

국가기술자격검정 필기시험문제

2009년도 7월 12일 기능계

	수검번호	성 명	
자격종목 및 등급(선택분야) 자동차정비기능장	종목코드 3110	시험시간 1시간	문제지형별

1. 내경 80mm, 행정 100mm 2행정 사이클 2실린더 기관이 3200rpm으로 회전할 때 축에 발생하는 회전력은?(단, 지시평균 유효압력은 6.5kg/cm², 기계 효율 η_m 은 90%이다.)
 - ㉠ 약 9.94kgf · m
 - ㉡ 약 9.55kgf · m
 - ㉢ 약 9.36kgf · m
 - ㉣ 약 8.95kgf · m

2. 지름이 100mm, 행정이 95mm인 가솔린 기관에서 압축비가 13 : 1일 때 연소실 체적은?
 - ㉠ 약 58cc ㉡ 약 62cc
 - ㉢ 약 67cc ㉣ 약 86cc

3. 다음은 전자제어 기관에 대한 설명이다. ()안에 들어갈 내용으로 맞는 것은?

가속시는 스로틀 밸브가 () 때문에 흡기관 내압력은 ()진다. 따라서 흡기밸브 및 그 주위의 부차연료는 기화가 촉진되기 때문에 가속시와는 반대로 공연비는 ()해지므로 그 분량만큼 연료의 ()이 필요하다.

 - ㉠ 열리기, 낮아, 농후, 감량
 - ㉡ 열리기, 높아, 희박, 증량
 - ㉢ 닫히기, 낮아, 농후, 감량
 - ㉣ 닫히기, 높아, 희박, 증량

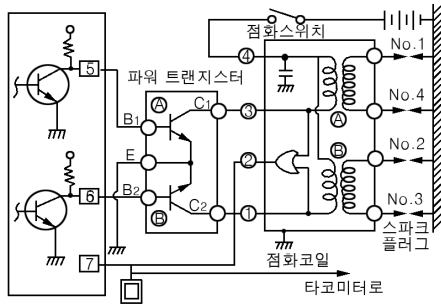
4. 자동차 기관에서 가솔린 200cc를 완전연소 시키는데 필요한 공기는?(단, 가솔린 비중은 0.73이고, 혼합비는 15 : 10이다.)
 - ㉠ 1.46kgf
 - ㉡ 1.86kgf
 - ㉢ 2.19kgf
 - ㉣ 3.04kgf

5. 터보차저 시스템에서 엔진을 급가속하면 배출가스량이 증가되고 이 배출가스의 증가는 다시 흡입공기량을 증가시키는 현상이 반복되므로 기관출력이 과도하게 상승되어 통제가 어려운 상황에 이를 수도 있게 된다. 따라서 배출가스의 양을 통제하는 기능이 필요하여 밸브를 설치하는데 이 밸브를 무엇이라고 하는가?
 - ㉠ 서모 밸브
 - ㉡ 터보 밸브
 - ㉢ 캐니스터 밸브
 - ㉣ 웨이스트게이트 밸브

6. 오일펌프에서 압송한 오일 전부를 오일 여과기에 여과한 다음 각 부분으로 공급하는 오일순환 방식은?
 - ㉠ 전류식 ㉡ 분류식
 - ㉢ 일체식 ㉣ 복합식

7. 전자제어 가솔린기관에서 공연비 피드백(Feed-Back)제어에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ㉠ 산소센서의 출력 신호를 이용한다.
 - ㉡ 산소센서(지르코니아 방식)의 출력전압이 낮으면 연료 분사량을 감량시킨다.
 - ㉢ 배기가스의 정화능력이 향상되도록 이론공연비를 유지한다.
 - ㉣ 연료 분사량을 증량 또는 감량시킨다.

8. 그림과 같은 동시 점화방식 회로에서 ECU의 5, 6번 단자에서 파워 트랜지스터로 연결된 단자에 계속해서 전원이 인가된다면 어떤 현상이 발생하는지 바르게 설명한 것은?
 - ㉠ 점화각이 지연된다.
 - ㉡ 점화각이 선진된다.
 - ㉢ 점화각이 변하지 않는다.
 - ㉣ 점화각이 불규칙해진다.



- ㉠ 점화코일에는 항상 고전압이 발생된다.
- ㉡ 1, 4번 실린더에만 고압이 발생된다.
- ㉢ 점화코일에 고압이 발생하지 않는다.
- ㉣ 2, 3번 실린더에만 고압이 발생된다.

9. 라디에이터 입력캡의 진공밸브가 열리는 시점으로 옳은 것은?

- ㉠ 라디에이터 내의 압력이 대기압보다 높을 때
- ㉡ 라디에이터 내의 압력이 대기압보다 낮을 때
- ㉢ 라디에이터 내의 압력이 규정치보다 높을 때
- ㉣ 보조탱크 내의 압력이 규정보다 낮을 때

10. 기관의 배기가스 중 HC를 감소시키는 요인으로 틀린 것은?

- ㉠ 점화전압 증가
- ㉡ 희박 연소
- ㉢ 실린더 벽면의 온도 상승
- ㉣ 압축비의 감소

11. LPG 엔진의 연료장치에서 액상 또는 기상의 연료를 선택하여 공급하기 위해서는 어떤 신호를 받아야 하는가?

- ㉠ 엔진 회전수 ㉡ 냉각수 온도
- ㉢ 흡입 공기 온도 ㉣ 흡입 공기량

12. 디젤기관에 사용되는 분사펌프에서 플런저에 관계되는 설명 중 틀린 것은?

- ㉠ 보통의 플런저 스프링은 분사펌프의 회전속도가 2000rpm 정도에서 서어징 현상이 발생되므로 스프링 정수가 큰 스프링을 사용한다.
- ㉡ 고속 태핏은 조정 스크루를 두지 않으므로

태핏간극은 태핏과 아래 스프링 시트 사이에 시임을 넣어 조정한다.

- ㉢ 플런저의 유효행정길이 길어지면 분사량이 감소하고 짧을수록 분사량이 증대된다.
- ㉣ 정리드 플런저는 분사펌프의 캠축에 대해 연료의 송출기간이 시작은 일정하고 종결이 변화된다.

13. 디젤기관의 외류실식 연소실을 직접분사실식과 비교할 때의 장점이 아닌 것은?

- ㉠ 실린더 헤드의 구조가 간단하다.
- ㉡ 압축행정에서 생기는 강한 외류를 이용하기 때문에 회전속도 및 평균유효 압력을 높일 수 있다.
- ㉢ 분사 압력이 낮아도 된다.
- ㉣ 기관의 사용회전속도 범위가 넓고 운전이 원활하다.

14. 크랭크축 베어링과 저널 간극의 측정에 쓰이는 게이지로 가장 적합한 것은?

- ㉠ 필터 게이지
- ㉡ 다이얼 게이지
- ㉢ 플라스틱 게이지
- ㉣ V 블록

15. 전자제어 가솔린기관의 리턴방식에서 연료 압력조절기는 무엇과 연계하여 연료압력을 조절하는가?

- ㉠ 압축압력 ㉡ 흡기다기관 압력
- ㉢ 점화시기 ㉣ 냉각수 온도

16. 가솔린 분사장치의 공기량 계측방식에서 칼만와류식은 어느 계측방식에 속하는가?

- ㉠ 기계식 체적 유량 계측 방식
- ㉡ 베인식 질량 유량 계측 방식
- ㉢ 초음파식 체적 유량 계측 방식
- ㉣ 열선식 질량 유량 계측 방식

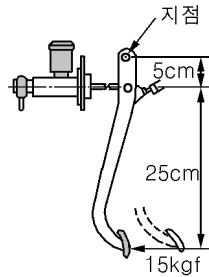
17. LPG 기관의 장점에 대한 설명으로 적합한 것은?

- ㉠ 연료 가격이 가솔린에 비해 저렴하지만 유해 배기가스의 배출이 많다.
- ㉡ 연소가 균일하지 못하고 소음이 많이 발생한다.
- ㉢ 가스 저장용기로 인하여 차량 중량이 증가한다.

㉞ LPG의 옥탄가가 가솔린보다 높다.

18. 내연기관의 기본 사이클 중 압축비가 일정하다고 가정할 경우 열효율을 비교한 것 중 옳은 것은?
- ㉠ 열효율은 정적(otto) 사이클이 가장 좋다.
 - ㉡ 열효율은 정압(diesel) 사이클이 가장 좋다.
 - ㉢ 열효율은 합성(sabathe) 사이클이 가장 좋다.
 - ㉣ 압축비가 같으므로 열효율도 같다.

19. 그림과 같은 브레이크 장치가 있다. 피스톤의 면적이 3cm^2 일 때 푸시로드에 가해주는 힘(kgf)과 유압(kgf/cm^2)은?



- ㉠ 푸시로드에 45kgf 힘, 유압은 $45\text{kgf}/\text{cm}^2$
- ㉡ 푸시로드에 70kgf 힘, 유압은 $45\text{kgf}/\text{cm}^2$
- ㉢ 푸시로드에 90kgf 힘, 유압은 $30\text{kgf}/\text{cm}^2$
- ㉣ 푸시로드에 105kgf 힘, 유압은 $30\text{kgf}/\text{cm}^2$

20. 축거가 2.5m 인 자동차 주행 중 선회시 바깥바퀴의 조향각이 30° . 안쪽바퀴의 조향각이 35° 이다. 최소 회전반경은?(단, 킹핀 중심과 바퀴의 접지면 중심 간 거리는 15cm이다)
- ㉠ 4.36m ㉡ 4.51m
 - ㉢ 5.01m ㉣ 5.15m

21. 압축 공기식 디스크 브레이크 장치 장착 차량에서 브레이크가 과열되는 원인은?
- ㉠ 압축공기 누설
 - ㉡ 브레이크 캘리퍼 피스톤의 고착
 - ㉢ 브레이크 디스크 두께 변화
 - ㉣ 브레이크 체임버 리턴 스프링의 장력 약화

22. 자동변속기의 킥 다운에 대한 설명으로 잘못된 것은?
- ㉠ 주행 중의 급가속을 위해 둔다.
 - ㉡ 스로틀 밸브를 급격히 전개 상태에 가깝게 뺐을 때 작동한다.
 - ㉢ 주행중인 변속단에서 1~2단을 낮춘다.
 - ㉣ 모든 조건에서 1단씩 낮춘다.

23. 타이어에 작용하는 힘을 제어하여 엔진 토크를 향상 타이어 슬립 한계 내에 두도록 하는 것은?
- ㉠ 4WD(4 Wheel Drive)
 - ㉡ ECS(Electric Control Suspension)
 - ㉢ ABS(Anti-lock Brake System)
 - ㉣ TCS(traction Control System)

24. ABS 장치에서 제어 채널의 종류에 속하지 않는 것은?
- ㉠ 4센서 3채널 ㉡ 4센서 4채널
 - ㉢ 4센서 1채널 ㉣ 4센서 2채널

25. 전자제어 조향장치(EPS)에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
- ㉠ 전자제어 조향장치(EPS)에는 차속센서, 슬레노이드가 사용된다.
 - ㉡ 전자제어식 EPS는 차속센서의 고장시 조향력을 유지하기 위한 신호로 스로틀 위치센서(TPS)가 이용되기도 한다.
 - ㉢ 차속감응식의 경우 저속에서는 가볍게, 고속에서는 무겁게 조향할 수 있는 특성이 있다.
 - ㉣ 전동전자제어식에서는 속도에 따라 슬레노이드 밸브에 흐르는 전압을 듀티비로 제어한다.

26. 차량 주행 중 ABS 작동조건에 해당되지 않았음에도 불구하고 ABS 작동 진동(맥동)이 발생되었을 때 예상할 수 있는 고장원인으로 가장 적합한 것은?
- ㉠ 제동등 스위치 커넥터 접촉 불량
 - ㉡ 하이드롤릭 유닛 내부 밸브 릴레이 불량
 - ㉢ 휠 스피드 센서 에어 갭 불량
 - ㉣ 차속센서(Vehicle Speed Sensor) 불량

27. 전자제어 현가장치에서 제어 항목이 아닌 것은?
- ㉠ 안티 롤 제어
 - ㉡ 안티 다이브 제어
 - ㉢ 안티 피칭, 바운싱 제어
 - ㉣ 안티 토크 제어

28. 수동변속기의 오작동 방지 기구에 대한 필요성과 작동 설명 중 틀린 것은?
- ㉠ 시프트 레일에 각 기어를 고정시키기 위한

흡을 두고 이 흡에는 기어가 빠지는 것을 방지하기 위해 로킹 볼(locking ball)과 스프링이 설치되어 있다.

- ㉠ 클러치 슬리브나 슬라이딩 기어의 이동거리는 정확하게 정해져 있으며, 인터록(interlock)에 의해 제한된다.
- ㉡ 후진으로 변속할 때 기어가 파손되는 것을 방지하기 위해 변속레버를 누르거나 들어 올려야만 변속되게 하는 후진 오조작 방지 기구가 있다.
- ㉢ 하나의 기어가 물려 있을 때 다른 기어는 종립에서 이동하지 못하도록 하여 기어의 이종물림을 방지하는 장치를 인터록(interlock)이라 한다.

29. 중량 1500kgf의 자동차가 출발하여 90km/h의 속도까지 가속하는데 20초 걸렸다면 이 자동차의 가속 저항은?(단, 회전부분 상당 중량은 무시)

- ㉠ 75kgf ㉡ 90kgf
- ㉢ 153.1kgf ㉣ 191.3kgf

30. 유압 배력장치 중 마스터 백에 대한 설명 중 맞지 않는 것은?

- ㉠ 마스터 백에는 파워 실린더와 파워 피스톤이 있다.
- ㉡ 제동시에는 브레이크 조절 밸브에 의해 페달의 답력에 따라 제어된 유압을 휠 실린더로 보낸다.
- ㉢ 압축기에 의해 가압된 압축 공기를 작동 매체로 한다.
- ㉣ 브레이크를 작동시키지 않을 때 대기 밸브는 닫히고 진공 밸브는 열려 있어 실린더 양쪽실은 진공상태이다.

31. 자동변속기 오일의 색깔이 흑색일 경우 예측되는 고장 원인은?

- ㉠ O-링의 열화 및 클러치 디스크의 마모
- ㉡ 불완전 연소에 의한 카본 분말
- ㉢ 연료 및 냉각수 혼입
- ㉣ 농후한 혼합기 공급

32. 자동차의 진동에 관한 설명 중 수직축(Z축)을 중심으로 차체가 좌우로 회전하는 진동을 무엇이라고 하는가?

- ㉠ 러칭(lurching)
- ㉡ 피칭(pitching)
- ㉢ 요잉(yawing)
- ㉣ 바운싱(bouncing)

33. 사이드 슬립 측정기로 미끄럼량을 측정한 결과 왼쪽 바퀴는 안(in) 7mm, 오른쪽 바퀴는 바깥(out) 3mm를 표시하였다. 이 경우 미끄럼량은?

- ㉠ 10(in)mm ㉡ 5(in)mm
- ㉢ 2(out)mm ㉣ 2(in)mm

34. 토크 컨버터의 성능곡선에서 토크비가 1 : 1이 되는 점은?

- ㉠ 클러치점 ㉡ 변속점
- ㉢ 슬립점 ㉣ 토크점

35. 사이드 슬립(side slip)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ㉠ 사이드 슬립의 주요 원인은 토인(toe in)과 캠버(camber)이다.
- ㉡ 사이드 슬립량은 타이로드(tie rod)의 길이로 조정한다.
- ㉢ 타이로드가 차축 중심의 뒷부분에 있으면 길이를 줄일수록 토인(toe in)이 된다.
- ㉣ 직진시 캠버각이 크면 타이어는 옆 미끄럼을 일으키고 마모의 원인이 된다.

36. 타이어 공기압 부족시 나타나는 현상이 아닌 것은?

- ㉠ 타이어 바깥쪽이 과다하게 마모될 수 있다.
- ㉡ 브레이크를 밟았을 때 미끄러지기 쉽다.
- ㉢ 코드의 절단 및 타이어가 파열될 수 있다.
- ㉣ 타이어 수명이 단축된다.

37. 자동 차동제한장치에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ㉠ 수렁 탈출에 용이하다.
- ㉡ 요철 노면 주행시 피시테일(fish tail) 운동이 발생한다.
- ㉢ 커브시의 바퀴 공진을 방지할 수 있다.
- ㉣ 발진시 바퀴 공진을 방지할 수 있다.

38. 점화 지연시간이 1/800초인 연료를 사용하여 최고 폭발 압력을 ATDC 5°에서 발생시키기 위해 TDC 몇도 전방에서 점화를 해야 하는가?(단, 기관은 2500rpm이다.)

- ㉠ 13.7° ㉡ 17.9°

㉠ 18.7°

㉡ 21.7°

다.

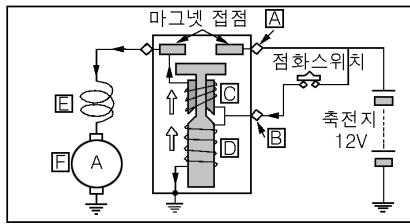
39. 축전지의 설폐이션 현상의 원인으로 가장 적합한 것은?

- ㉠ 충전 전류가 크다.
- ㉡ 충전 전압이 높다.
- ㉢ 전해액의 양이 부족하다.
- ㉣ 전해액의 온도가 낮다.

40. 자기식의 계기 중에서 영구자석의 회전으로 전자유도 작용에 의하여 로터에 발생된 맥돌이 전류와 영구자석의 상호작용에 의해 작동되는 계기는?

- ㉠ 수온계
- ㉡ 전류계
- ㉢ 유압계
- ㉣ 속도계

41. 다음 그림에서 기동 전동기의 구성품 설명으로 틀린 것은?



- ㉠ “C”는 풀링(pull in) 코일이다.
- ㉡ “D”는 홀드인(hold in) 코일이다.
- ㉢ “E”는 리턴 스프링이다.
- ㉣ “F”는 전기자(armature)이다.

42. AC 발전기의 출력단자(B)에서 전선을 떼어낸 상태에서 엔진을 시동해서는 안되는 이유는?

- ㉠ 축전지가 과충전된다.
- ㉡ 전구가 끊어진다.
- ㉢ 다이오드가 손상된다.
- ㉣ 스테이터 코일이 파손된다.

43. 전자제어 현가장치(ECS)에서 안티 다이브(Anti Dive) 제어가 실행되기 위한 조건이 아닌 것은?

- ㉠ 차량속도는 약 40km/h 이상이어야 한다.
- ㉡ 제동스위치의 작동신호가 입력되어야 한다.
- ㉢ 자동변속기는 오버 드라이브 상태가 아니어야 한다.
- ㉣ ECS 컨트롤 유닛 자체의 결함은 없어야 한다.

44. 응축기 냉각핀이 막혀 공기 흐름이 막혔을 경우 저·고압측 압력변화가 정상일 때와 비교해서 맞는 것은?

- ㉠ 저압측 압력이 떨어진다.
- ㉡ 저압측 압력은 상승되고 고압측은 떨어진다.
- ㉢ 저·고압측 모두 압력이 상승된다.
- ㉣ 저·고압측 모두 압력이 떨어진다.

45. 배터리 및 발전기에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ㉠ 기관 정지시에는 배터리가 전기장치의 전원으로 사용된다.
- ㉡ 기관 정지시에는 배터리가 시동모터와 점화코일에 전원을 공급한다.
- ㉢ 차량 전기 사용량이 발전기의 전원 공급량보다 많을 때는 배터리에서도 공급한다.
- ㉣ 기관 시동시 예열장치의 전원 공급은 발전기이다.

46. 트랜지스터의 3단자가 아닌 것은?

- ㉠ 이미터
- ㉡ 베이스
- ㉢ 컬렉터
- ㉣ 게이트

47. 다음 중 자동차의 보디에 해당되지 않는 것은?

- ㉠ 도어
- ㉡ 루프
- ㉢ 펜더
- ㉣ 새시

48. 전기 스포트 용접 과정에 속하지 않는 것은?

- ㉠ 가압밀착시간
- ㉡ 통전융합시간
- ㉢ 냉각고착시간
- ㉣ 전극접속시간

49. 조색시 색을 비교할 때의 조건으로 가장 거리가 먼 것은?

- ㉠ 30cm 떨어진 곳에서 한다.
- ㉡ 계속해서 응시하는 것이 좋다.
- ㉢ 가끔 다른 색을 보게 한다.
- ㉣ 광원을 바꾸어 색상을 비교한다.

50. 안료에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ㉠ 물, 기름, 용제 등에 용해되지 않는 분말이

다.

- ㉠ 안료는 조성에 따라 무기안료, 유기안료로 구분한다.
- ㉡ 안료는 도막을 유색 투명하게 하고 피막을 생성한다.
- ㉢ 화학적으로 안전해야 하며, 일광이나 대기 작용에 대하여 강해야 한다.

51. 도장 면에 좋은 평활성을 얻으려면 어떠한 방법으로 연마하여야 하는가?

- ㉠ 전·후로만 실시한다.
- ㉡ 전·후로 번갈아 실시한다.
- ㉢ 전·후·좌·우로 겹쳐 실시한다.
- ㉣ 처음 실시한 방향으로만 실시한다.

52. 센터링 게이지로 차체 변형을 판독할 수 없는 변형은?

- ㉠ 새그 ㉡ 쇼트 레일
- ㉢ 트위스트 ㉣ 사이드 웨이

53. 도료를 도장했을 때 금속분이 균일하게 배열되지 않고 부분적으로 뭉쳐 얼룩져 보이는 현상이 메탈릭 얼룩이다. 방지 대책으로 틀린 것은?

- ㉠ 에어압을 높게 한다.
- ㉡ 토출량을 작게 한다.
- ㉢ 점도를 높게 한다.
- ㉣ 운행속도를 느리게 한다.

54. 인장방향의 재료에 압축방향의 변형이 이루어지도록 힘을 가하면 탄성한계는 처음보다 낮아지게 되는 것은?

- ㉠ 이방성 ㉡ 바우싱거 효과
- ㉢ 가공경화 ㉣ 재결정

55. 200개 들어 상자가 15개 있다. 각 상자로부터 제품을 랜덤하게 10개씩 샘플링할 경우 이러한 샘플링 방법을 무엇이라 하는가?

- ㉠ 계통 샘플링 ㉡ 취락 샘플링
- ㉢ 층별 샘플링 ㉣ 2단계 샘플링

56. \bar{x} 관리도에서 관리상한이 22.15, 관리하한이 6.85, $\bar{R} = 7.5$ 일 때 시료군의 크기(n)는 얼마인가?(단, $n = 2$ 일 때 $A_2 = 1.88$, $n = 3$ 일 때

$A_2 = 1.02$, $n = 4$ 일 때 $A_2 = 0.73$, $n = 5$ 일 때 $A_2 = 0.58$ 이다)

- ㉠ 2 ㉡ 3 ㉢ 4 ㉣ 5

57. 다음 중 새내표준을 작성할 때 갖추어야 할 조건으로 옳지 않은 것은?

- ㉠ 내용이 구체적이고 주관적일 것.
- ㉡ 장기적 방침 및 체계 하에서 추진할 것.
- ㉢ 작업표준에는 수단 및 행동을 직접 제시할 것.
- ㉣ 당사자에게 의견을 말하는 기회를 부여하는 절차로 정할 것.

58. 어떤 측정법으로 동일 시료를 무한횟수 측정하였을 때 데이터 분포의 모집단 참값과의 차를 무엇이라 하는가?

- ㉠ 편차 ㉡ 신뢰성
- ㉢ 정확성 ㉣ 정밀도

59. ASME(American Society of Mechanical Engineers)에서 정의하고 있는 제품공정 분석표에 사용되는 기호 중 "저장(Storage)" 표현한 것은?

- ㉠ ○ ㉡ D ㉢ □ ㉣ ∇

60. 다음 중 신제품에 대한 수요예측방법으로 가장 적절한 것은?

- ㉠ 시장조사법 ㉡ 이동평균법
- ㉢ 지수평활법 ㉣ 최소자승법

정답

- 1. ㉠ 2. ㉡ 3. ㉠ 4. ㉠ 5. ㉠
- 6. ㉠ 7. ㉡ 8. ㉠ 9. ㉡ 10. ㉠
- 11. ㉡ 12. ㉠ 13. ㉠ 14. ㉠ 15. ㉡
- 16. ㉠ 17. ㉠ 18. ㉠ 19. ㉠ 20. ㉠
- 21. ㉡ 22. ㉠ 23. ㉠ 24. ㉠ 25. ㉠
- 26. ㉠ 27. ㉠ 28. ㉡ 29. ㉠ 30. ㉠
- 31. ㉠ 32. ㉠ 33. ㉠ 34. ㉠ 35. ㉠
- 36. ㉡ 37. ㉡ 38. ㉠ 39. ㉠ 40. ㉠
- 41. ㉠ 42. ㉠ 43. ㉠ 44. ㉠ 45. ㉠
- 46. ㉠ 47. ㉠ 48. ㉠ 49. ㉡ 50. ㉠
- 51. ㉠ 52. ㉡ 53. ㉠ 54. ㉡ 55. ㉠
- 56. ㉡ 57. ㉠ 58. ㉠ 59. ㉠ 60. ㉠