 방광염을 유발시킬 위험성이 있다.
- ④ 청예, 건초, 방목, 사일리지로 이용할 수 있다.

5과목 : 축산경영학 및 축산물가공학

81. 축산경영조직의 복합화에 따른 장점이 아닌 것은?

- ① 토지비용의 감소      ② 노동력의 효율적 이용
- ③ 위험의 분산      ④ 규모의 경제성

82. 일반자본재와는 달리 토지가 가지는 특성을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용으로 소멸되지 않는다.
- ② 감가상각을 한다.
- ③ 가동성이 없다.
- ④ 인위적으로 증가시킬 수 없다.

83. 다음 중 이윤 극대화를 목적으로 하는 축산경영의 적정규모에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 장기 평균비용곡선이 최저가 되는 산출량 수준의 규모
- ② 단기 평균비용곡선과 장기 평균비용곡선의 최저점이 일치하는 산출량 수준의 규모
- ③ 장기 한계비용곡선이 최저가 되는 산출량 수준의 규모
- ④ 장기 한계비용곡선과 장기 평균비용곡선이 접하는 산출량 수준의 규모

84. 가족노동력의 특징을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 성과가 소득과 직결된다.
- ② 노동 감독이 필요하다.
- ③ 노동시간에 구애받는다.
- ④ 노동의 일시적 수유와 밀접한 관계가 있다.

85. 다음 중 경영입지에 따른 경영형태에 속하는 것은?

- ① 비육우경영      ② 도시근교형경영
- ③ 가족경영      ④ 복합경영

86. 토지의 기술적 성질로만 옳게 나열한 것은?

- ① 가동성, 가증성, 괴멸성      ② 가경력, 가동성, 괴멸성
- ③ 적재력, 배양력, 가동성      ④ 적재력, 가경력, 배양력

87. 고정자본재에 대한 감가상각 방법이 아닌 것은?

- ① 정액법      ② 채감잔액법
- ③ 예산법      ④ 급수법(연수합계법)

88. 다음 중 축산경영인에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 축산경영인은 수익을 목적으로 함
- ② 축산경영인은 의사결정자가 아님
- ③ 축산경영인은 경영성과에 대하여 궁극적인 책임을 짐
- ④ 축산경영인은 토지, 자본, 노동력 등 여러 가지 경영자원을 합리적으로 이용하여 축산물을 생산함

89. 다음 경영진단 지표 중 계산공식이 잘못된 것은?

- ① 유사비 = (구입사료비/유대) × 100
- ② 소득률 = (소득/조수입) × 100
- ③ 일당 증체량 = (판매시 체중 - 구입시 체중)/사육일수
- ④ 사료 요구율 = 축산물 생산량/사료 급여량

90. 축산경영의 4대 요소에서 전통적인 경영요소 외에 새롭게 부각되는 것은?

- ① 경영능력      ② 가공
- ③ 생산물      ④ 홍보

91. 우유 단백질이 아닌 것은?

- ① casein      ② β-lactoglobulin

- ③ α-lactalbumin      ④ zein

92. 훈연의 목적이 아닌 것은?

- ① 풍미의 증진      ② 저장성의 증진
- ③ 색택의 증진      ④ 지방산화 촉진

93. 아래에서 설명하는 단백질은?

- 포유동물에서 총 단백질의 20~25%를 차지하는 가장 많은 단백질이다.  
 - 결합 조직의 일부로서 고기의 연도에 밀접한 영향을 준다.  
 - 일종의 당 단백질로, 구성 아미노산 중에서 glycine이 1/3을 차지한다.

- ① 레티쿨린(reticulin)      ② 콜라겐(collagen)
- ③ 축적지방(depot fat)      ④ 근섬유(muscle fiber)

94. 축산물등급제도에 따른 쇠고기의 등급표시 중 육질등급 표시만으로 이루어진 것은?

- ① 프라임, 레귤러, 엑셀런트 등급      ② A, B, C 등급
- ③ 1, 2, 3 등급      ④ 1A, 1B, 2C 등급

95. 발효유의 향미성분과 관계가 없는 것은?

- ① acetaldehyde      ② acetoin
- ③ diacetyl      ④ lysozyme

96. 자연치즈 제조 시 염지(salting)의 목적과 거리가 먼 것은?

- ① 부패 미생물로부터의 보호      ② 유청 배제의 촉진
- ③ 단백질의 용해도 감소      ④ 치즈에 향미 부여

97. 가축의 도축 후에 나타나는 사후변화가 아닌 것은?

- ① pH 저하      ② 젖산 생성
- ③ ATP 생성      ④ 사후경직

98. 돼지고기 냉장 시 숙성 기간으로 적합한 것은?

- ① 6시간      ② 1 ~ 2일
- ③ 5 ~ 7일      ④ 7 ~ 14일

99. 기계골발육에 관한 특성이 아닌 것은?

- ① 골수와 껍질 등 지방이 많이 포함되어 산패되기가 쉽다.
- ② 유화형 소시지의 제조 시에 알맞으며 식육보다 유화력이 낮다.
- ③ 위생적으로 미생물의 오염 가능성이 있어서 가급적으로 빨리 사용하여야 한다.
- ④ 대체적으로 가공공정에 따른 차이가 없어서 지방과 수분의 함량이 일정하다.

100. 원추식 크림분리기의 분리능력에 영향을 미치는 요소와 거리가 먼 것은?

- ① 볼의 회전 속도      ② 인지질 함량
- ③ 우유의 온도      ④ 유지방구의 크기

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