

개정일 : '24. 11. 25.

직 종 설 명 서

▣ 직종명 : 자동차 정비(Automobile Technology)



순 서

1. 직종정의	1
2. 작업범위	1
3. NCS 연계표(직종 연계 NCS 능력단위)	2
가. 능력단위 정의	2
나. NCS 연계표(과제별 NCS 능력단위)	5
4. 경기 과제에 관한 사항	8
가. 과제시간	8
나. 과제출제	10
다. 과제 작업내용	11
라. 과제 공개에 관한 사항	13
5. 경기 진행 절차	15
가. 경기 일정표(예시)	15
나. 경기 진행 절차(지방대회)	16
다. 경기 진행 절차(전국대회)	17
라. 전국대회 과제별 세부 운영 기준	19
6. 채점에 관한 사항	29
가. 채점방법	29
나. 배점기준	31
7. 안전 및 기타사항	32
8. 적용시기	35
[붙임1] 사용재료 및 시설·장비목록	36
[붙임2] 경기장 구성 및 배치	48
[붙임3] 주요 개정사항	58
[붙임4] 이론교재 및 경기재료 선정사항	58

1

직종정의

- 자동차 정비(친환경 자동차 포함)를 위한 각종 공구와 기기, 진단 장비를 이용하여 자동차의 엔진, 전기장치, 세시 장치, 친환경 자동차 관련 장치 등의 분해 정비 및 고장진단을 통해, 자동차의 성능을 최상의 상태로 복원과 유지하기 위한 일련의 개인별 기능과 지식을 평가하는 직종이다.

2

작업범위

- 경기는 실기작업으로 구성되나, 필요에 따라 이론평가 및 기초 전기.전자, 진단 기능 등의 관련 과제도 병행될 수 있다.
- 경기 과제는 자동차 주요시스템(엔진.전기장치.세시.친환경 자동차 관련 장치 등)에 대한 분해.교환.조정.조립.측정.검사.진단 및 수리 등의 작업을 수행하여 고객에게 인도할 수 있는 수준의 자동차의 작동상태로 수리되어야 한다.
 - 예, 전기장치 와이퍼.와셔 장치 수리
 - 와이퍼 브레이드의 정지 위치(파킹 위치) 포함
 - 와셔액 분사 범위 포함
 - 와이퍼.와셔 장치 수리시 고객에게 인도하기 위한 완벽한 수리를 의미함.

3

NCS 연계표(직종 연계 NCS능력단위)

가. 능력단위 정의

NO	능력 단위명 (분류번호)	능력 단위 정의
1	자동차 충전장치 정비 1506030101_20v4	자동차 충전장치 정비란 차량에 안정된 전원을 공급하기 위하여 배터리 및 발전기의 충전상태를 점검·진단하여 고장부위를 수리, 교환, 검사하기 위함.
2	자동차 시동장치 정비 1506030102_20v4	자동차 시동장치 정비란 정상적인 엔진시동을 위하여 시동장치의 관련회로와 시동 전동기의 상태를 점검·진단하여 고장부위를 수리, 교환, 검사하기 위함.
3	자동차 냉·난방장치 정비 1506030103_20v4	자동차 냉·난방장치 정비란 차량 실내 설정온도를 유지하기 위하여 압축기의 흡입 압력과 토출압력을 측정하고 각 센서 데이터 값과 액추에이터의 작동 여부를 점검·진단 후 냉·난방장치를 수리, 교환, 검사하기 위함.
4	자동차 전기· 전자회로 분석 1506030104_20v4	자동차 전기·전자회로 분석이란 전기·전자회로장치의 정상적인 작동을 위하여 전기 회로도를 이해하고 관련부품을 점검·진단하여 수리, 교환, 검사하기 위함.
5	자동차 편의장치 정비 1506030105_20v4	자동차 편의장치 정비란 각종 편의장치의 정상적인 작동을 위해 진단장비를 활용하여 전원 및 컨트롤 모듈을 점검·진단하고 규정값에 맞게 조정, 수리, 교환, 검사하기 위함.
6	자동차 등화장치 정비 1506030106_20v4	자동차 등화장치 정비란 등화장치의 정상적인 작동을 위해 등화장치를 점검·진단하여 문제의 부분을 수리, 교환, 검사하기 위함.
7	자동차 주행안전장치 정비 1506030107_20v4	자동차 주행안전장치 정비란 주행안전장치의 특성을 이해하여, 각 센서의 입력값과 출력값을 측정하고 측정된 입·출력 값이 규정값 범위인지 여부를 비교·분석 후 컨트롤 모듈 및 작동모듈의 점검·진단 및 수리, 교환, 검사하기 위함.
8	자동차 네트워크 통신장치 정비 1506030108_20v4	자동차 네트워크통신장치 정비란 각 네트워크통신장치의 특성을 이해하고, 전자제어 모듈간의 원활한 통신을 위하여 통신과 관련된 배선 및 장치를 점검·진단 및 수리, 교환, 검사하기 위함.
9	하이브리드자동차 특화시스템 정비 1506030109_20v4	하이브리드자동차 특화시스템 정비란 하이브리드자동차 특화시스템을 파악하여 각 작동 모듈별 관련된 장치의 점검·진단을 하여 관련 부품을 수리, 교환, 검사하기 위함.
10	전기자동차 특화시스템 정비 1506030117_20v3	전기자동차 특화시스템 정비란 전기자동차 특화시스템을 파악하여 각 작동 모듈별 관련된 장치의 점검·진단을 하여 관련 부품을 수리, 교환, 검사하기 위함.
11	자동차 고전압 전기장치 정비 1506030118_20v1	자동차 고전압전기장치 정비란 HEV(Hybrid Electric Vehicle), PEV(Plug-in Hybrid Electric Vehicle), EV(Electric Vehicle), FCEV(Fuel Cell Electric Vehicle)의 고전압전기장치의 작동원리를 이해하고, 고전압에 대한 안전 취급을 바탕으로 각 작동 모듈별 관련된 장치의 점검·진단을 하여 수리, 교환, 검사하기 위함.
12	엔진본체 정비 1506030201_18v4	엔진본체 정비란 엔진의 구조 및 작동원리를 이해하고, 각 구성부품의 이상 유·무를 점검 및 진단하고 관련 장비를 활용하여 정비하기 위함.
13	냉각장치 정비 1506030202_17v3	냉각장치 정비란 냉각장치의 냉각수 양, 압력 유출여부를 점검·진단하여 수리, 교환하기 위함.
14	윤활장치 정비 1506030203_18v4	윤활장치 정비란 윤활장치의 윤활압력을 측정하고 윤활유 누유 상태와 순환 상태를 점검·진단하여 문제의 부분을 수리, 교환하기 위함.

NO	능력 단위명 (분류번호)	능력 단위 정의
15	연료장치 정비 1506030204_17v3	연료장치 정비란 연료장치의 연료압력을 측정하고 연료 라인에 누유와 분사상태를 점검·진단하여 문제의 부분을 수리, 교환하기 위함.
16	엔진점화장치 정비 1506030205_17v3	엔진점화장치 정비란 점화장치를 확인하고, 누전·소손 상태를 점검, 진단, 수리, 교환하기 위함.
17	흡·배기장치 정비 1506030206_17v3	흡·배기장치 정비란 흡·배기장치의 제어·공기 누설, 오염상태를 점검·진단하며 흡·배기장치의 막힘, 손상, 누설의 문제 부분을 수리 교환하기 위함.
18	과급장치 정비 1506030207_17v3	과급장치 정비란 과급장치의 압력·제어, 누유상태를 점검, 진단, 수리, 교환, 검사하기 위함.
19	가솔린 전자제어장치 정비 1506030208_17v3	가솔린 전자제어장치 정비란 가솔린 전자제어장치의 엔진 컨트롤 모듈을 진단장비의 서비스데이터·관련 측정장비로 점검, 진단, 조정, 수리, 교환하기 위함.
20	LPG/LPI 전자제어장치 정비 1506030209_17v3	LPG/LPI 전자제어장치 정비란 진단장비의 서비스데이터 분석과 측정을 통해 LPG/LPI 전자제어장치와 연료시스템의 점검·진단, 조정, 수리, 교환하기 위함.
21	디젤 전자제어장치정비 1506030210_18v4	디젤 전자제어장치 정비란 엔진 컨트롤 모듈에 입력되는 센서들과 출력되는 제어장치의 서비스 데이터를 점검·진단하여 조정, 수리, 교환하기 위함.
22	CNG 전자제어장치정비 1506030211_17v3	CNG 전자제어장치 정비란 CNG 전자제어장치 센서의 엔진 컨트롤 모듈을 진단장비의 서비스데이터 및 관련 측정 장비로 점검, 진단, 조정, 교환, 수리하기 위함.
23	배출가스장치 정비 1506030212_17v3	배출가스장치 정비란 진단장비의 서비스 데이터 및 배출가스수치를 상호 비교분석하여 엔진연소상태와 배출가스정화장치의 작동여부 및 촉매의 이상 유무를 점검, 조정, 교환, 수리하기 위함.
24	자동차정비 고객상담 1506030214_17v3	자동차정비 고객상담이란 차량상태에 대한 의뢰사항을 청취하고 고장부위, 수리비용, 소요시간 등을 설명하여 고객의 만족도를 높이고자 하기 위함.
25	자동차정비 장비 유지보수 1506030215_17v3	자동차정비 장비 유지보수란 자동차 정비 분야에서 사용되는 장비, 공구를 유지 및 관리하기 위함.
26	자동차정비 리빌드 1506030216_17v2	자동차정비 리빌드란 고장 원인부품의 재사용여부를 점검·진단하여 정상적인 작동이 되도록 부품을 재생하기 위함.
27	자동변속기 정비 1506030303_17v3	자동변속기 정비란 자동변속기의 오일 점검과 변속상태와 소음, 충격, 슬립 여부를 점검하고 액츄에이터의 작동 상태와 제어장치를 진단 및 측정 장비로 점검하여 문제의 부분을 조정, 수리 교환하기 위함.
28	무단변속기 정비 1506030304_17v3	무단변속기 정비란 무단변속기 관련 장치의 오일 점검과 변속상태와 소음, 충격, 슬립 여부를 점검하고 액츄에이터의 작동상태와 제어장치를 진단·점검하여 문제의 부분을 조정, 수리 교환하기 위함.
29	유압식 현가장치 정비 1506030308_17v3	유압식 현가장치 정비란 오일의 누유, 차체의 기울어짐, 차고와 승차감, 소음을 분석하여 문제의 부분을 수리, 교환할 수 있기 위함.

NO	능력 단위명 (분류번호)	능력 단위 정의
30	전자제어 현가장치 정비 1506030309_17v3	전자제어 현가장치 정비란 각종 센서 및 입력 값과 규정 값을 상호 비교 분석하여 컨트롤 모듈의 정상작동 여부를 점검하여 에어펌프 및 스텝모터의 작동상태를 확인하여 누유 및 배선수리 및 부품을 교환하기 위함.
31	조향장치 정비 1506030310_17v3	조향장치 정비란 오일의 양과 상태, 누유, 압력, 소음, 벨트의 상태를 점검하고 작동 중 핸들링을 비교 분석하여 문제의 부분을 수리, 교환하기 위함.
32	전자제어 조향장치 정비 1506030311_17v3	전자제어 조향장치 정비란 오일의 양과 상태, 누유, 압력, 소음, 벨트의 상태를 점검하고, 각종 센서의 입력값과 규정값을 상호 비교 분석, 컨트롤 모듈의 정상작동 여부를 점검하여 센서 및 배선의 수리와 부품을 교환할 수 있으며, 작동 중 핸들링을 비교 분석하여 문제의 부분을 수리하기 위함.
33	유압식 제동장치 정비 1506030313_17v3	유압식 제동장치 정비란 브레이크 오일의 양, 상태, 누유, 라인을 점검하고 디스크 및 캘리퍼, 패드, 드럼 및 휠 실린더, 라이닝, 부스터 및 마스터 실린더 등을 점검하여 조정, 수리 교환하기 위함.
34	자동차 새시 고장진단 1506030317_17v3	자동차 새시 고장 진단이란 자동차원리를 파악하여 각종 측정장비의 데이터와 정비사의 경험을 바탕으로 고장을 진단하기 위함.
35	자동차 새시 정비공정 수립 1506030318_17v3	자동차 새시 정비공정 수립이란 고장진단에서 결정된 고장부위에 대한 수리, 교환, 조정 등의 시간과 비용을 결정하기 위함.
36	자동차 정비 작업환경 관리 1506030319_17v3	자동차정비 작업환경 관리란 자동차 정비작업 도중 발생하는 유해물질 등으로부터 작업자를 보호하기 위해 보호구를 선택하는 능력과 작업 시 장비 및 공구로부터 안전을 고려하여 작업하기 위함.
37	클러치· 수동변속기 정비 1506030322_17v3	클러치·수동변속기 정비란 클러치 관련 장치의 작동유와 클러치 유격, 수동 변속기관 관련 장치의 오일, 기어 조작 및 작동상태와 소음과 출력을 점검하여 문제의 부분을 조정, 수리, 교환하기 위함.
38	드라이브라인 정비 1506030323_17v3	드라이브 라인 정비란 동력전달 관련 장치의 소음, 충격, 진동, 마모, 누유 및 동력전달 여부를 점검하여 문제의 부분을 조정, 수리, 교환하기 위함.
39	휠·타이어· 얼라인먼트 정비 1506030324_17v3	휠·타이어·얼라인먼트 정비란 타이어 공기압력, 타이어의 이상 마모상태, 휠의 밸런스, 주행 안정성과 핸들의 쏠림 등의 여부를 계측장비를 활용하여 점검, 조정, 수리, 교환하기 위함.
40	전자제어·공압식 제동장치 정비 1506030325_17v3	전자제어·공압식 제동장치 정비란 전자제어식 제동장치 관련부품을 포함한 각종 센서의 데이터 값을 분석하여 컨트롤 모듈의 정상작동 여부, 공압식 에어라인의 압력을 점검하고 누설상태 및 작동상태에 따른 관련 부품을 수리 및 교환하기 위함.

나. NCS 연계표(과제별 NCS 능력단위)

NO	세분류	능력 단위명 (분류번호)	지방 대회				전국대회					
			1 과제	2 과제	3 과제	4 과제	1- 1 과제	1- 2 과제	1- 3 과제	1- 4 과제	2- 1 과제	2- 2 과제
1	자동차 전기· 전자장 치정비	자동차 충전장치 정비 1506030101_20v4		●				●	●	●		●
2		자동차 시동장치 정비 1506030102_20v4		●				●	●	●	●	
3		자동차 냉·난방장치 정비 1506030103_20v4		●				●	●	●		●
4		자동차 전기·전자회로 분석 1506030104_20v4		●			●	●	●	●	●	
5		자동차 편의장치 정비 1506030105_20v4		●				●	●	●		●
6		자동차 등화장치 정비 1506030106_20v4		●				●	●	●		●
7		자동차 주행안전장치 정비 1506030107_20v4			●			●	●	●		●
8		자동차 네트워크 통신장치 정비 1506030108_20v4		●				●	●			●
9		하이브리드자동차 특화시스템 정비 1506030109_20v4						●	●	●		
10		전기자동차 특화시스템 정비 1506030117_20v3						●				
11		자동차 고전압 전기장치 정비 1506030118_20v1						●	●	●		
12	자동차 엔진정 비	엔진본체 정비 1506030201_18v4	●					●	●	●		
13		냉각장치 정비 1506030202_17v3	●					●	●	●	●	
14		윤활장치 정비 1506030203_18v4	●					●	●	●		
15		연료장치 정비 1506030204_17v3		●				●	●	●	●	
16		엔진점화장치 정비 1506030205_17v3		●				●	●	●	●	
17		흡·배기장치 정비 1506030206_17v3		●				●	●	●	●	

NO	세분류	능력 단위명 (분류번호)	지방 대회				전국대회					
			1 과 제	2 과 제	3 과 제	4 과 제	1- 1 과 제	1- 2 과 제	1- 3 과 제	1- 4 과 제	2- 1 과 제	2- 2 과 제
18	자동차 엔진정 비	과급장치 정비 1506030207_17v3						●	●			
19		가솔린 전자제어장치 정비 1506030208_17v3		●					●	●	●	●
20		LPG/LPI 전자제어장치 정비 1506030209_17v3							●			
21		디젤 전자제어장치정비 1506030210_18v4							●			
22		CNG 전자제어장치정비 1506030211_17v3							●			
23		배출가스장치 정비 1506030212_17v3		●					●	●	●	●
24		자동차정비 고객상담 1506030214_17v3							●	●	●	
25		자동차정비 장비 유지보수 1506030215_17v3										
26		자동차정비 리빌드 1506030216_17v2										
27		자동차 새시정 비	자동변속기 정비 1506030303_17v3				●		●	●	●	
28	무단변속기 정비 1506030304_17v3							●				
29	유압식 현가장치 정비 1506030308_17v3					●		●	●			
30	전자제어 현가장치 정비 1506030309_17v3							●	●	●		●
31	조향장치 정비 1506030310_17v3					●		●	●			
32	전자제어 조향장치 정비 1506030311_17v3					●		●	●	●		●
33	유압식 제동장치 정비 1506030313_17v3					●		●	●			
34	자동차 새시 고장진단 1506030317_17v3					●		●	●	●		●
35	자동차 새시 정비공정 수립 1506030318_17v3					●		●				
36	자동차 정비 작업환경 관리 1506030319_17v3							●				

NO	세분류	능력 단위명 (분류번호)	지방 대회				전국대회					
			1 과 제	2 과 제	3 과 제	4 과 제	1- 1 과 제	1- 2 과 제	1- 3 과 제	1- 4 과 제	2- 1 과 제	2- 2 과 제
37	자동차 새시정 비	클러치· 수동변속기 정비 1506030322_17v3						●	●			
38		드라이브라인 정비 1506030323_17v3			●			●	●			
39		휠·타이어· 얼라인먼트 정비 1506030324_17v3			●			●	●			
40		전자제어·공압식 제동장치 정비 1506030325_17v3						●				

4

경기 과제에 관한 사항

경기 과제는 경기장 여건 및 자동차 기술변화, 국제대회 경기 변화 등에 대응하여 과제별 범위 및 방법, 시간, 난이도 등은 필요에 따라 변경할 수 있다.

기능대회 과제구성의 개념(컨셉)

지방대회	전국대회
<ul style="list-style-type: none"> 자동차 구조 및 기능 중심의 대회 분해·교환·조정·조립 중심의 과제구성 	<ul style="list-style-type: none"> 지식 및 진단 기반 평가 중심의 대회 측정·검사·진단 및 수리 중심의 과제구성 친환경 자동차 관련 과제 포함

가. 과제 시간

□ 지방대회

- 과제는 4개 과제, 총 360분(6시간)으로 구성하여 운영한다.
- 1~3과제는 기본으로 수행하며 4과제는 시도별 사전 협의 후 하나의 과제를 선정하여 진행한다. 그리고 직종 설명서 개정을 통해 필요에 따라 변경할 수 있다

과제NO	과제명	시간(분)	과제 구분	경기재료
1	엔진 분해 정비	90	지정 과제	단품엔진(스탠드포함)
2	엔진 & 전기 고장진단	90	지정 과제	완성차
3	새시 분해 정비 & 진단	90	지정 과제	완성차
4	변속기 분해 정비	90	자율과제	단품변속기(스탠드포함)
	이론평가			이론교재
	기타			단품

* 엔진 분해조립 과제 '시동용 엔진 시뮬레이터'는 각 시도별 협의 후 결정

□ 전국대회

- 경기는 1경기과 2경기과 구분하여 운영한다.
- 과제는 총 6개 과제 270분(4.5시간)으로, 1경기 경기 4개 과제 총 150분(2.5시간), 2경기 경기 2개 과제 총 120분(2시간)으로 운영한다. 단, 과제(수) 및 과제별 시간은 사전 협의 또는 직종 설명서 개정을 통해 필요에 따라 변경할 수 있다.
- 2경기 경기에서 운영되는 “엔진 종합 진단 및 수리, 전기·새시 장치 진단 수리와 차량 점검” 2개의 과제는 경기 재료(차종) 및 경기장 시설과 여건을 고려하여, 자동차 전체의 전자제어 장치 고장진단 범위로 하며 최종적으로 차량을 점검하여 고객에게 인도할 수 있는 수준으로 점검하는 과제로 자동차의 사양을 고려하여 운영할 수 있다.

과제NO	과제명	시간(분)	경기재료
1경기 1과제	기초 전기·전자 키트 만들기	45	전기전자소재 부품
1경기 2과제	이론평가	45	이론교재
1경기 3과제	단품 측정 및 고장 분석	30	경기용 완성차에서 탈거한 부품, 추가 구매부품
1경기 4과제	자동차 관련 파형 분석 및 진단	30	완성차
2경기 1과제	엔진 종합 진단 및 수리	60	완성차
2경기 2과제	전기·새시 장치 진단 수리와 차량 점검	60	완성차

나. 과제출제

과제출제 범위	지방대회	전국대회	비고
이론평가	√	√	<p>◆ 과제출제 참고사항</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 지방대회 과제는 출제위원회에서 출제한다. 2. 전국대회 과제는 지방대회 과제와 다르게 대회 과제 구성 개편에 따라 출제한다. 3. 국제기능올림픽대회의 공개과제를 수정·변형하여 출제할 수 있다. 4. 지방대회와 전국대회의 시설·장비는 자동차 정비 경기운영 설명서를 기반으로 출제할 것 <p>※ 국제기능올림픽대회 국가대표 선수 선발 평가 경기 과제는 별도의 공고에 의함.</p>
기초 전기·전자 키트 만들기		√	
엔진 분해 정비	√		
변속기 분해 정비	√		
새시 분해 정비	√		
엔진 고장진단	√	√	
전기장치 고장진단	√	√	
새시 장치 고장진단	√	√	
친환경 자동차 고장진단		√	
단품 측정 및 고장 분석		√	
자동차 관련 파형 분석 및 진단		√	
차량 점검		√	

다. 과제 작업내용

□ 지방대회

과제 번호	과제명	작업내용	경기재료
1	엔진 분해 정비	<ul style="list-style-type: none"> • 경기재료: 시도별 협의 사항 • 출제범위 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 엔진 단품의 분해, 검사, 측정, 조정, 조립(시동) ▷ 누설 테스트 과제 포함 <p>단, 시동용 시뮬레이터를 사용하는 경우에는 누설 테스트 과제는 시동 여부로 대체 가능</p>	단품엔진 (스탠드포함)
2	엔진 & 전기 고장진단	<ul style="list-style-type: none"> • 경기재료: 시도별 협의 사항 • 출제범위 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 엔진 고장진단 및 계측, 파형분석 ▷ 전기장치 고장진단 및 계측, 파형분석 	완성차
3	새시 분해 정비 & 진단	<ul style="list-style-type: none"> • 경기재료: 시도별 협의 사항 • 출제범위 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 전자제어 새시 고장진단 (조향, 현가, 제동장치 등) ▷ 새시 현상별(하드웨어) 고장진단 ▷ 새시 부품의 분해, 검사, 측정, 조정, 조립 등 <ul style="list-style-type: none"> ❖ 휠 얼라인먼트, 타이어 교환, 휠 밸런스 <p>과제 선택적 포함 가능</p>	완성차
4	변속기 분해 정비	<ul style="list-style-type: none"> • 경기재료: 시도별 협의 사항 • 출제범위 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 수동, 자동변속기 단품의 분해, 검사, 측정, 조정, 조립 등 	단품변속기 (스탠드포함)
	이론평가	<ul style="list-style-type: none"> • 경기재료: 시도별 사전지정 교재 • 출제범위 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 자동차공학 이론(객관식, 주관식) ▷ 현지출제 / OMR 카드 채점 	이론교재
	기타	<ul style="list-style-type: none"> • 시도별 경기장 상황에 따라 선택한 과제 [예] 단품 진단, 친환경 자동차 진단 	단품

* 엔진 분해조립 과제의 '시동용 엔진 시뮬레이터'는 각 시도별 협의 후 사용 여부 결정 가능

□ 전국대회

과제 번호	과제명	작업내용	경기재료
1경기 1과제	기초 전기·전자 키트 만들기	<ul style="list-style-type: none"> 경기재료 : 사전 공개 재료 출제방법 : 사전 공개 2개 회로 기술회의 추천 출제범위 ▷ 예제 회로 중 난이도 상,하 각 1개씩 추천 	전기전자 소재부품
1경기 2과제	이론평가	<ul style="list-style-type: none"> 경기재료 : 사전지정 교재(직종협의회 선정) 출제방법 : 사전지정 교재 기술회의 추천 출제범위 ▷ 자동차공학 이론(객관식, 주관식) ▷ 주관식은 변수를 추천, 변경 후 현지 출제 	이론교재
1경기 3과제	단품 측정 및 고장 분석	<ul style="list-style-type: none"> 경기재료 : 사전 공개 재료 출제방법 : 사전 공개 재료 기술회의 추천 출제범위 ▷ 엔진 단품에 측정 및 고장 분석(누설 테스트 과제 포함) ▷ 전기장치 단품 측정 및 고장 분석 ▷ 새시장치 단품 측정 및 고장 분석 	완성차 탈거 부품, 또는 추가 구매부품
1경기 4과제	자동차 관련 파형 분석 및 진단	<ul style="list-style-type: none"> 경기재료 : 사전 공개 재료 및 차량 출제방법 : 사전 공개 재료 기술회의 추천 출제범위 ▷ 자동차 전자제어 파형 측정 및 분석 ▷ 친환경 자동차 관련 측정 및 분석 ▷ 휠 얼라인먼트 측정 및 분석 * 친환경 자동차 및 얼라인먼트 교보재 준비 및 설치 가능 시 	완성차
2경기 1과제	엔진 종합 진단 및 수리	<ul style="list-style-type: none"> 경기재료 : 사전 공개 차량 출제범위 ▷ 전원장치 ▷ 엔진 시스템 고장진단 	완성차
2경기 2과제	전기·새시 장치 진단 수리와 차량 점검	<ul style="list-style-type: none"> 경기재료 : 사전 공개 차량 출제범위 ▷ 전기장치고장진단 * 각종 바디 전장 시스템 고장진단 * 통신 고장진단 ▷ 전자제어 새시 고장진단 * 조향, 현가, 제동장치 등 ▷ 차량 점검 	완성차

라. 과제 공개에 관한 사항

- 경기용 과제는 대회 사전에 공개하는 것을 원칙으로 한다.
- 과제의 공개 일자 및 범위 등은 국제기능올림픽대회 한국위원회에서 따로 정한다. 단, 별도 방침이 없는 경우 다음과 같이 공개한다.
 - 대회 40일 전 과제 및 채점기준 공개
- 마이스터넷(<https://meister.hrdkorea.or.kr>) 홈페이지를 통해 공개한다.

□ 경기재료 공개

- 지방대회
 - 지방대회 경기재료는 시도별로 협의하여 선정한다.
 - 지방대회를 위한 경기장 시설과 공구목록 지방대회 참조하여 준비한다.
- 전국대회
 - 전국대회 경기재료는 가능한 지방대회 종료 직후 공개한다.
 - * 최소 D-3개월 전 공개한다.
 - 주요 공개사항은 아래와 같다.
 - * 자동차 기초 전기·전자 키트 만들기 재료
 - * 이론과제 참고 도서(도서명, 출판사, ISBN No)
 - * 완성차(제작사, 연식, 배기량, 모델명, 주요사양 등)
 - 전국대회를 위한 경기장 시설과 공구목록 전국대회 참조하여 준비한다.

□ 이론출제 문항 오류건 및 고장진단 출제 범위 및 내용 공개

- 이론과제 중복 문항, 오답 등에 관한 부분에 대해 직종협의회를 통해 표준 정답안 선정 후 공개한다.
- 고장진단 출제 문제 범위 공개일은 직종협의회 결과에 따라 공개한다.

□ 경기장 시설 공개

- 주최 기관은 최소 D-1개월 이전에 모든 참여 기관의 지도교사와 선수들에게 경기장 시설과 재료에 대한 사진 및 도면 등으로 공개하며, 마이스터넷 홈페이지 직종별 게시판 또는 지도교사 단체 대회방 등 메신저를 활용할 수 있다.
- 주요 공개사항은 아래와 같다.
 - 엔진 및 스탠드 사양 (엔진 장착된 상태)
 - 프레스 사양 (모델명, *장비 준비될 경우에 한함)
 - 휠 얼라인먼트 리프트 & 본체 사양 (모델명, *장비 준비될 경우에 한함)
 - 휠 밸런스, 타이어 탈착기(모델명, *장비 준비될 경우에 한함)
 - 엔진 누설 검사기 (모델명)
 - 배기가스 시험기 (모델명, *장비 준비될 경우에 한함)
 - 과제별 작업대 규격 (가로, 세로, 높이, 1단 또는 2단 여부 등)
 - 경기용 공구
 - 경기장 배치도
 - 기타 참가 선수 및 지도교사 요구사항
- 경기장에 과제별 충분한 시설과 장비가 갖춰진 경우, 개인 공구와 장비는 사용할 수 없으며, 직종협의회에서 논의된 과제별 선수 지참 공구에 한하여 개인 장비 사용 가능하다.
- 회로도 및 정리지침서는 현장에서 제공한 것만을 사용한다.
 - 인쇄물 형태의 개인 지참 자료 사용 불가
 - Web 기반의 정비 지침서 및 회로도가 준비되었을 경우 모든 종이 형태 자료 사용 불가
- 지방, 전국대회를 위한 경기장 시설과 공구목록 지방, 전국대회 참조하여 준비한다.

□ 기타 정보 공개

- 심사장 또는 부심사장은 공단 직종 게시판을 통해 경기 관련 주요 사항에 대해 수시로 공지해야 한다.
- 직종 설명회는 아래의 주요 사항에 토론하고, 대응 방안을 공유한다.
 - 주요 경기규칙 및 경기운영 안, 공개과제, 시설, 장비, 재료, 공구 등
 - 경기장 시설과 장비 사전 공개사항, 기타, 건의, 개선 사항

5

경기진행절차

가. 경기 일정표

일정	시 간	내 용	비고
-1일차	12:30~1:00	○ 기술위원회 회의 (심사장, 부심사장, 중앙 및 시도 심사위원)	기술회의 장소, 필참
	09:00~18:00	○ 경기장 시설 준비 및 점검 (장비관리위원)	직종 경기장
0일차	09:00~12:00	○ 직종 기술회의(전체 기술위원) ○ 경기장 준비	직종 경기장
	13:00~18:00	○ 선수 입실 후 경기 조 추첨 ○ 선수 경기장 시설 점검(투어) ○ 지도교사 간담회	
1일차	09:00~12:00	○ 1경기 1과제 ○ 1경기 2과제 출제	
	14:00~18:00	○ 1경기 2과제	
2일차	09:00~18:00	○ 1경기 3과제, 4과제 동시 시행 ※ 순환 진행(조별 로테이션, 다음 조 격리)	
3일차	09:00~18:00	○ 2경기 진출자 발표 ○ 2경기 1과제 진행 ※ 동시 진행	
4일차	09:00~17:00	○ 2경기 2과제 진행 ※ 동시 진행	
5일차	10:00~18:00	○ 채점결과 발표 ○ 시상식/폐회식	시상식 장소

* 경기장 여건과 상황에 따라 변경될 수 있음

나. 지방대회 - 경기 진행 절차

○ 경기방식

- 모든 과제는 완전 공개를 원칙으로 운영한다.
- 과제별 경기재료는 매 경기 시행자료를 참조하여, 각 시도별 여건과 상황을 고려하여 시도별 사전에 협의하여 시행한다.
- 심사장은 심사위원과 협의하여, 참가인원, 경기장 시설 등을 고려하여 아래의 사항에 대해 수정, 축소, 변경하여 운영할 수 있다.
 - * 과제별 요구사항, 과제별 채점기준표, 과제별 과제 시간
 - * 기타 원활한 경기를 위한 제반 사항
- 경기 운영은 4개 조 순환방식으로 운영한다. 단, 심사장은 시·도별 참가인원 및 경기장 여건을 고려하여 심사위원과 협의하여 운영방법과 기간, 일정 등을 변경하여 운영할 수 있다.

[경기운영_예] 시도별 여건에 따라 변경 운영 가능

구 분	1일차		2일차	
	오전	오후	오전	오후
1조	1과제	4과제	3과제	2과제
2조	2과제	1과제	4과제	3과제
3조	3과제	2과제	1과제	4과제
4조	4과제	3과제	2과제	1과제

○ 과제별 채점방식

- 심사장은 전국대회 경기 운영 방식을 참고하여 최대한 근접한 방식으로 운영하여야 하며 공정하고 투명한 경기가 되도록 노력해야 한다.
- 심사장은 참가 선수와 심사위원을 적절히 배분하여 채점의 공백이 발생하지 않도록 운영해야 한다. 가능한 과제별 심사위원을 1명만을 배정하여 운영하는 것은 지양해야 한다.
- 과제별 채점방식은 아래(다음 장) 표를 참조하여 운영한다.

과제	과제명	시간	채점방식	선수 서명	채점결과 공개
1과제	엔진 분해 정비	90분	시도별 여건에 맞게 운영	○	경기 종료 후 공개
2과제	엔진 & 전기 고장진단	90분		○	
3과제	새시 분해 정비 & 진단	90분		○	
4과제	자율과제	90분		○	

- * 채점방식'은 심사위원의 운영을 말하는 것으로, 1:1 채점 또는 1:다수(선수) 채점으로 구분된다.
- * '선수 서명'은 과제별 경기 종료 후 선수가 본인의 채점표와 점수를 확인하고 이의가 없는 경우 서명하는 것을 말한다.
- * 입상자는 과제별 총 득점순으로 선발한다.
- * 모든 경기가 종료되면 경기 결과(총득점, 과제별 점수, 가입상자 등)를 공개한다.

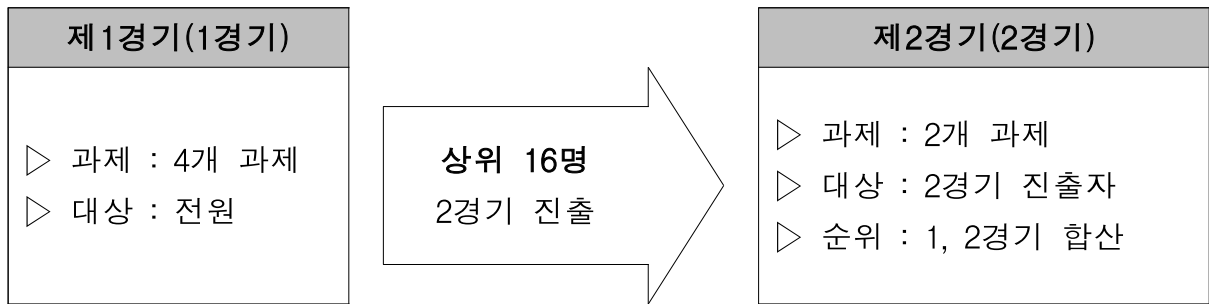
○ 세부 경기일정

- 심사장은 시도별 여건과 상황을 고려하여 세부 경기일정을 수립하고 경기 전 공개한다.

다. 전국대회 - 경기 진행 절차

○ 경기방식

- 모든 과제는 완전 공개를 원칙으로 운영한다.
- 경기는 제1경기, 제2경기로 구분하여 운영한다.
- 제1경기 종료 후 득점순으로 상위 16명을 선발한다.
단, 경기장 시설과 재료 준비 상황에 따라 2경기 진출 인원은 축소 또는 증가할 수 있다.
- 선발된 선수는 성명의 '가나다'순으로 공개한다. (1경기 점수 미공개)
- 선발된 선수는 제2경기에 진출하고, 그 외 선수는 제1경기로 모든 경기가 종료된다.



- 최종 입상자는 제1, 2경기를 합산 한, 총 득점순으로 선발한다.
- 동점자 발생 시 아래의 순서에 따라 순위를 선정하며 모든 항목이 같은 경우 기능경기 규칙을 적용(지방대회 입상 순위, 나이)하여 순위를 처리한다.

* 1경기 동점자 순위 해당 시, 우선순위 기준

이론평가 → 자동차 관련 파형 분석 및 진단 → 단품 측정 및 고장 분석 → 기초 전기·전자 키트 만들기 순서의 상위자

* 2경기 동점자 순위 해당 시, 우선 순위 기준

2경기 점수 → 1경기 합산 → 이론평가 → 자동차 관련 파형 분석 및 진단 → 단품 측정 및 고장 분석 → 기초 전기·전자 키트 만들기 순서의 상위자

[참고] 기능경기 동점자 처리 기준

- 1순위) 해당연도 지방대회 입상 순위 높은 사람
- 2순위) 과제의 정밀도, 외관, 완성도 등이 높은 사람
- 3순위) 나이가 많은 사람

라. 전국대회 과제별 세부 운영 기준

○ 전국대회 제 1경기 운영 및 과제별 세부 운영 기준

- 과제는 총 4개 과제로 운영한다.
- 경기재료의 수량에 따라 2~3개 조로 편성하여 순환방식으로 운영한다.
단, 출전 선수 인원수에 따라 조 편성은 변경될 수 있다.

구분	0일차	1일차	2일차		
		조 구분 없이 동시 시행	1조	2조	3조
오전	[심시장, 부심사장, 심사위원, 관리위원] 기술 회의 경기장 준비	[제1과제] 기초 전기·전자 키트 만들기 - 1과제 시행 중 이론 출제 심사위원 또는 지도교사 이론 추천 및 모범답안 작성	[제3과제] 단품 측정 및 고장 분석 [제4과제] 자동차 관련 파형 분석 및 진단		
오후	[선수] 경기장 등록, 선수 번호 및 조 추천, 시설 점검 [심사위원] 경기장 준비	[제2과제] 이론평가	3&4과제		
			격리	3&4과제	
			격리	격리	3&4과제
			과제 실문 및 선수 서명		

[운영 예] 참가 선수(산업체 포함) 총 00명인 경우

참가 선수	조 편성	3과제		4과제		과제별 총 인원	각조별 총 선수 인원	비고
		출제 수	그룹	출제수	그룹			
48명 이하	2조	6	2	6	2	12명	최대 24명 한	3&4과제 동시시행
48명 초과	3조	6	2	6	2	12명		

- 제 1과제: 기초전기전자 키트 만들기 경기 운영

사전에 전체 재료리스트, 표준 회로 예시, 동작 요구사항에 대해 공개한다. 사전 공개된 회로의 난이도(상,하)별로 각 1개씩 총 2개 회로를 현지 추천한다. 선수는 경기 시간 내 2개의 회로를 정상 작동 가능하도록 제작하며, 경기 시작 전 제공된 전기소자 점검 등 준비시간에 소자 점검 후 교체는 가능하다. 다만, 경기 시작 후 소자의 교체 요구를 할 경우 신품으로 제공되지만 이는 감점 대상이 된다.

,회로 제작 시 9V 건전지는 제공되지 않으며, 과제 시간 종료 후 심사장의 심사위원의 작동 결과 채점 시 별도로 제공된 9V 건전지를 선수가 연결 후 회로의 동작 요건에 맞게 작동을 실시한다.

이 시점에서 회로의 정상 작동 여부를 기준으로 채점이 이루어진다.

- 제 2과제: 이론평가 경기 운영

사전 지정된 교재에서 추첨을 통해 객관식 50문항, 주관식 20문항을 출제하며, 주관식의 경우 지문의 변수는 현지에서 추첨 후 변경한다.

주관식 중복 및 오류 문제에 대해서는 사전 직종협의회에서 사전에 공지한 인정 정답을 기준하며, 오류 문항에 대해서는 재추첨을 통해 출제를 최소화한다. 주관식의 경우 각 문항에서 요구하는 단위와 동일한 단위를 기재해야 하며, 단위 환산 결과 값이 같더라도 제시된 단위를 준수해야 득점 인정된다. 경기 중 답안지 수정이 필요할 경우 선수는 심사장 또는 부심사장의 확인을 받고 서명 또는 도장을 날인 받아야 하며, 확인되지 않은 답안 수정 항목은 득점 인정되지 않는다.

채점은 공정성을 위해 완전히 공개된 공간(CCTV 범위)에서 심사위원 또는 타 소속의 다른 선수별로 채점을 실시하고, 최종 본인 서명을 실시한다.

- 제 3과제: 단품 진단 & 제 4과제: 파형 진단 경기 운영

단품 진단과 파형 진단 과제는 작업대 수량에 맞게 조별 순환 운영한다.

단품 작업대는 6개 항목 2개조로 12인 실시, 파형진단은 12대의 차량으로 각 조별 24인 이내로 경기 운영이 가능하다. 단품 진단은 선수가 5분마다 작업대를 이동하면서 평가하며, 파형 진단의 경우에는 선수의 집중력 향상 및 불필요한 이동 및 준비시간을 방지하기 위해 차량 이동 없이 과제 시간 30분 내 본인 차량에서 전체 파형을 과제를 수행할 수 있도록 한다.

단, 이 부분은 심사위원 파형진단 과제 출제시간 및 심사용 오실로스코프 수량 등 현지 경기장 준비 상황을 고려하여 탄력적으로 운영한다.

파형진단 과제에서 선수가 준비한 오실로스코프의 타입이 파일 보관 및 인터넷이 가능한 PC(랩탑)일 경우에는 보안 강화를 위해서 모니터 화면이 심사위원석에서 보일 수 있는 방향으로 설치하여야 한다.

단품진단 및 파형진단 과제 수행 시 보안 강화를 위해 선수 기록표 작성용, 심사위원 채점용 필기류 색상을 구분하여 운영한다.

- 단품 측정 및 고장 분석 출제 과제 리스트(리크포함 총 6개 항목 선정)

* 굵힘, 자국과 같이 미관적인 부분은 출제하지 않으며, 명확한 기능 작동 불량 출제

과제 번호	과제 명	출제 방식 및 필요 재료	과제 예상시간	비고
1	실린더 리크 시험 (필수 출제)	단품엔진	5분	필수 항목
2	[엔진 - 측정] 피스톤 외경 측정	피스톤 단품	5분	
3	[엔진 - 측정] 피스톤 링 엔드 갭 측정	피스톤링 & 블록	5분	
4	[엔진 - 측정] 커넥팅로드 핀저널 오일간극	쇼트 엔진	5분	
5	[엔진 - 측정] 크랭크축 메인저널 오일간극	블록 & 크랭크축	5분	
6	[엔진 - 측정] 크랭크축 엔드플레이	블록 & 크랭크축	5분	
7	[엔진 - 측정] 실린더 내경	블록	5분	
8	[엔진 - 측정] 실린더 블록 평면도	블록	5분	
9	[엔진 - 측정] 실린더 헤드 평면도	헤드	5분	
10	[엔진 - 측정] 캠축 양정(기초원, 캠 높이)	캠축	5분	
11	[엔진 - 측정] 캠축 엔드플레이	헤드&캠축	5분	
12	[엔진 - 측정] 밸브 간극 또는 태핏 선정	헤드&캠축	5분	

과제 번호	과제 명	출제 방식 및 필요 재료	과제 예상시간	비고
13	[엔진 - 점검] 피스톤&피스톤 링 점검	피스톤	5분	
14	[엔진 - 점검] 실린더 헤드 및 밸브 점검	헤드	5분	
15	[엔진 - 점검] 실린더 블록 점검	블록	5분	
16	[엔진 - 점검] 점화코일 단품 점검	점화코일	5분	
17	[엔진 - 점검] 점화 플러그 단품 점검	점화플러그	5분	
18	[엔진 - 점검] 산소센서 단품 점검	산소센서	5분	
19	[엔진 - 점검] 퍼지컨트롤솔레노이드	PCSV	5분	
20	[엔진 - 점검] 캐니스터클로즈밸브	CCV	5분	
21	[엔진 - 점검] 캐니스터 단품 점검	캐니스터	5분	
22	[엔진 - 점검] CMPS 단품 점검	CMPS	5분	
23	[엔진 - 점검] CKPS 단품 점검	CKPS	5분	
24	[엔진 - 점검] APS 단품 점검	APS	5분	
25	[엔진 - 점검] 맵 센서 단품 점검	MAP	5분	
26	[엔진 - 점검] 냉각수온센서 단품 점검	WTS	5분	
27	[엔진 - 점검] ETC 단품 점검	ETC	5분	
28	[엔진 - 점검] 가변흡기솔레노이드밸브	VIS SOL	5분	
29	[엔진 - 점검] 고압펌프 단품 점검	고압펌프	5분	
30	[엔진 - 점검] 저압펌프 단품 점검	저압펌프	5분	
31	[새시 - 측정] 앞 브레이크 패드 두께	차량 또는 단품	5분	
32	[새시 - 측정] 앞 브레이크 디스크 두께	차량 또는 단품	5분	
33	[새시 - 측정] 앞 브레이크 디스크 런아웃	차량	5분	
34	[새시 - 측정] 브레이크 스위치 간극	차량	5분	
35	[새시 - 측정] 주차브레이크 레버 행정	차량	5분	
36	[새시 - 측정] 브레이크 페달 자유간극	차량	5분	
37	[새시 - 측정] 브레이크 페달 높이	차량	5분	
38	[새시 - 점검] 타이로드 엔드	단품	5분	
39	[새시 - 점검] 인히비터 스위치	단품	5분	
40	[새시 - 점검] 등속조인트 점검	단품	5분	
41	[새시 - 점검] 마스터실린더 점검	단품	5분	
42	[새시 - 점검] 브레이크 부스터 작동	차량	5분	
43	[새시 - 점검] 브레이크 캘리퍼	단품 또는 차량	5분	
44	[새시 - 점검] 전륜 속업소버(오버홀 상태)	단품	5분	
45	[새시 - 점검] 로워암	단품	5분	
46	[새시 - 점검] 휠스피드 센서 점검	단품	5분	
47	[새시 - 점검] 휠얼라이언트측정 불가로 측정치 제공 후 조치사항 등 레포트 작성	휠얼라이언트 결과지 샘플	보고서 분석 후 답안지 작성	
48	[전기 - 점검] 헤드라이트 어셈블리	단품 또는 차량	5분	
49	[전기 - 점검] 헤드라이트 스위치 단품	단품	5분	
50	[전기 - 점검] 파워윈도우 스위치 단품	단품	5분	
51	[전기 - 점검] 와이퍼 모터	단품 또는 차량	5분	
52	[전기 - 점검] 와이퍼 스위치 단품	단품	5분	
53	[전기 - 점검] 전동식 미러&폴딩 스위치	단품	5분	
54	[전기 - 점검] 시동스위치 점검	단품	5분	
55	[전기 - 점검] 테일라이트 어셈블리	단품	5분	
56	[전기 - 점검] 블로워 모터 및 FET	단품	5분	

* 에어컨, 주차보조 시스템, 열선과 같이 단품에서 진단 어려운 항목은 제외

- 파형 분석 및 진단 출제 과제 리스트(총 6개 항목 선정)

과제 번호	과제 명	과제 예상시간	비고
1	[엔진-파형] 인젝터 파형(분사시간, 피크전압, 제어구간 전압)	5분	
2	[엔진-파형] 점화코일 1차 파형 또는 TR BASE(드웰시간, 1차전압 및 전류 또는 TR BASE 제어 전압)	5분	
3	[엔진-파형] TPS #1, #2 동시 파형(IG ON, IDLE, WOT 조건)	5분	
4	[엔진-파형] APS #1, #2 동시 파형(IDLE, WOT 조건)	5분	
5	[엔진-파형] 공기유량센서 파형(IG ON, IDLE, WOT 조건)	5분	
6	[엔진-파형] CVT(OCV) 제어 액추에이터 파형	5분	
7	[엔진-파형] CKP + CMP 파형	5분	
8	[엔진-파형] 연료펌프 소모전류	5분	
9	[엔진-파형] 산소 센서 및 히터 제어 파형	5분	
10	[엔진-파형] ETC 모터 파형	5분	
11	[엔진-파형] 고압 펌프 유량조절 밸브 파형	5분	
12	[엔진-파형] 노크센서 파형	5분	
13	[엔진-파형] PCSV 파형	5분	
14	[엔진-파형] 가변 흡기 밸브 ON-OFF 파형	5분	
15	[엔진-파형] 인젝터 전류 파형	5분	
16	[엔진-파형] 냉각팬 하이-로우 전류 파형	5분	
17	[새시-파형] 휠 스피드센서 파형	5분	
18	[새시-파형] 인히비트 스위치 파형	5분	
19	[새시-파형] MDPS 모터 전류 파형	5분	
20	[새시-파형] 자동변속기 입출력 속도 센서 파형	5분	
21	[새시-파형] 유압제어 솔레노이드 N-D 변속시 파형	5분	
22	[새시-파형] 조향각 센서 파형	5분	
23	[전기-파형] 발전기 출력 전압 및 전류	5분	
24	[전기-파형] 배터리 충전전 전류	5분	
25	[전기-파형] 스타트 모터 소모 전류 및 크랭킹 시 배터리 방전 전압	5분	
26	[전기-파형] 암전류	5분	
27	[전기-파형] 블로워 모터 전류	5분	
28	[전기-파형] 열선 작동 전류	5분	
29	[전기-파형] 도어 스위치 파형	5분	
30	[전기-파형] 발전기 FR 단자 파형	5분	
31	[전기-파형] 에어컨 냉매 압력 센서 파형	5분	

○ 전국대회 제 2경기 운영 및 과제별 세부 운영기준

- 과제는 총 2개 과제로 운영하며 진출자는 동시에 과제 수행하는 것으로 운영한다. [운영 예] 2경기 진출자 16명 및 작업공간 16개소, 예비 차량 2대 포함하여 총 18대의 차량 준비 필요
- 제2경기 과제는 모두 보안 과제로, 고장 내용에 대한 보안 및 공정성을 확보하기 심사위원을 격리하여 고장 출제한다.
- 선수와 심사위원의 격리 중에는 통신기기는 회수하여야 하고, 외부와의 접촉을 차단한다.

구분	3일 차	4일 차	5일 차
오전	[2경기 1과제] 엔진 종합 진단 및 수리 경기준비	[2경기 2과제] 전기·새시 장치 진단 수리와 차량 점검 경기준비	결과 발표
오후	[2경기 1과제] 경기 진행	[2경기 2과제] 경기 진행	시상식 진행

- 고장항목 사전 출제 관련(시스템별 표준 고장 항목 리스트 도입)
고장 항목의 출제 방식은 60회 전국대회부터 아래와 같이 개편한다.
기존 시도별 고장 아이템 보안(봉인) 출제 후 현지 선정 방식에서 벗어나문제 은행 형태의 표준 고장 항목 리스트를 엔진/새시/전기 각 시스템 별심사장, 부심사장, 각 소속 지도교사가 함께 출제하고 취합한 출제 항목을 현지에서 추첨을 통해 선정하고 출제한다.
따라서, 시도별 개별 출제 과제 대비 보안성 강화 및 공정성 향상을 목적으로 하며, 사전에 선수들이 각 고장 항목에 대해 훈련 및 검증할 수 있기 때문에 오류 문제가 출제를 예방하여 경기 중 차량의 제이기 손상 등 원활한 과제 운영 및 공정성을 강화할 수 있다.
각 회로별로 고장 부위 및 고장 유형에 따라 일련 번호를 부여 후 현지에서 해당 회로(시스템)의 고장 선정 시 번호를 추첨하여 출제 공정성을 확보함과 동시에 단선과 단락 등 고장 유형에 따른 선정 개소를 분배하여 출제 난이도를 적절하게 운영 가능하다.

하나의 시스템의 고장은 동일한 회로 내에서 출제되어야 하는 원칙을 준수한다. 예를들어 엔진컨트롤회로의 5페이지와 8페이지의 배선 문제는 출제 가능하지만, 엔진 컨트롤 회로와 비상등 회로의 배선 문제는 출제 불가하다. 고장 출제 시스템과 고장 증상은 일치하여야 한다. 예를들어 전조등 작동 시 전조등은 정상 작동되지만 방향등이 함께 점멸되는 고장의 경우는 전조등 문제로 판단하지 않는다. 또한, 이 고장이 전조등 스위치를 작동하여야 비상등 오작동을 판단할 수 있기 때문에 방향등 고장에도 해당하지 않는다. 즉, 기본적으로 전조등이 비정상적으로 작동하는 것이 원칙이며, 전조등 작동이 불량하고 방향등이 흐리게 점등 되는 등의 회로 구조상 중복 현상이 발생하는 고장은 전조등을 수리할 경우에 방향등도 정상 복구되는 경우에는 전조등 회로의 고장 항목으로 판단할 수 있다. 상기 표준 고장 항목 리스트는 양식에 맞게 직종협의회를 통해 상시 제안(추가) 가능하며, 소속별 고장 항목 제 횟수는 제한하지 않는다. 또한, 당해 년도 대회 시작 전 2개월까지 취합된 항목을 반영 후 참가선수, 지도교사, 기술위원에게 최종 공개한다.

[고장 출제 및 선정 시 고려사항]

- ① 논리적으로 고장을 찾을 수 있을 것
- ② 고장의 출제 또는 고장 수리 과정에 위험 요소가 없을 것(화재, 안전사고 등)
- ③ 고장출제 시 시간이 많이 소요되지 않을 것(10분 이내)
- ④ 제어기 또는 부품에 손상을 주지 않으며,경기 중 수리(복원)이 가능할 것

※ 고장 출제(심사위원) 방식

- 2경기 고장진단 과제에서 경기 중단 후 차량 점검 등의 경기 진행이 중단되는 부분을 사전에 방지하기 위해 심사위원은 고장을 출제할 때 커넥터 단자(핀)에 접근을 최소화 하며 단자 탈거 고장은 출제하지 않는다. 따라서, 단자(핀) 바뀔 유형은 출제할 수 없으며, 대신 배선 바뀔 형태로 출제하기 때문에 경기중 핀 접촉 불량 등 출제하지 않은 차량의 이상 현상은 선수의 단자 점검과정에서 발생한 접촉 불량, 손상 등으로 간주하여 선수에게 책임이 있다.(해당 내용에 대한 기술 지원 및 추가 시간 없음)

- 2경기 1과제: 엔진 종합 진단 출제 범위

* 직종협의회 및 기술회의에 따라 난이도 조정을 위해 문항 수는 변경가능

항목	순	고장 출제 요구사항	출제 및 제출 문항 수
전원상태	1	ACC, IG 등 전원 관련 및 이모빌라저 고장출제	2
크랭킹	2	크랭킹이 되지 않는 고장출제	2
시동	3	크랭킹은 되나 시동 불가, 지연, 꺼짐의 고장출제	2
부조(가속불량)	4	시동 상태에서 부조 또는 가속 불량이 발생하는 고장	2
고장코드	5	스캐너에 고장 코드가 출력되는 고장 (현상 재현 가능할 것)	2
총 출제 문항 수			10

- 2경기 2과제: 전기·새시 장치 진단 수리와 차량 점검 출제 범위

* 직종협의회 및 술회의에 따라 난이도 조정을 위해 문항 수는 변경가능

항목	순	고장 출제 요구사항	출제 및 제출 문항 수
전기장치 (3개 시스템 현지 추천 선정)	1	차량 통신 관련 장치	2
	2	충전 장치(발전기 포함)	2
	3	전조등 및 미등(오토라이트 포함)	2
	4	방향등 & 비상등	2
	5	실내등	2
	6	안개등	2
	7	앞유리 와이퍼 & 와셔	2
	8	파워도어록(무선 도어잠금 & 도난방지포함)	2
	9	파워 윈도우	2
	10	트렁크 오픈너	2
	11	아웃사이드 미러(폴딩 기능 포함)	2
	12	공조 장치(블로워 모터 포함)	2
	13	훈	2
	14	열선	2
	15	멀티미디어 장치	2
	16	기타 전기 장치	2
새시장치 (1개 시스템 현지 추천 선정)	17	[VDC(또는 ABS)] 경고등이 점등되거나, 스캐너에 고장코드가 출력되는 고장 또는 서비스데이터를 통해 고장이라 인식할 수 있는 고장	2
	18	[MDPS]경고등이 점등되거나, 스캐너에 고장 코드가 출력되는 고장 또는 서비스데이터를 통해 고장이라 인식할 수 있는 고장	2
	19	기타 새시 전기 & 전자제어	2
총 출제 문항 수			공개 과제에 따라 상이함

- 고장 증명제(2경기) 운영

[적용배경]

차량의 고장을 정상적인 진단이 아닌, 막연한 심증만으로 단품 또는 배선 등을 무조건 해체하여 고장을 찾는 행위를 방지하여 논리적인 진단과 증명이라는 취지에서 적용

[감점 운영]

- 고장 증명제는 진단을 통해 고장 부위를 유추하고, 유추한 내용이 고장 부위로 확인하는 경우 심사위원 확인을 받은 후 시행해야 하는 방식이다. 따라서 아래 사항과 같이, 고장 증명제 취지에 심각한 영향을 미치는 규칙 위반의 경우 감점을 부여한다.

1) 고장증명 규칙 위반 감점

고장 의심 내용을 확인받지 않고 선수 임의로 수리하였을 때 : 해당 진단 항목 “0” 점

2) 배선을 임의 해체하여 육안 점검

정상적인 진단을 하지 않고 임의로 배선을 해체(또는 유사 행위)하여 점검하였을 때 : 해당 진단 항목 “0” 점

3) 기술적 오판(고장증명 오류) 감점 오진단 여부는 기록표 기재 사항을 근거로 판단한다

[고장증명 방식 운영 절차]

- 고장 증명제는 가능한 고장 부위를 명확하게 증명할 수 있는 고장 항목으로 운영한다.

- 선수는 고장 증명제 항목의 경우 반드시 진단을 통해 원인을 찾아야 한다.

- 고장 증명제는 반드시 아래와 같은 절차를 따라야 한다.

- 1) 선수는 진단에 앞서 손을 들어 진단하고자 하는 항목마다 심사위원에 보고한다.

- ❖ 예) 심사위원님, 크랭킹 불량 진단하겠습니다.

- ❖ 만약 특정 항목 진단 중 마무리되지 않고 타 항목 진단으로 변경할 때도 심사위원에게 손을 들어 보고해야 한다.

- ❖ 심사위원은 필요 시 선수에게 현재 어떤 항목을 진단하고 있는지, 확인할 수 있다.

- 2) 선수는 심사위원 확인 전 본인 기록표에 회로에서 증명가능한 최소단위의 고장 부위와 명확한 고장 내용을 기록한 뒤 손을 들어 심사위원에게 고장 확인을 요청해야 한다.

- 3) 이때 다수로 구성된 심사위원(운영 심사위원, 채점 심사위원, 관리위원이 3인)은 선수가 기록표에 기재한 문구를 기준으로 해석하여 다수 기술위원이 확인을 거쳐 판단한다.

- 4) 선수는 기록표에 기재한 고장 부위와 고장 내용으로 증명해야 한다.

- ❖ 증명방법은 구두 설명이 아닌 레포트의 기록 내용을 기준하기 때문에 커넥터 명칭, 단자 번호, 고장 내용 오타기 등은 오진단으로 처리되므로 유의한다.

- 5) 해당 심사위원은 선수가 정확한 고장 내용을 지목하면, 고장 부위를 선수에게 알려 수리하도록 하고 점수를 부여한다. (단, 항목별 사전에 명확한 고장증명 가이드를 만들고 이에 근거하여 운영)

- 6) 만약 선수의 고장 판단 내용이 틀린 경우, 심사위원은 “정답이 아닙니다.” 라고 답하여 오답임을 인지시킨 후 감점(-5점)한다.

- 7) 선수는 고장 확인 요청은 정해진 횟수만큼만 요청할 수 있으며, 오판한 경우 감점된다.

- 8) 선수는 해당 항목 수리 완료 또는 중도 고장 항목 변경을 원하는 경우 손을 들어 진단하고자 하는 다음 항목을 심사위원에 말로 보고한 후 진단을 수행한다.

[예 : 고장 증명제 운영 유형1]

단품 불량

- 1) 선수는 진단하고자 하는 항목에 대해 심사위원에 보고하고 진단을 시작한다.
- 2) 만약 진단을 통해 단품 불량이 의심되는 경우 “부품명과 불량 내용”을 보고서에 기록한다.
 - ❖ 예) 00단품 : A와 B 단자간 단선/00부 막힘/부러짐
- 3) 이후 손을 들어 심사위원에 고장 확인 요청, 가능한 회로도를 통해 최소단위의 부품에 대해 기록표에 기재하고 고장 내용을 명확히 기재한다.
 - ❖ 예) 회로상 XX부품 00커넥터 A핀과 B핀 단품 내부 단락 또는 00호스 막힘 등
- 4) 심사위원은 사전에 협의가 이뤄진 해당 고장에 대한 핵심 키워드를 근거로 정답 여부를 판단한다.
- 5) 만약 실제 고장인 단품의 불량을 주장하더라도 선수의 고장 판단 세부 내용이 실제 출제 고장 내용과 다른 경우에는 심사위원은 “정답이 아닙니다.”라고 답하여 오답임을 인지시킨 후 감점하고 부품은 교환해 주지 않는다.
- 6) 만약 선수 확인 요청 내용이 맞으면 심사위원은 요구 단품을 지급한다.

[예 : 고장 증명제 운영 유형2]

회로 고장 단선, 단락, 핀바뀔 / 탈거 등 회로도로 증명 가능한 고장

- 1) 선수는 진단하고자 하는 항목에 대해 심사위원에 보고하고 진단을 시작한다.
- 2) 선수는 회로 관련 고장이 의심되는 경우 먼저 “구체적인 고장 내용(최소부위)”을 보고서에 기록한다.(아래 배선 바뀔 고장 기재 예시별 정답과 오진단 예시 참조)
 - ❖ 정답: a커넥터 #1번과 #2번 배선 바뀔 or b커넥터 #3번과 #4번 배선 바뀔
a커넥터 #1번과 b커넥터 #3번 통전 or a커넥터 #2번과 b커넥터 #4번 배선 바뀔
오진단: a커넥터 #번과 b커넥터 #번 사이 단선(사유: 배선 바뀔 여부 증명하지 못함)
- 3) 고장 출제가 배선 바뀔로 출제되었는데 선수는 하나의 배선만 점검하여 단선으로 기록표 작성 시 오진단을 적용받고, 이후 선수가 해당 배선의 최소 단위 커넥터에 대해 다시 점검을 한 후 기록표에 올바르게 배선 바뀔을 작성하여 확인받을 경우에 득점할 수 있다.
- 4) 심사위원은 사전에 협의가 이뤄진 해당 고장에 대한 핵심 키워드를 근거로 정답 여부를 판단한다.
- 5) 만약 실제 고장 부위에 관한 확인 요청 때라도, 선수의 기록표 기재 내용이 실제 출제 고장과 다른 경우, 심사위원은 “정답이 아닙니다.”라고 답하여 오답임을 인지시킨 후 감점하고 고장 부위가 잘못되었는지 또는 고장 내용이 잘못되었는지 알려 주지 않는다.
- 6) 선수의 요청으로 심사위원들이 기록표 확인(고장증명)에 걸리는 시간은 정지한다.
- 7) 선수의 고장 수리 시간은 경기시간에 포함하지 않고 고장 항목별 수리시간 포함 여부는 당해 직종협의와 심사위원 기술회의에서 결정한다.

6

채점에 관한 사항

1) 가. 채점방법

지방대회

과제 번호	과제명	시간(분)	채점방식	선수서명	채점결과 공개
1	엔진 분해 정비	90분	결과 채점 (모바일채점)	○	종료 후 공개
2	엔진 & 전기 고장진단	90분	결과 채점 (모바일채점)	○	
3	새시 분해 정비 & 진단	90분	결과 채점 (모바일채점)	○	
4	변속기 분해 정비	90분	결과 채점 (모바일채점)	○	
	이론평가				
	기타				

전국대회

[제1경기]

과제 번호	과제명	시간	채점방식	선수서명	채점결과 공개	
제1경기	1과제	기초 전기·전자 키트 만들기	45분	결과 채점 (모바일채점)	○	채점 종료 후 공개
	2과제	이론평가	45분	결과 채점 (모바일채점)	○	
	3과제	단품 측정 및 고장 분석	30분	결과 채점 (모바일채점)	○	
	4과제	자동차 관련 파형 분석 및 진단	30분	결과 채점 (모바일채점)	○	
제1경기 결과 상위(16명) 2경기 출전(명단만 공개)						

[제2경기]

과제 번호	과제명	시간	채점방식	선수서명	채점결과 공개	
제2경기	1과제	엔진 종합 진단 및 수리	60분	결과 채점 (모바일채점)	○	채점 종료 후 공개
	2과제	전기·새시 장치 진단 수리와 차량 점검	60분	결과 채점 (모바일채점)	○	
채점결과 발표 (제1, 2경기 합산)						

- '모바일 채점'은 합의 채점 결과를 심사장이 채점 시스템에 입력한다.
- '결과 채점'이란 모범 답안에 의한 보고서 및 작동상태, 단품 측정, 고장 분석, 자동차 관련 파형 분석과 진단에 관한 결과 채점이다.
- '조별 결과 채점'이란 선수 1명을 심사위원 그룹이 결과로 채점하는 방식이다. 단, 공정성을 확보하기 위해 경기 출전시도 및 출신 학교의 심사위원은 채점에 관여할 수 없다.
- '선수 서명'이란 과제별 경기 종료 후 선수가 본인의 채점표와 점수를 확인하고 이의가 없는 경우 서명하는 것을 말한다. 단, 경기중 채점항목 및 배점 합산 오류의 경우 전체 심사위원 합의 후 수정 보완을 심사장 또는 부심사장 배석하고 전체 심사위원이 모인 자리에서 수정할 수 있다.
- 2경기 미진출 선수는 별도 양식 1경기 결과 확인서에 서명하고, 2경기 진출 선수의 경우 1, 2경기 결과 확인서 및 최종결과확인서에 서명한다.
- 1, 2경기 결과 각 확인서에 서명한 경우, 경기 종료 이후 추가적인 이의 제기는 불가능하다.
- 모든 경기가 종료되면, 경기 결과(총득점, 과제별 점수, 채점결과)는 대회 기준에 맞게 경기장 부착 또는 마이스터넷에 공개된다.

나. 배점기준

□ 지방대회

과제 번호	시간	배점	비고
1과제	90분	100점	
2과제	90분	100점	
3과제	90분	100점	
4과제	90분	100점	
과제 총 시간 및 배점	360분	400점	

□ 전국대회

과제 번호		시간	배점	비고
제1경기	1과제	45분	60점	최종결과는 100점 기준 환산 점수로 공개됨
	2과제	45분	200점	
	3과제	30분	120점	
	4과제	30분	120점	
제2경기	1과제	60분	250점	
	2과제	60분	250점	
과제 총 시간 및 배점		300분	1,000점	

* 총점 1,000점은 세부 과제별 배점의 소수점을 없애기 위함으로, 최종 선수 득점의 경우 100점 기준 환산 점수로 공개된다.

* 각 과제별 배점은 직종협의회, 또는 기술회의에 따라 일부 조정될 수 있다.

7

안전 및 기타사항

□ 경기장 사전 점검 및 안전 교육

- 심사장과 부심사장은 경기 전 경기재료, 시설, 안전 사항 등에 대한 전반적인 점검을 하고 필요하면 적절한 조치를 해야 한다.
- 심사장과 부심사장은 경기 전 모든 선수에게 경기장 시설 점검(투어)을 시행해야 하며 선수가 참석하지 못하여 발생하는 불이익은 선수 본인에게 있다.
- 시설점검의 주요 내용은 아래와 같다.
 - 주요 경기규칙 및 경기일정 사항 안내
 - 안전 교육
 - 과제별 경기장 준비사항(경기용 공구 포함) 및 장비 사용법 안내

□ 안전사고 지침 및 대응

- 선수는 안전 규정에 따라 경기 중 안전 보호구를 착용하는 등의 안전 수칙을 준수하여야 한다.
- 친환경 자동차 관련 과제의 경우 고전압에 따른 안전사고 방지를 위해 더 세심한 주의를 가져야 한다. (감전, 누전에 의한 화재 등)
- 작업 중에는 산업 규격에 부합하는 작업복과 작업화를 착용해야 한다.
- 귀금속(귀걸이, 팔찌 목걸이 등) 착용을 금지한다.
- 선수는 본인 또는 동료선수, 심사위원, 관람자 등에게 안전에 위해가 없도록 세심한 주의를 하여야 한다.
- 부상자 발생 시 최초 발견자는 응급조치 후 심사장 또는 부심사장에게 알려야 한다.
- 경기 중 부상자가 발생하는 경우 즉시 작업을 중지시키고 응급조치 후 본인 의사에 따라 진행한다.

단, 경기를 진행할 수 없을 정도의 부상이라고 판단되면 심사장 또는 부심사장, 심사위원은 선수 의사와 관계없이 전문 의료진의 소견을 참조하여 선수의 경기 진행을 중단시킬 수 있다.

- 부상의 경중과 관계없이 치료로 소비되는 시간은 경기 시간에 포함된다.
- 심사위원은 작업 중 안전사고 가능성이 있다고 판단되는 경우, 사고방지를 위해 수정을 요구할 수 있다. 단 해당 항목은 감점한다.

□ 보안 및 부정행위

- 본부에서 배포한 문서(일반 또는 과제 관련 등)는 어느 것을 막론하고 해당 과제 또는 경기 종료 후 심사장 또는 부심사장에게 반납되어야 하며 반납되지 않았을 때 해당 심사위원과 선수는 부정행위로 간주할 수 있음을 모든 관계자에게 설명한다.
- 심사장 또는 부심사장은 필요하면 심사위원과 선수, 선수 지도교사(이론 과제 출제위원)의 휴대 전화를 회수할 수 있다.
- 심사장 또는 부심사장은 필요하면 보안을 위해 선수를 격리할 수 있다.
- 격리 중에는 어떤 누구도 선수와 접촉할 수 없으며 적발 시 해당 시도 선수 모두는 부정행위로 처리한다.
- 격리 중에는 선수, 심사위원, 지도교사의 동의하에 전화, 화장실, 식사 등을 통제할 수 있다.
 - 화장실 이용 시 본부위원 동행, 식사는 단체 식사
- 모든 경기는 사진, 동영상 촬영이 자유롭게 허용되나 선수는 외부와의 대화나 접촉을 할 수 없다.
- 경기 중 디지털 매체나 물리적인 외부 접촉 시 부정행위로 처리한다.
- 기타 아래에 해당하는 상황은 부정행위로 처리될 수 있고 적발되면 기능경기대회 관리규칙에 따라 "0"점 처리한다.
 - 경기 중 타인과 대화를 나누는 행위(선수 간 대화 포함)
 - 경기 중 타인의 도움이나 타 선수의 기록지 또는 답안지를 보는 행위

- 통신기기를 회수한 이후에도 제2의 통신 장비를 소지한 경우
- 기타 부정행위로 간주하는 부적절한 행위

□ 관람객 관리

- 심사장, 부심사장 및 심사위원은 외부인의 출입 통제 및 경기장의 질서를 유지해야 하며 공정한 경기가 진행될 수 있도록 지속해서 점검한다.
- 모든 과제는 공개로 운영하며 관람객은 자유롭게 경기를 근접 거리에서 관람할 수 있으며 촬영(사진, 동영상 등)도 허용한다.
단, 경기 중 선수와 어떤 형태로든 접촉할 수 없으며 접촉한 경우 해당 선수는 부정행위로 처리한다.
- 관람객은 공식 경기 시작 후 입실, 공식 경기 종료 후 퇴실해야 한다.

□ 기권자 관리

- 경기 중 기권자가 있을 때, 기권 직후 경기장에서 퇴장시킨다.

8

적용 시기

○ 시행시기

- 2025년 지방기능경기대회부터 적용

【중요 알림】

- 직종 설명서의 내용은 과제출제 및 경기 진행, 심사채점 과정 등에서 사전 예고 없이 일부 변경될 수 있음.
- 직종 설명의 내용보다는 경기 과제, 채점 기준표, 시행자료(시행시 유의사항, 경기장 시설목록, 선수지참재료목록, 선수지참공구목록 등) 등이 우선함
- 직종 설명의 내용보다는 자동차 정비 경기운영 설명서 우선함

붙임1 사용재료 및 시설·장비목록

가. 지방 대회

지방대회 시설, 지급 재료, 선수 지참 공구 목록

경기장 시설목록[공통]			직 종 명	자동차 정비	
순	시 설 및 장 비 명	규격(치수)	단위	수량	비 고
1	점프케이블	범용	개	5	
2	배터리 충전기(간이용)	범용	대	차량 대수	
3	소화기	범용	개		
4	마이크 시설	범용	SET	1	
5	휴대용 확성기	30W	개	1	
6	초시계(디지털)	범용	개	출전 선수 인원수	
7	컴퓨터	범용	대	2	
8	계산기	범용	개	심사위원 인원수	
9	고속 복사기	범용	대	1	
10	빔 프로젝트	범용	개	1	
11	무전기	범용(이어폰과 마이크 포함)	대	심사위원+관리위원	
12	공구함	자동차 정비용	SET	심사위원 수	
13	구급약 상자	응급처치용	SET	최소 2	
14	화이트 보드	이동식(2,400×1,200mm)	대	1	
15	CCTV 모니터링		SET	필요시	
16	사무용품		SET	심사위원	
17	추첨통		개	2	
18	탁구공(추점용)		개	100	
19					
20					

※ 경기 시설목록은 실제 참가인원에 따라 수량 및 품목은 변경될 수 있으며, 매 경기 시행자료를 참조한다.

경기장 시설목록[제1과제]

경기장 시설목록[제1과제]			직 종 명	자동차 정비	
순	시 설 및 장 비 명	규격(치수)	단위	수량	비 고
1	가솔린 엔진(ON 스탠드)	자동차용	대	출전 선수 인원수	
2	작업대	1,600 × 900	개	출전 선수 인원수	
3	실린더 누설 시험기		set	출전 선수 인원수	
4	정비지침서	해당 차량	권	출전 선수 인원수	
5					
6					

※ 경기 시설목록은 실제 참가인원에 따라 수량 및 품목은 변경될 수 있으며, 매 경기 시행자료를 참조한다.

경기장 시설목록[제2과제]

경기장 시설목록[제2과제]			직 종 명	자동차 정비	
순	시 설 및 장 비 명	규격(치수)	단위	수량	비 고
1	완성차	경기용	대	출전 선수 인원수	
2	작업대	1,600 × 900	개	출전 선수 인원수	
3	리프트	자동차용	대	출전 선수 인원수	
4	스캐너(프로브 포함)	해당 차량용	대	출전 선수 인원수	
5	멀티 메타(디지털)	차량용	set	출전 선수 인원수	
6	테스트 램프(LED용)	차량용	대	출전 선수 인원수	
7	테스트 램프(전구용)	차량용	대	출전 선수 인원수	
8	배기가스 시험기	차량용	대	출전 선수 인원수	
9	정비지침서 & 회로도	해당 차량용	권	출전 선수 인원수	
10					
11					

※ 경기 시설목록은 실제 참가인원에 따라 수량 및 품목은 변경될 수 있으며, 매 경기 시행자료를 참조한다.

경기장 시설목록[제3과제]

경기장 시설목록[제3과제]			직 종 명		자동차 정비	
순	시 설 및 장 비 명	규격(치수)	단위	수량	비 고	
1	완성차	경기용(예비 2대)	대	출전 선수 인원수		
2	작업대	1,600 × 900	개	출전 선수 인원수		
3	리프트	자동차용	대	출전 선수 인원수		
4	휠 얼라인먼트	자동차용	대	출전 선수 인원수		
5	휠 밸런스	자동차용	개	출전 선수 인원수		
6	타이어 탈착기	자동차용	개	출전 선수 인원수		
7	정비지침서	해당 차량용	권	출전 선수 인원수		
8						
9						

※ 경기 시설목록은 실제 참가인원에 따라 수량 및 품목은 변경될 수 있으며, 매 경기 시행자료를 참조한다.

경기장 시설목록[제4과제]

경기장 시설목록[제4과제]			직 종 명		자동차 정비	
순	시 설 및 장 비 명	규격(치수)	단위	수량	비 고	
1	수동변속기(ON 스탠드)	자동차용	대	출전 선수 인원수	변속기 분해 정비	
2	자동변속기(ON 스탠드)	해당 차량용	대	출전 선수 인원수		
3	작업대(바이스 포함)	1,600 × 900	개	출전 선수 인원수		
4	프레스	자동차용	대	출전 선수 인원수		
5	정비지침서	해당 차량	권	출전 선수 인원수		
6	자동차 교재	사전지정 교재	권		이론 평가	
7	OMR 카드	일반용	장			
8	OMR 카드 채점기	일반용	대			
9						

※ 경기 시설목록은 실제 참가인원에 따라 수량 및 품목은 변경될 수 있으며, 매 경기 시행자료를 참조한다.

지급재료 목록

일련 번호	재 료 명	규격(치수)	직 종 명		자동차 정비		
			단 위	1인당 소요량	공동 소요량	추단 정가	비 고
1	복사 용지	A4(200매) A3(200매)	권				
2	지퍼백	중	개				
3	마스크(코로나-19대비)	KF 80이하	개				
4	배터리	해당 차종	개				
5	휘발유	무연	리터				
6	종이걸레	산업용	박스				
7	엔진오일	해당 차종	리터				
8	엔진오일필터	해당 차종	개				
9	엔진 개스킷 set	해당 차종	set				
10	액상 개스킷	해당 차종	개				
11	헤드 볼트	해당 차종	set				
12	피스톤 캡 볼트	해당 차종	set				
13	메인 저널 볼트	해당 차종	set				
14	피스톤 링	해당 차종	set				
15	퓨즈(용량별 10,15,20,30,40,60)	해당 차종	개				
16	자동변속기 오일	해당 차종	리터				
17	브레이크 오일	해당 차종	리터				
18	앞 브레이크 캘리퍼 어셈블리	해당 차종	개				
19	뒤 브레이크 캘리퍼 어셈블리	해당 차종	개				
20	타이 로드 로크 너트	해당 차종	개				
21	볼조인트 로크 너트	해당 차종	set				
22	타이로드 엔드(운전석, 조수석)	해당 차종	개				
23	로워암(운전석, 조수석)	해당 차종	개				
24	점화플러그	해당 차종	set				
25	점화코일	해당 차종	set				
26	맵센서 또는 에어플로우 센서	해당 차종	개				
27	크랭크 각 센서	해당 차종	개				
28	다기능스위치	해당 차종	개				
29	파워윈도우스위치	해당 차종	개				
30	휠 스피드 센서	해당 차종	개				
31	인히비터 스위치	해당 차종	개				
32	와이퍼 모터	해당 차종	개				
33	비상등 스위치	해당 차종	개				
34	캠 포지션 센서	해당 차종	개				
35	블러워 모터	해당 차종	개				
36	악셀포지션센서	해당 차종	개				

※ 지급재료 목록은 실제 참가 인원 에 따라 수량 및 품목은 변경될 수 있으며, 매 경기 시행자료를 참조한다.

선수 지참 공구 목록

선수 지참 공구 목록			직 종 명	자동차 정비	
순	지참공구명	규격	단위	수량	비고
1	일반 공구	자동차 정비용	set	1	
2	디크니스(간극) 게이지	0~1mm	개	1	
3	실린더보어 게이지	-	set	1	
4	버어니어 캘리퍼스	-	개	1	
5	마이크로 메타	-	set	1	
6	플라스틱 게이지	-	개	1	
7	다이얼 게이지	-	개	1	
8	평면도 게이지	-	개	1	
9	압축압력 게이지	가솔린용	set	1	
10	연료압력 게이지	가솔린용	set	1	
11	푸시풀 게이지	-	개	1	
12	아날로그 멀티메타	-	개	1	
13	디지털 멀티메타	-	개	1	
14	누설 테스터	누설점검용	대	1	
15	진단스캐너(프로브포함)	해당 차량용	대	1	
16	에어건	-	개	1	
17	라디에이터 압력테스터	-	개	1	
18	속업소버 스프링 탈착기	-	개	1	
19	타이로드엔드 탈착기	범용	개	1	
20	브레이크 공기빼기 장비	범용	개	1	
21	벨브스프링 잭	-	개	1	
22	피스톤링 탈착기	-	개	1	
23	배터리 테스터기	자동차용	대	1	
24	세척 가능한 제반 장비	자동차 정비용	대	1	
25	특수 공구	해당 차량용	set	1	
26	정비지침서	해당 차량용	권	1	
27	전기회로도	해당 차량용	권	1	
28	필기구	3색 볼펜	개	1	
29	걸레	-	-	1	
30	보안경	산업용	개	1	

(주1) 기타 자동차 분해정비 및 공개과제 수행에 필요한 공구(특수 공구 포함) 및 장비
(주2) 모두 과제 수행 시 전동 및 압축공기를 이용한 공구는 사용할 수 없음

※ 선수는 공개과제 수행에 필요한 공구와 장비를 미지참, 부족, 파손으로 인해 작업을 완료하지 못하거나 미시행한 경우 점수를 받을 수 없다.

나. 전국대회 □ 전국대회는 자동차정비 직종 경기운영 설명서에 따라 준비한다.

경기장 및 심사위원실 시설목록			직 종 명	자동차 정비	
순	시 설 및 장 비 명	규격(치수)	단위	수량	비 고
1	기술위원 테이블	범용	개	약 40석 기준	심사&관리위원
2	기술위원 의자	범용	개	약 40석 기준	심사&관리위원
3	소화기	범용	개	5m당 1개씩	
4	심사위원실 - 마이크 시설	범용(이동식)	SET	1	심사위원실 1개
5	휴대용 확성기	30W	개	1	
6	초시계(디지털)	범용	개	40	
7	컴퓨터&모니터	범용	대	3	
8	계산기	범용	개	심사위원 인원수	
9	고속 복사기	범용	대	3	PC 3대 모두 공용으로 연결
10	전자칠판 또는 이동형 스탠드 TV	65인치 이상 - 스탠드&바퀴 이동식	개	2	심사위원실 2개
11	HDMI 복제(분배기) 1:4 & HDMI 케이블	분배기: 입력1, 출력4 포트 케이블: 5m x 2개, 10m x 2개	SET	1	
12	무전기	범용(이어폰과 마이크 포함)	대	심사위원+관리위원	
13	플라스틱 보관함	범용, 뚜껑필수(50~70L)	개	4	
14	구급약 상자	응급처치용	SET	최소 2	
15	화이트 보드	이동식(2,400×1,200mm)	대	2	
16	CCTV 모니터링 (CCTV&컨트롤 본체, 모니터)	고화질, 음성 녹화 포함	대	40	차량당 2대씩 총 32대 + 경기장 8대
17	사무용품	채점판(바인더)/커터칼/인주	SET	심사위원+관리위원	
18	추첨통		개	1	
19	탁구공(추첨용)		개	30	
20	노트북 또는 태블릿	정비지침서용	SET	심사위원+관리위원	* 경기장 상황에 따라 협의
21	무선 인터넷 환경	5G(노트북 및 모바일 채점용)	SET	동시 접속 50개 이상	경기장 전체 구역 커버리지
22	보안경	산업용	개	심사위원 인원수	
23	모나미 볼펜	검정, 파랑, 빨강, 초록	개	각 50	이론평가용
24	클린샷트	자동차 정비용	SET	16	휠더, 범퍼커버
25	이동식 파티션(칸막이)	가로1m × 세로1.5m 이상	개	20	
26	완성차	아반떼AD 가솔린1.6L, 16~17년식, 버튼시동 필수	대	18	직종협의회 선정

※ 경기 시설목록은 실제 참가인원에 따라 수량 및 품목은 변경될 수 있음

경기장 시설 목록 [공통]

순	시설 준비 공구 장비 명	규격	직종명			자동차 정비	
			단위	수량	비고		
1	경기장용 - 빔 프로젝트 빔 스크린120인치 이상	FULL HD / 150 inch 이상 8000 루멘 이상	개	1	전자칠판으로 대체 가능		
2	경기장용 - 마이크 시설	범용(이동식)	SET	1			
3	작업대	1,600 × 900	개	20			
4	선수 책상	1인용	개	50			
5	선수 의자	1인용	개	50			
6	멀티탭	220V 3구이상	개	40			
7	납땀용 인두, 스탠드 셋트	220V 인두, 스탠드	SET	4			
8	엔진 & 스탠드	가솔린 엔진 (AD G1.6L, 16~17년식)	SET	4	스탠드 장착 상태		
9	핸드 그라인더	전동식	SET	2			
10	플라스틱 게이지	초록색	BOX	1	소모성 구매품		
11	평면도 게이지	차량 측정용	SET	2			
12	파워 서플라이 (전원공급장치)	0-30V	SET	4			
15	타이로드엔드 탈착기	차량 측정용	SET	2			
16	철자	300mm	개	2			
17	자석 접시	자동차 정비용	개	20			
18	정반	500-500mm(받침대 포함)	SET	2			
19	오실로스코프(GDS 노트북&VMI)	전기전자계측용	SET	4			
20	연료압력 게이지	가솔린 엔진용	SET	2			
21	압축압력 게이지	차량 측정용	SET	2			
22	실린더 보어 게이지	25-150mm	SET	2			
23	실린더 누설 시험기	엔진용 - 스냅온	SET	2			
24	속업소버 스프링 탈착기	전륜, 맥퍼슨 스트럿	SET	2			
25	브레이크 공기빼기 장비	차량 측정용	SET	2			
26	버니어 캘리퍼스	0-150mm	개	2			
27	버니어 캘리퍼스	0-300mm	개	2			
28	밸브스프링 잭	차량 측정용	SET	2			
29	배선 탐침봉	차량 점검용, 지아이티제품	SET	50	소모성 구매품		
30	마이크로미터	0-25mm(받침대 포함)	SET	2			
31	마이크로미터	25-50mm(받침대 포함)	SET	2			
32	마이크로미터	50-100mm(받침대 포함)	SET	2			
33	마이크로미터	100-150mm(받침대 포함)	SET	2			

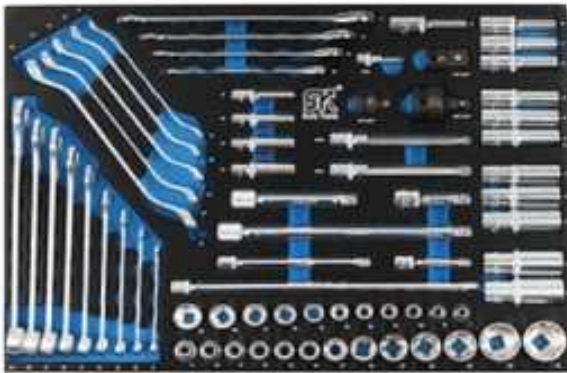
경기장 시설 목록 [공통]

경기장 시설 목록 [공통]			직 종 명	자동차 정비	
순	시설 준비 공구 장비 명	규 격	단 위	수 량	비 고
34	라디에이터 압력테스터	차량 측정용	SET	2	
35	디지털 멀티메타	전압, 전류, 저항 측정용	SET	20	
36	드릴날	1-10mm	SET	2	
37	다이얼 게이지	0-10mm (마그네틱 받침대 포함)	SET	4	
38	글루건 & 글루건 심	40W이상	SET	2	
39	공기 압축기 & 에어호스	4마력 이상	SET	2	에어 호스 포함
40	공구통 및 공구 세트	자동차 정비용 (200 PCS 이상)	SET	16	직종설명서 내 예시 이미지 참조
41	간극게이지	0.01-1mm	SET	4	
42	V블록	2개 1조	SET	2	
43	LED (부저포함)테스트 램프	차량 점검용	SET	18	
44	LED 작업등	충전식 휴대용	개	18	
45	스피드핸들(1/2 소켓용)	범용	개	16	
46	스피드핸들(3/8 소켓용)	범용	개	16	
47	전구 테스트 램프	범용	개	30	
48	전동 드라이버	배터리 충전식	SET	2	(+)비트 포함
49	전동 임팩트 렌치	1/2 소켓용	SET	2	
50	전동 임팩트 렌치	3/8 소켓용	SET	2	
51	안전 스탠드	작기받침대 SX-1903	개	8	
52	차량 유압 자키	차량용	개	1	
53	진단기&파형모듈	G-Scan II & 파형모듈 또는 GDS노트북&VMI	SET	4	
54	악어클립 연장 리드선	60cm, 적색&흑색 1세트	SET	50	
55	전선 탈피기	이지 스트리퍼(자동형)	개	20	
56	자동차 내장재 클립 리무버	드라이버 고급형	개	20	
57	점프케이블	범용	개	5	
58	12V 배터리 충전기	12V 자동차 충전용	대	16	

※ 경기장 시설 목록[공통] 목록은 선수 지참 공구가 아닌 경기장 시설에서 준비해야하는 공구를 의미하며, 실제 대회 운영에 따라 일부 품목 및 수량은 변경될 수 있다.

다. 경기장 준비 공구함(자동차 정비용 200PCS 이상) 예시

- 공구는 대회 주최 측에서 준비하는 공구를 선수가 사용해야 한다.
- 아래 공구함 및 공구 수준에 준하는 공구세트 준비 필요(대회 시설)
- 단, 아래 예시 중 에어공구는 불필요



지급재료 목록

일련 번호	재 료 명	규격(치수)	직 종 명		자동차 정비		
			단 위	1인당 소요량	공동 소요량	추 정 가	비 고
1	복사 용지	A4(200매)	박스		3		
		A3(200매)	박스		1		
2	지퍼백	중형 275매	박스		1		
3	마스크	KF 94	개		100		
4	배터리	AD 가솔린 1.6L	개		10		
5	휘발유	무연	리터		200		
6	종이 걸레 (산업용 페이퍼 와이퍼 흡착포)	300매 이상	박스		10		
7	전기전자소재부품 세트	대회 문제 전자 부품 소자	set	1			*직종협의회 선정 재료
8	자동차 산업기사 문제집	이론교재	권		4		*직종협의회 선정 교재
9	퓨즈 7.5A	아반떼AD G1.6	개		100		16~17년식
10	퓨즈 10A	아반떼AD G1.6	개		200		16~17년식
11	퓨즈 15A	아반떼AD G1.6	개		200		16~17년식
12	퓨즈 20A	아반떼AD G1.6	개		100		16~17년식
13	퓨즈 30A	아반떼AD G1.6	개		50		16~17년식
14	PCB 블록(엔진룸 정석 박스 내)	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
15	엔진오일	아반떼AD G1.6	리터		8		16~17년식
16	피스톤 링	아반떼AD G1.6	set		3		16~17년식
17	차량용 오색선(10가닥)	Φ0.75mm	m		30		
18	브레이크 오일	아반떼AD G1.6	리터		10		16~17년식
19	앞 브레이크 캘리퍼 어셈블리	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
20	타이로드 엔드(운전석)	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
21	로워암(운전석)	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
22	프런트 속업소버	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
23	앞 속업소버 상부 마운트	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
24	앞 속업소버 상부 베어링	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
25	앞 속업소버 러버 범퍼	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
26	앞프론트 속업소버 더스트커버	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
27	브레이크 마스터 실린더 어셈블리	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
28	브레이크 스위치	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
29	점화플러그	아반떼AD G1.6	set		5		16~17년식
30	점화코일	아반떼AD G1.6	개		20		16~17년식
31	맵센서	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
32	크랭크 각 센서	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
33	캠 포지션 센서	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
34	악셀포지션센서	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
35	전자식스로틀바디어셈블리(ETC)	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
36	GDI 인젝터	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
37	오일 컨트롤밸브(OCV)	아반떼AD G1.6	개		20		16~17년식

지급재료 목록

일련 번호	재 료 명	규격(치수)	직 종 명		자동차 정비		
			단 위	1인당 소요량	공동 소요량	추 정 가	비 고
38	시동버튼(스타트 스탑 버튼)	아반떼AD G1.6	개		20		16~17년식
39	스타트 모터	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
40	산소센서(전방)	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
50	산소센서(후방)	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
51	퍼지컨트롤솔레노이드밸브(PCSV)	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
52	캐니스터클로즈밸브(CCV)	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
53	캐니스터	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
54	엔진 에어클리너 필터	아반떼AD G1.6	개		20		16~17년식
55	냉각수온도센서(WTS)	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
56	가변흡기솔레노이드밸브	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
57	고압연료펌프	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
58	저압연료펌프	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
59	엔진(감마1.6GDI _터보 없는 사양)	아반떼AD G1.6	개		4		16~17년식
60	다기능스위치	아반떼AD G1.6	개		20		16~17년식
61	파워윈도우 메인스위치(운전석)	아반떼AD G1.6	개		20		16~17년식
62	휠 스피드 센서(운전석 또는 조수석)	아반떼AD G1.6	개		20		16~17년식
63	인히비터 스위치	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
64	와이퍼 모터	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
65	블로워 모터	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
66	전조등 전구(H7)	전구 규격 H7	개		20		
67	미등 전구(T10)	전구 규격 T10	개		20		
68	더블전구(투명)	투명 전구	개		20		
69	더블전구(주황)	주황 전구	개		20		
70	싱글전구(투명)	투명 전구	개		20		
71	싱글전구(주황)	주황 전구	개		20		
72	오버헤드콘솔램프(룸램프 및 맵램프 어셈블리)	아반떼AD G1.6	개		3		16~17년식
73	절연 테이프	0.18mmx19mmx10m	개		40		
74	방수 솔더링 열수축 슬리브 세트	50pcs	SET		10		
75	고무(썬루프) 구리스	500g	개		3		
76	AA 건전지	AA	개		30		
78	AAA 건전지	AAA	개		30		
79	스마트키 건전지	CR2032	개		10		
80	소형 커터칼	사무용	개		30		

※ 지급재료 목록은 실제 참가 인원 에 따라 수량 및 품목은 변경될 수 있으며, 매 경기 시행자료를 참조한다.

선수 공구 지참 목록

선수 공구 지참 목록			직 종 명	자동차 정비	
순	선수 지참 공구 목록	규 격	단 위	수 량	비 고
1	남땀용 인두	1경기-기초전기전자 제작용	개	1	
2	인두 받침대	1경기-기초전기전자 제작용	개	1	
3	남땀용 실납	1경기-기초전기전자 제작용	개	1	
4	송진	1경기-기초전기전자 제작용	개	1	
5	기판 받침대	1경기-기초전기전자 제작용	개	1	
6	납 흡입기	1경기-기초전기전자 제작용	개	1	
7	컷팅 플라이어	1경기-기초전기전자 제작용	개	1	
8	롱로즈 플라이어	1경기-기초전기전자 제작용	개	1	
9	핀셋	1경기-기초전기전자 제작용	개	1	
10	송곳	1경기-기초전기전자 제작용	개	1	
11	배선 컷터	1경기-기초전기전자 제작용	개	1	
12	디지털 멀티미터	1경기-기초전기전자 제작용	SET	1	
13	파형측정용 오실로스코프 및 탐침 프로브 포함	1경기-파형진단 측정용	SET	1	G-Scan II & 파형측정 모듈 또는 GDS노트북 & VMI 또는 PICO스코프 &노트북 중 택1
14	고장진단용 스캐너	2경기-고장진단용	SET	1	G-Scan II, GDS 등 (직종협의회 선정 장비 규격 내)
15					
16					

※선수는 경기장 준비 시설, 장비, 공구 이외 상기 1~2경기를 위한 공구를 준비 및 지참해야 한다.
또한, 인두나 멀티 미터 등 지참 공구의 오작동 시 추가로 지참한 여분 공구에 대해 사용 가능하다.

붙임2 경기장 구성 및 배치

가. 지방대회

- 전국대회 경기장 구성 및 배치를 참조하여 준비한다.

나. 전국대회

- 전국대회 경기장 구성 및 배치는 경기 과제별 규격을 참조하여 준비한다.

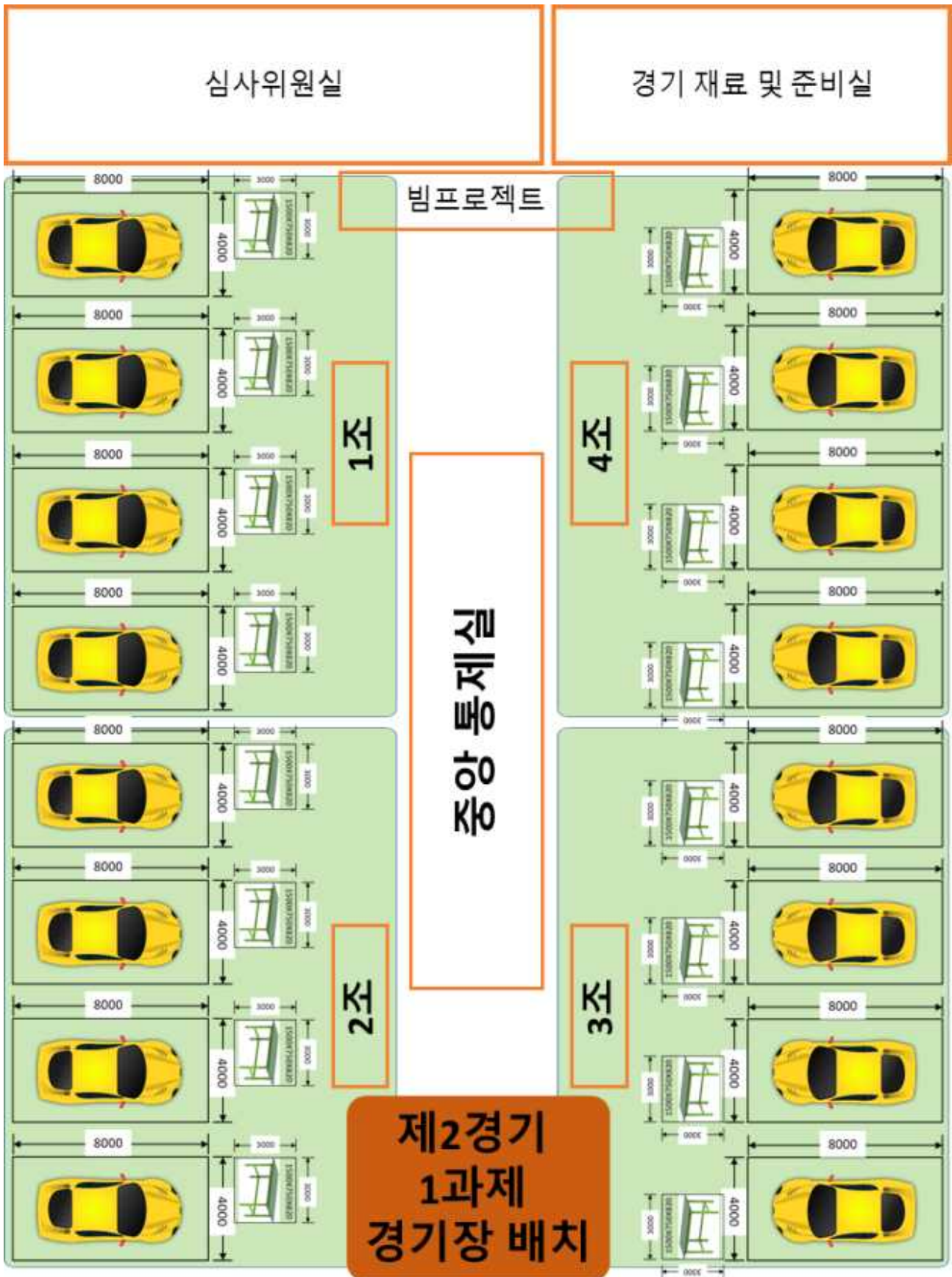
○ 제1경기 2과제[이론평가] 경기장 배치도



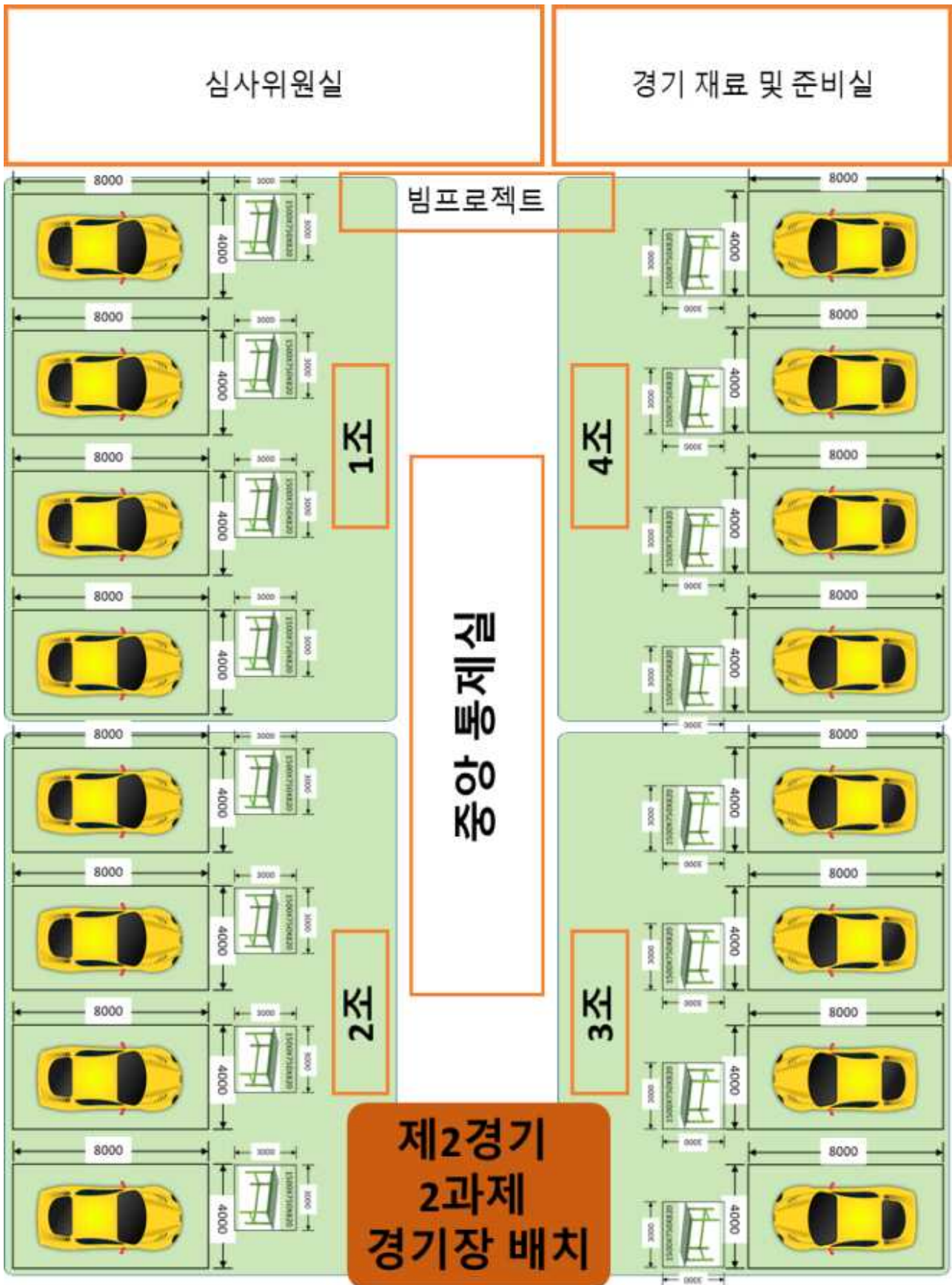
- 제1경기 3과제[단품 측정 및 고장 분석], 제4과제[자동차 관련 파형 분석 및 진단] 경기장 배치도



○ 제2경기 1과제[엔진 종합고장 진단] 경기장 배치도



○ 제2경기 2과제[전기·새시 고장진단 및 차량 점검] 경기장 배치도



□ 과제별 경기장 배치도(전국대회 기준_예)

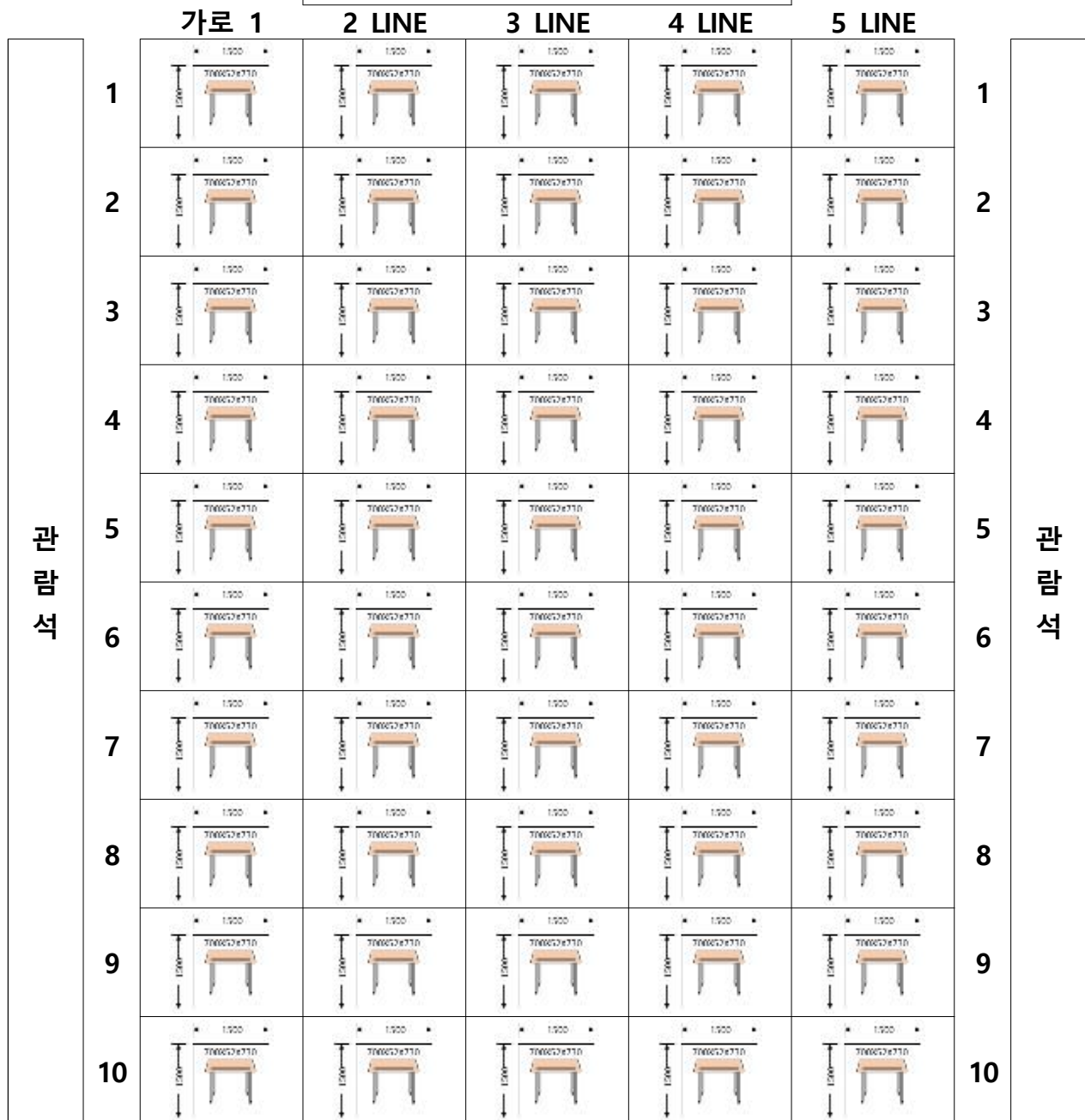
○ 경기 1일차 [오전 예선 과제 1, 오후 예선 과제 2] 경기장

- 예선 제1, 2과제 기초전기전자 키트만들기, 이론평가

* 1인 작업공간 : 1.5m × 1.5m

* 모든 출전 선수 동시 시행

중앙 통제 구역(심사장, 부심사장)
5 X 10 = 50명



○ 경기 2일차 [오전 예선 과제 3, 4 준비, 오후 과제 동시 시행] 경기장

- 예선 제3과제 단품 측정 및 고장 분석

- * 1인 작업공간 : 3m × 3m
- * 조별 동시 시행 12명
- * 6개 항목 순환 과제 수행



중앙 통제 구역 (심사장) 세로 2 X 6 항목 = 12명

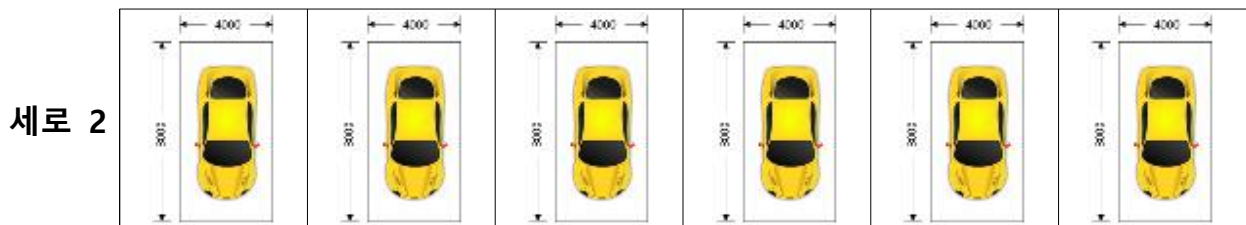


- 예선 제4과제 자동차 관련 파형 분석 및 진단

- * 1인 작업공간 : 4m × 8m(작업대 포함 4m × 11m)
- * 조별 동시 시행 12명
- * 6개 항목 순환 과제 수행



중앙 통제 구역(부심사장) 세로 2 X 6 항목 = 12명

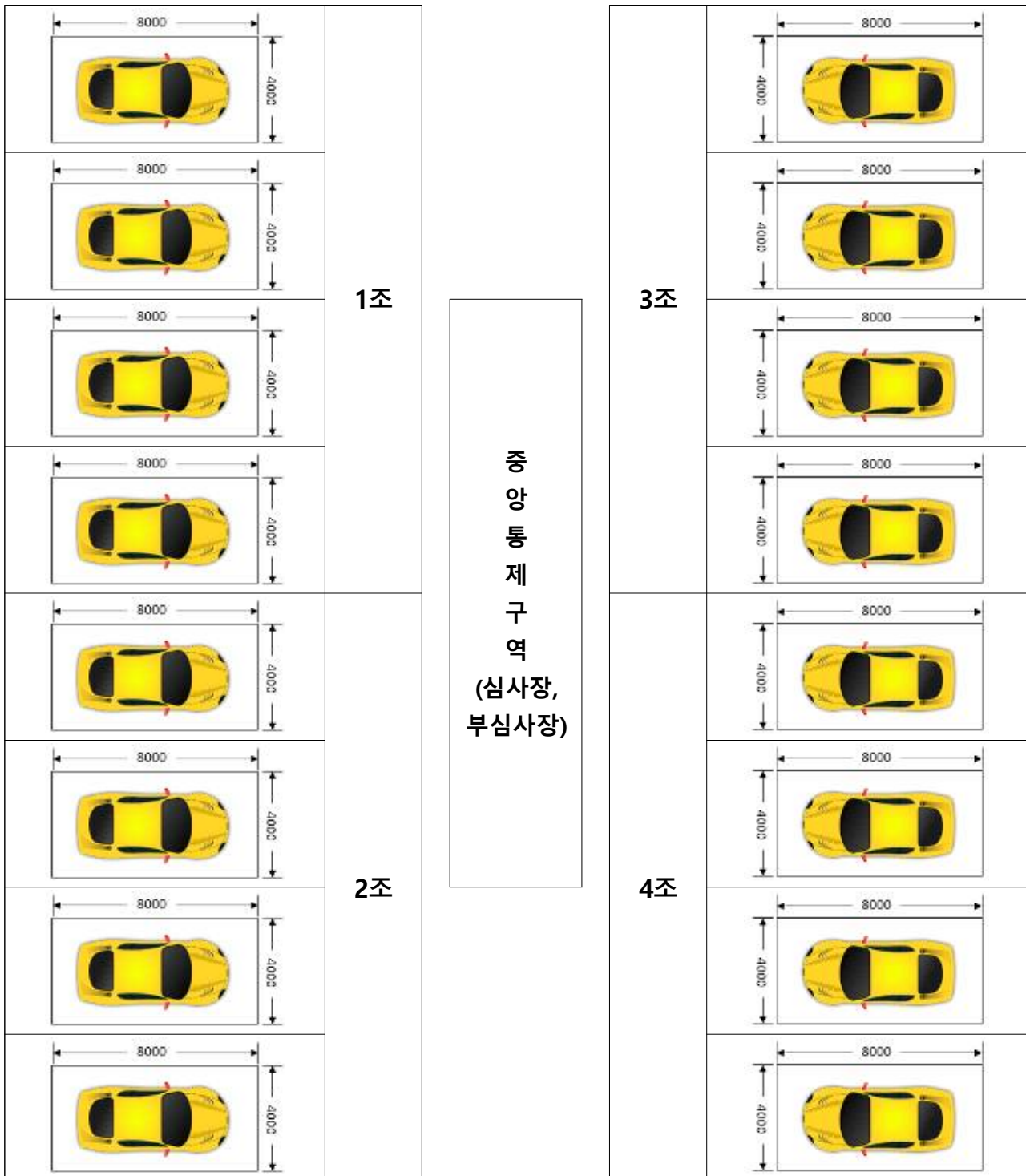


○ 경기 3일차[오전 본선 과제 1 준비, 오후 과제 시행] 경기장

- 본선 제1과제 엔진 종합 진단 및 수리

* 1인 작업공간 : 4m × 8m(작업대 포함 4m × 11m)

* 16명 동시 과제 시행으로 보안을 유지하기 위한 칸막이 설치

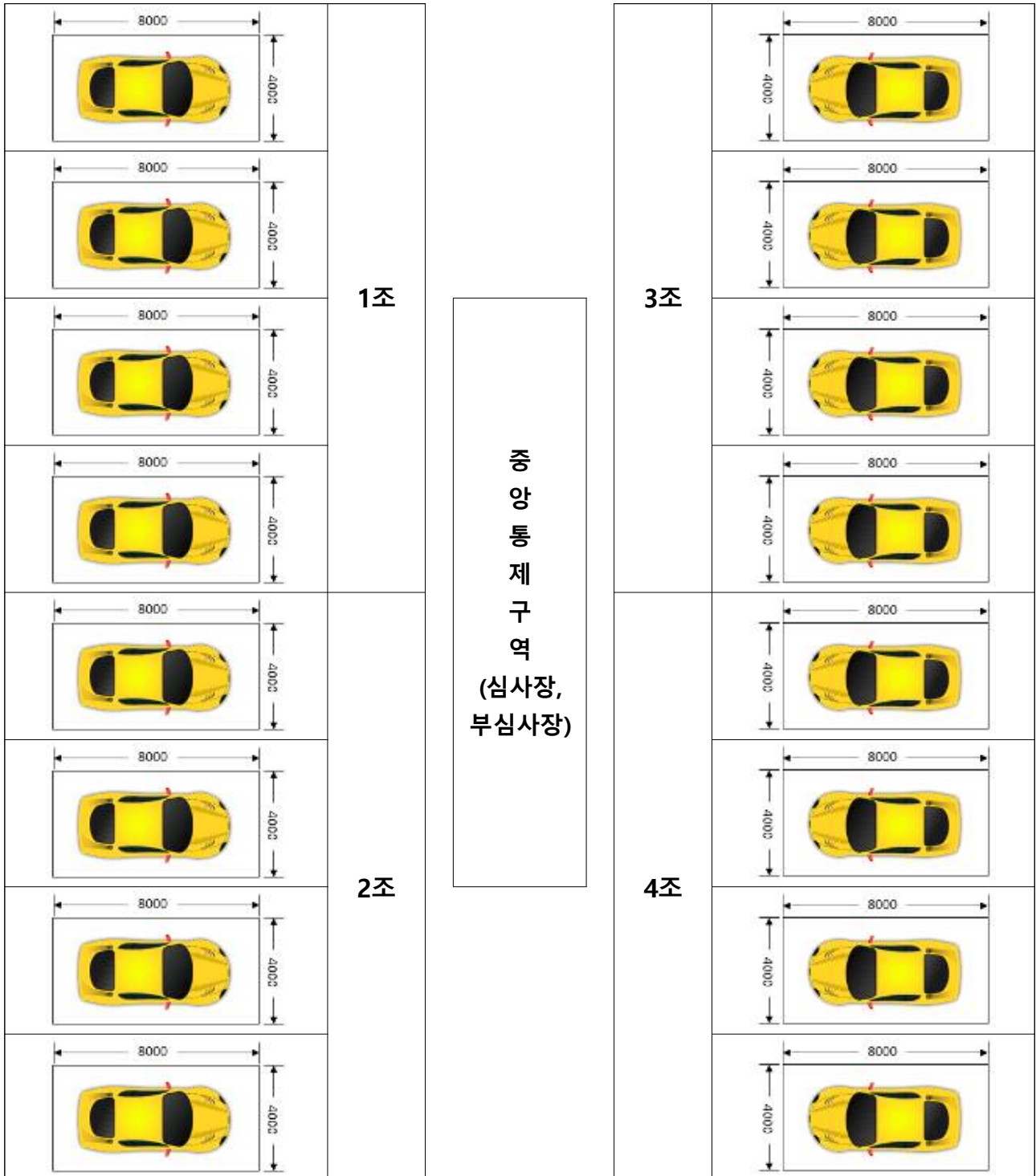


○ 경기 4일차[오전 본선 과제 2 준비, 오후 과제 시행] 경기장

- 본선 제2과제 전기·새시 장치 진단 수리와 차량 점검

* 1인 작업공간 : 4m × 8m(작업대 포함 4m × 11m)

* 16명 동시 과제 시행으로 보안을 유지하기 위한 칸막이 설치



□ 경기장 시설과 공구목록

○ 지방대회 시설과 공구 관련

- 지방대회를 위한 모든 시설과 대회용 공구는 각 시도별 주최 경기장에서 준비하며 지방대회 전에 각 시도별 협의하여 준비하는 것을 원칙으로 한다.
- 경기용 선수 공구는 지참하는 것을 원칙으로 하며 선수가 경기용 공구를 지참하지 않아 발생하는 불이익은 선수에게 있으며 이로 인해 발생하는 어떠한 불이익에 대해서는 보상하지 않는다.(예, 공구 미지참으로 작업 미시행 또는 동일 소속 선수 간 공구 공유로 인한 시간 손실 등)
- 자동차정비 경기운영 설명서 지방대회 시설, 지급재료, 선수 지참 공구 목록을 참조하여 준비한다.

○ 전국대회 시설과 공구 관련

- 전국대회용 시설, 장비, 공구는 대회 주최 측에서 모든 것을 준비하는 것을 원칙으로 한다.
- 단, 전국대회용 시설, 장비, 공구 중 일부는 출전시도에서 준비하여 대회에 참가하여야 한다.

[출전시도별 준비되어야 할 항목]

- ① [제1경기] 제1과제 기초전기전자 키트 만들기를 위한 공구
 - ❖ 납땀용 인두, 인두 받침대, 납땀용 실 납, 송진, 기판 받침대, 납 흡입기, 커팅 플라이어(니퍼), 롱로즈 플라이어, 핀셋, 송곳, 배선 컷터, 디지털 멀티메타 등
- ① [제1경기] 제4과제 자동차 관련 파형 분석을 위한 오실로스코프
- ① [제2경기] 대회용 자동차 고장진단 전용 장비(SCAN TOOL)

-
- 자동차정비 경기운영 설명서 전국대회용 시설, 대회용 공구, 선수 공구 목록을 참조하여 준비한다.

붙임3 주요 개정사항

항목	주요 개정사항	개정사유
전국대회 경기진행절차 각 과제별 경기 운영 매뉴얼 개정	1경기 및 2경기 전 과제에 대한 과제별 경기 운영 매뉴얼 작성	과제별 경기 운영 매뉴얼 정립
1경기 1과제, 과제 문항, 시간 조정	- 과제 시간: 30→45분, - 배점 30→60점 - 과제 문항: 2개 회로 제작	직종협의회 안건 반영 회로에 대한 이해 및 제작 능력 부문 평가 향상
1경기 2과제 과제 시간 조정	- 과제 시간: 60분→45분	경기시간 비율 조정(유지)
2경기 고장진단 문제 출제 방식 개정	- 기존: 시도별 출제 문제 중 추첨을 통한 선정 - 변경: 각 시스템별 출제 가능 고장 부위와 고장 내용에 대해 표준 고장 항목 리스트를 공개 후 추첨을 통한 선정	고장진단 오류 문제 방지로 원활한 경기 운영 도모 표준 고장 항목 리스트 공개 및 출제를 통한 공정성 향상
2경기 고장진단 증명제 작성 및 개정	고장진단 증명제 정의 및 예시 작성, 기존 선수 구두 설명 방식에서 레포트 기록 내용 기준으로 판단 방법 개정	직종협의회 협의 내용 반영

붙임4 이론교재 및 경기재료 선정 사항

년도	대회 차종	이론교재	비고
2023	아반떼AD 가솔린1.6L 16~17년식	2023 PASS 자동차정비산업기사	
2024	아반떼AD 가솔린1.6L 16~17년식	2024 PASS 자동차정비산업기사	
2025	아반떼AD 가솔린1.6L 16~17년식	선정 예정	*25년 직종협의회 선정 예정
2026	K3 가솔린1.6L 18~20년식	-	력서리 등급 이상, 버튼시동 옵션 필수