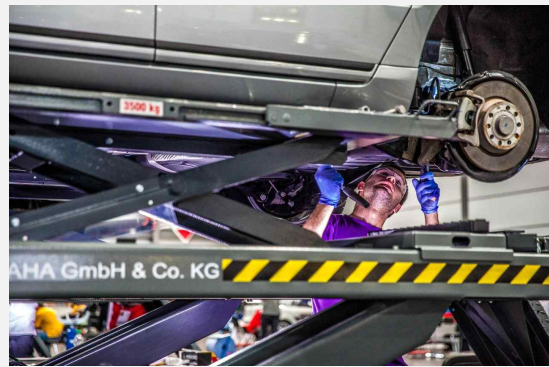
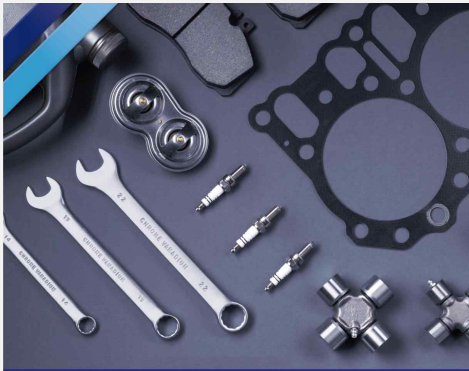


개정일 : '22. 12. 26.

# 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 .....	10
라. 과제 공개에 관한 사항 .....	13
5. 경기 진행 절차 .....	16
가. 경기 일정표(예시) .....	16
나. 경기 전/중/후 .....	16
6. 채점에 관한 사항 .....	26
가. 채점방법 .....	26
나. 배점기준 .....	27
다. 채점 기준표(예시) .....	29
7. 안전 및 기타사항 .....	32
8. 적용시기 .....	35
[붙임1] 사용재료 및 시설·장비목록 .....	36
[붙임2] 경기장 구성 및 배치 .....	43
[붙임3] 주요 개정사항 .....	54
[붙임4] 시행자료 참고용 .....	55

1

## 직종정의

- 자동차 정비(친환경 자동차 포함)를 위한 각종 공구와 기기, 진단 장비를 이용하여 자동차의 엔진, 전기장치, 새시 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.새시.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 변속기 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[Concept(콘셉트)]

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

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

## □ 전국대회

- 경기는 1경기와 2경기로 구분하여 운영한다.
- 과제는 총 6개 과제 270분(4시간 30분)으로, 1경기 경기 4개 과제 총 150분(2시간 30분), 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	30	전기전자소재부품
1경기 2과제	이론평가	60	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	√	√	◆ 과제출제 참고사항 1. 지방대회 과제는 출제위원회에서 출제한다. 2. 전국대회 과제는 지방대회 과제와 다르게 대회 과제 구성개면에 따라 출제한다. 3. 국제기능올림픽대회의 공개과제를 수정·변형하여 출제할 수 있다. 4. 지방대회와 전국대회의 시설·장비는 자동차 정비 경기운영 설명서를 기반으로 출제할 것 ※ 국제기능올림픽대회 국가대표 선수 선발 평가 경기 과제는 별도의 공고에 의함.
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"> <li>• 경기재료: 시도별 협의 사항</li> <li>• 출제범위                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 엔진 단품의 분해, 검사, 측정, 조정, 조립(시동)</li> <li>▷ 누설 테스트 과제 포함</li> </ul>                             단, 시동용 시뮬레이터를 사용하는 경우에는 누설 테스트 과제는 시동 여부로 대체 가능                         </li> </ul>	단품엔진 (스탠드포함)
2	엔진 & 전기 고장진단	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기재료: 시도별 협의 사항</li> <li>• 출제범위                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 엔진 고장진단 및 계측, 파형분석</li> <li>▷ 전기장치 고장진단 및 계측, 파형분석</li> </ul> </li> </ul>	완성차

과제 번호	과제명	작업내용	경기재료
3	새시 분해 정비 & 진단	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기재료: 시도별 협의 사항</li> <li>• 출제범위                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 전자제어 새시 고장진단 (조향, 현가, 제동장치 등)</li> <li>▷ 새시 현상별(하드웨어) 고장진단</li> <li>▷ 새시 부품의 분해, 검사, 측정, 조정, 조립 등                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 휠 얼라인먼트, 타이어 교환, 휠 밸런스</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	완성차
4	변속기 분해 정비	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기재료: 시도별 협의 사항</li> <li>• 출제범위                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 수동, 자동변속기 단품의 분해, 검사, 측정, 조정, 조립 등</li> </ul> </li> </ul>	단품변속기 (스탠드포함)
	이론평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기재료: 시도별 사전지정 교재</li> <li>• 출제범위                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 자동차공학 이론(객관식, 주관식)</li> <li>▷ 현지출제 / OMR 카드 채점</li> </ul> </li> </ul>	이론교재
	기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시도별 경기장 상황에 따라 선택한 과제 [예] 단품 진단, 친환경 자동차 진단</li> </ul>	단품

❖ 엔진 분해조립 과제의 ‘시동용 엔진 시뮬레이터’는 각 시도별 협의 후 사용 여부 결정 가능

## □ 전국대회

- 경기는 제1경기(1경기)와 제2경기(2경기)로 구분하여 운영한다.
- 과제는 총 6개 과제 270분(4시간 30분)으로, 1경기 4개 과제 총 150분(2시간 30분), 2경기 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.
- 제2경기에서 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.

과제 번호	과제명	작업내용	경기재료
1경기 1과제	기초 전기·전자 키트 만들기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기재료 : 사전 공개 재료</li> <li>• 출제방법 : 사전 공개 재료 기술회의 추천</li> <li>• 출제범위               <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 자동차 기초 전기·전자 키트 만들기</li> <li>▷ 예제 문제 중 추천을 통해 선정</li> </ul> </li> </ul>	전기전자 소재부품
1경기 2과제	이론평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기재료 : 사전지정 교재</li> <li>• 출제방법 : 사전지정 교재 기술회의 추천</li> <li>• 출제범위               <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 자동차공학 이론(객관식, 주관식)</li> <li>▷ 현지출제 / OMR 카드 채점</li> </ul> </li> </ul>	이론교재
1경기 3과제	단품 측정 및 고장 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기재료 : 사전 공개 재료</li> <li>• 출제방법 : 사전 공개 재료 기술회의 추천</li> <li>• 출제범위               <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 엔진 단품에 측정 및 고장 분석(누설 테스트 과제 포함)</li> <li>▷ 전기장치 단품 측정 및 고장 분석</li> <li>▷ 새시장치 단품 측정 및 고장 분석</li> </ul> </li> </ul>	경기용 완성차에 서 탈거한 부품, 추가 구매부품
1경기 4과제	자동차 관련 파형 분석 및 진단	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기재료 : 사전 공개 재료 및 차량</li> <li>• 출제방법 : 사전 공개 재료 기술회의 추천</li> <li>• 출제범위               <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 자동차 전자제어 파형 측정 및 분석</li> <li>▷ 친환경 자동차 관련 측정 및 분석</li> <li>▷ 휠 얼라인먼트 측정 및 분석</li> </ul> </li> </ul>	완성차
2경기 1과제	엔진 종합 진단 및 수리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기재료 : 사전 공개 차량</li> <li>• 출제범위               <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 전원장치</li> <li>▷ 엔진 고장진단</li> </ul> </li> </ul>	완성차
2경기 2과제	전기·새시 장치 진단 수리와 차량 점검	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기재료 : 사전 공개 차량</li> <li>• 출제범위               <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 전기장치고장진단                   <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 공조 장치는 차량 사양에 따라 과제 선택적 포함 가능</li> <li>❖ 통신 고장진단</li> </ul> </li> <li>▷ 전자제어 새시 고장진단                   <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 조향, 현가, 제동장치 등</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▷ 차량 점검</li> </ul>	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.

### □ 경기장 시설 공개

- 주최 기관은 최소 D-1개월 이전에 모든 참여 기관의 지도교사와 선수들에게 경기장 시설과 재료를 공개해야 한다.
- 사진 등으로 공개해야 하면 마이스터넷 홈페이지 직종별 게시판을 활용한다.

- 주요 공개사항은 아래와 같다.
  - 엔진 및 스탠드 사양 (엔진 장착된 상태)
  - 프레스 사양 (모델명)
  - 휠 얼라인먼트 리프트 & 본체 사양 (모델명)
  - 휠 밸런스, 타이어 탈착기(모델명)
  - 엔진 누설 검사기 (모델명)
  - 배기가스 시험기 (모델명)
  - 과제별 작업대 규격 (가로, 세로, 높이, 1단, 2단)
  - 경기용 공구
  - 경기장 배치도
  - 기타 참가 선수 및 지도교사 요구사항
- 경기장에 과제별 충분한 시설과 장비가 갖춰진 경우, 개인 공구와 장비는 사용할 수 없다.
- 회로도 와 정비지침서는 현장에서 제공한 것만을 사용한다.
  - 종이 형태의 개인 자료 사용 불가
  - Web 기반의 정비 지침서 및 회로도가 준비되었으면 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.
- 심사장 또는 부심사장은 경기 전 반드시 직종 설명회를 개최해야 한다. (대상: 선수, 지도교사, 심사위원, 기타 참관 희망자)
- 직종 설명회는 아래의 주요 사항에 토론하고, 대응 방안을 공유한다.



- 주요 경기규칙
- 경기운영 안
- 공개과제
- 시설, 장비, 재료, 공구
- 경기장 시설과 장비 사전 공개사항
- 기타, 건의, 개선 사항

## 5

## 경기진행절차

## 가. 경기 일정표

일정	시 간	내 용	비고
대회	10:00~12:00	○ 기술위원회 회의	
2주전	12:30~14:00	○ 환영 리셉션	
-1일차	09:00~18:00	○ 경기장 준비 (심사장, 부심사장, 중앙 심시위원, 관리위원)	직종별 경기장
0일차	09:00~12:00	○ 직종 기술회의(심사위원) ○ 경기장 준비 ○ 지도교사 간담회	직종별 경기장
	14:00~18:00	○ 경기 조 추천 ○ 선수 경기장 시설점검(투어)	
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	
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	


❖ 경기장 여건과 상황에 따라 변경될 수 있음

## 나. 경기 전/중/후

□ 경기 진행을 위해 심사장은 매년 경기 진행 프로그램을 작성하여 배포한다. (전국대회 기준)

[별표 5] 자동차 정비 대회 운영 프로그램 서식

## 제00회 전국기능대회 경기 진행 프로그램



20 . . .

### 직종 : 자동차 정비

※ 본 경기 진행 프로그램은 경기장 상황 및 외부 환경 요인으로 인한 일정이 사전 고지없이 변경될수 있음

1

표지페이지

### 자동차 정비 과제 진행 현황표

※ 본 경기 진행 일정은 경기장 상황 및 외부 환경 요인으로 인한 일정이 사전 고지없이 변경될수 있음

과제번호	과제명	과제시간	1일차		2일차		3일차		4일차	
			오전	오후	오전	오후	오전	오후	오전	오후
제1경기 1과제	기초전기전자 키트 만들기	30분	시행							
제1경기 2과제	이론 평가	60분	준비	시행						
제1경기 3과제	단품 측정 및 고장 분석	30분			준비	시행				
제1경기 4과제	자동차 관련 파형 분석 및 진단	30분			준비	시행				
제2경기 1과제	엔진 종합 진단 및 수리	60분					준비	시행		
제2경기 2과제	전기·새시 장치 진단 수리와 차량 점검	60분							준비	시행

2

과제 진행현황표페이지

### 전체 일정표

※ 본 경기 진행 일정은 경기장 상황 및 외부 환경 요인으로 인한 일정이 사전 고지없이 변경될수 있음

일정				일정 사항	선수	지도교사	심사장	부심사장	중앙 심사위원	시도 추천 심사위원	관리 보조위원	
-1일차	00월00일	토요일	오후	경기장 점검			○	○	○			
0일차	00월00일	일요일	오전	경기장 점검			○	○	○	○		
			오전	지도교사 간담회 및 설명회		○	○	○	○	○	○	
		오후	선수 안전 교육	○	○	○	○	○	○	○	○	
			경기장 개방	○	○	○	○	○	○	○	○	○
				심사위원 기술회의			○	○	○	○		
1일차	00월00일	월요일	오전	1경기 1과제	○		○	○	○	○	○	
			오전	1경기 2과제 출제		○						
		오후	1경기 2과제	○	○	○	○	○	○	○	○	
			1경기 3,4과제 검토			○	○	○	○	○	○	
				오전	1경기 3,4과제 준비			○	○	○	○	
2일차	00월00일	화요일	오전	1경기 3,4과제 준비	○	○	○	○	○	○	○	
			오후	1경기 정리	○		○	○	○	○	○	○
3일차	00월00일	수요일	오전	2경기 과제 문제 제출		○					○	
			오전	2경기 진출자 발표	○	○	○	○	○	○	○	○
						오전	2경기 1과제 준비		○	○	○	○
						오후	2경기 1과제	○	○	○	○	○
4일차	00월00일	목요일	오전	2경기 2과제 준비	○		○	○	○	○	○	
			오후	2경기 2과제	○		○	○	○	○	○	○
5일차	00월00일	금요일	오전	결과 발표	○	○	○	○	○	○	○	
			오후	결과 대기/해산			○	○	○	○	○	○

### 0일차(00월 00일 일요일) 일정표 [경기장 준비]

※ 본 경기 진행 일정은 경기장 상황 및 외부 환경 요인으로 인한 일정이 사전 고지없이 변경될수 있음

시간	진행 항목					
	선수	지도 교사	심사장	부심사장	중앙 심사위원	시도 추천 심사위원
9:00						
10:00			경기장 점검 총괄	경기장 점검	경기장 점검 공구통 입실 지원	경기장 이동
11:00	지도 교사 간담회 및 2023년 직종 설명회					
12:00	점심 식사					
13:00	경기장 입실 선수 안전교육		선수 경기장 안전 교육	경기장 점검 총괄	경기장 점검 공구통 입실 지원	경기장 이동
14:00	등번호 부여 및 조 추첨	시도 선수 격려 미팅 및 경기장 투어	선수 등번호 부여 및 조 추첨			시도 선수 격려 미팅 및 경기장 투어
15:00	경기장 투어	경기장 투어	자동차 정비 기술회의 주관	자동차 정비 기술회의 지원	자동차 정비 기술회의 간사	자동차 정비 기술회의 참여
16:00						
17:00	경기장 퇴실	경기장 퇴실	제1경기 1,2과제 준비 총괄	제1경기 1,2과제 준비 부총괄	제1경기 1,2과제 준비 그룹장	제1경기 1,2과제 준비
18:00						

**1일차(00월 00일 월요일) 일정표**  
 [제1경기 1과제: 기초전기전자 키트 만들기, 2과제: 이론평가]

※ 본 경기 진행 일정은 경기장 상황 및 외부 환경 요인으로 인한 일정이 사전 고지없이 변경될수 있음

시간	진행 항목					
	선수	지도 교사	심사장	부심사장	중앙 심사위원	시도 추천 심사위원
8:00		출제실 입실	2 과제 설명 및 준비 총괄	1 과제 설명 및 준비 부총괄	1 과제 과제 준비 지원	1 과제 경기장 준비
9:00	경기장 입실	이론평가 문제 추첨 및 문제 출제 (격리)	문제 추첨 관리 감독	문제 추첨 관리 감독	경기장 준비	
10:00	1 과제 기초전기전자 키트 만들기		문제 설명 및 관리 감독	경기장 관리 감독	경기 지원	1 과제 경기 감독
11:00	채점 확인		채점 감독	채점 감독	1 과제 채점	1 과제 채점
12:00	점심 식사					
13:00	경기장 입실	격리	2 과제 준비 총괄	2 과제 준비 부총괄	2 과제 과제 준비 지원	2 과제 경기장 준비
14:00	2 과제 이론평가 (격리)	격리 해제 및 이론 평가 참관	2 과제 선수 설명 및 준비	평가 감독	경기 지원	2과제 답안 검토
15:00			평가 감독 총괄			2과제 경기 참관
16:00	답안 채점	답안 채점 검토 참관	선수 채점 검토 진행	선수 채점 검토 감독	선수 채점 검토 지원	답안 채점 참관
17:00	경기장 퇴실	경기장 퇴실	3,4 과제 설명 및 준비 총괄	3,4 과제 설명 및 준비 부총괄	3,4 과제 경기장 준비 그룹장	3,4 과제 경기장 준비

**2일차(00월 00일 화요일) 일정표**  
 [제1경기 3과제: 부품 측정 및 고장 분석, 4과제: 자동차 관련 파형 분석 및 진단]

※ 본 경기 진행 일정은 경기장 상황 및 외부 환경 요인으로 인한 일정이 사전 고지없이 변경될수 있음

시간	진행 항목					
	선수	지도 교사	심사장	부심사장	중앙 심사위원	시도 추천 심사위원
8:00			3,4 과제 설명 및 준비 총괄	3,4 과제 설명 및 준비 부총괄	3,4 과제 과제 준비 지원	3,4 과제 경기장 준비
9:00			경기 준비 총괄	문제 추첨 관리 감독	경기장 준비	3,4 과제 문제 추첨
10:00				문제 출제 총괄	문제 출제 부총괄	3,4 과제 문제 출제
11:00						
12:00	점심 식사					
13:00	경기장 입실 8개 조추첨	제1경기 3,4과제 경기 참관	선수 조편성	3,4과제 준비 총괄	3,4과제 준비 그룹장	3,4과제 준비
14:00	1-4조 경기 5-8조 격리		3,4 과제 경기 진행 총괄	3,4과제 진행 부총괄	3,4과제 진행 그룹장	3,4과제 진행
15:00	5-8조 경기					
16:00	답안 채점 확인	답안 채점 검토 참관	선수 채점 검토 진행	선수 채점 검토 감독	선수 채점 검토 지원	과제 채점
17:00	경기장 퇴실	경기장 퇴실	제2경기 1과제 설명 및 준비 총괄	제2경기 1과제 설명 및 준비 부총괄	제2경기 1과제 경기장 준비 그룹장	제2경기 1과제 경기장 준비

**3일차(00월 00일 수요일) 일정표**  
**[제2경기 1과제: 엔진 종합 진단 및 수리]**

※ 본 경기 진행 일정은 경기장 상황 및 외부 환경 요인으로 인한 일정이 사전 고지없이 변경될수 있음

시간	진행 항목					
	선수	지도 교사	심사장	부심사장	중앙 심사위원	시도 추천 심사위원
8:00		사전 문제 제출	본선 진출자 발표	제2경기 1과제 설명 및 준비 총괄	제2경기 1과제 설명 및 준비 그룹장	사전 문제 제출 및 경기장 준비
9:00			경기장 보완 관리	제2경기 1과제 문제 추정 관리 감독	제2경기 1과제 고장 진단 항목 지원	제2경기 1과제 문제 추정 및 출제
10:00						
11:00						
12:00	점심 식사					
13:00	경기장 입실 4개 조추첨 및 격리	제2경기 1과제 경기 참관	선수 조편성	경기장 준비 총괄	경기장 준비 그룹장	경기장 준비
14:00	경기 진행		제2경기 1과제 경기 진행 총괄	제2경기 1과제 진행 부총괄	제2경기 1과제 진행 그룹장	제2경기 1과제 진행
15:00						
16:00	채점 확인	채점 검토 참관	과제 채점 검토 총괄	과제 채점 검토 감독	과제 채점 검토 지원	과제 채점
17:00	경기장 퇴실	경기장 퇴실	제2경기 2과제 설명 및 준비 총괄	제2경기 2과제 설명 및 준비 부총괄	제2경기 2과제 경기장 준비 그룹장	제2경기 2과제 경기장 준비

**4일차(00월 00일 수요일) 일정표**  
**[제2경기 2과제: 전기·새시 장치 진단 수리와 차량 점검]**

※ 본 경기 진행 일정은 경기장 상황 및 외부 환경 요인으로 인한 일정이 사전 고지없이 변경될수 있음

시간	진행 항목					
	선수	지도 교사	심사장	부심사장	중앙 심사위원	시도 추천 심사위원
8:00			제2경기 2과제 설명	제2경기 2과제 준비 총괄	제2경기 2과제 설명 및 준비 그룹장	경기장 준비
9:00			경기장 보완 관리	제2경기 2과제 문제 추정 관리 감독	제2경기 2과제 고장 진단 항목 지원	제2경기 2과제 문제 추정 및 출제
10:00						
11:00						
12:00	점심 식사					
13:00	경기장 입실 4개 조추첨 및 격리	제2경기 2과제 경기 참관	선수 조편성	경기장 준비 총괄	경기장 준비 그룹장	경기장 준비
14:00	경기 진행		제2경기 2과제 경기 진행 총괄	제2경기 2과제 진행 부총괄	제2경기 2과제 진행 그룹장	제2경기 2과제 진행
15:00						
16:00	채점 확인	채점 검토 참관	과제 채점 검토 총괄	과제 채점 검토 감독	과제 채점 검토 지원	과제 채점
17:00	경기장 퇴실	경기장 퇴실	제1, 2경기 결과 검토 총괄	제1, 2경기 결과 검토 부총괄	제1, 2경기 결과 검토 그룹장	제1, 2경기 결과 검토

5일차(0월 0일 금요일) 일정표 [결과 발표]						
※ 본 경기 진행 일정은 경기장 상황 및 외부 환경 요인으로 인한 일정이 사전 고지없이 변경될수 있음						
시간	진행 항목					
	선수	지도 교사	심사장	부심사장	중앙 심사위원	시도 추천 심사위원
8:00						
9:00			제1,2경기 정리	제1,2경기 전산 입력	경기장 정리 정돈	제1,2경기 채점결과 검토
10:00						
11:00	결과 발표 참관	결과 발표 참관	결과 발표	결과 발표		결과 발표 참관
12:00	점심 식사					
13:00	결과 발표 대기 차기 대회 준비를 위한 기술 회의 (대회 운영 및 직종 개정 분야 회의)					
14:00						
15:00						
16:00	해산					
17:00						

□ 지방대회

○ 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 표를 참조하여 운영한다.

과제	과 제 명	시간	채점방식	선수 서명	채점결과 공개
1과제	엔진 분해 정비	90분	시도별 여건에 맞게 운영	○	경기 종료후 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.



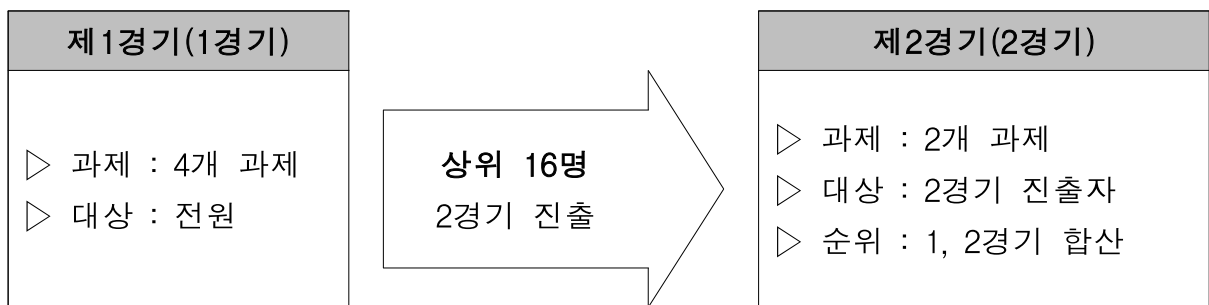
○ 세부 경기일정

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

□ 전국대회

○ 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

### ○ 제1경기 운영

- 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 (일요일)	1일차(월요일)	2일차(화요일)		
		조 구분 없이 동시 시행	1조	2조	3조
오전	[심시장, 부심사장, 심사위원, 관리위원] 기술 회의 경기장 준비	[제1과제] 기초 전기·전자 키트 만들기 [이론문제출제] 지도교사 문제출제	[제3과제] 단품 측정 및 고장 분석 [제4과제] 자동차 관련 파형 분석 및 진단		
오후	[선수] 경기장 견학, 선수 번호 및 조 추첨 [심사위원] 경기장 준비	[제2과제] 이론평가 [심사위원] 경기장 준비	3/4과제		
				3/4과제	
					3/4과제
			과제 설문 및 선수 서명		

[운영 예] 17개 시도선수 51명, 산업체 선수 00명, 총 00명인 경우

선수 수	조편성	3과제		4과제		과제별 인원	경기 참 여 인원	비고
		출제 수	그룹	출제수	그룹			
48명이하	2개	6	2	6	2	12명	24명	3/4과제 동시시행
48명이상	3개	6	2	6	2	12명		

○ 제2경기 운영

- 과제는 총 2개 과제로 운영하며 진출자는 동시에 과제 수행하는 것으로 운영한다. [운영 예] 2경기 진출자 16명, 완성차 각 16대 준비, 4조 운영. 단, 예비차량 2대 필요

구분	3일차(수요일)	4일차(목요일)	5일차(금요일)
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	해산

- 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.

6

**채점에 관한 사항**

**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	
제 1 경기	1과제	기초 전기·전자 키트 만들기	30분	결과 채점 (모바일채점)	○	2경기 종료 후 공개
	2과제	이론평가	60분	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	
제 2 경기	1과제	엔진 종합 진단 및 수리	60분	조별 결과 채점	○	2경기 종료 후 공개
	2과제	전기·새시 장치 진단 수리와 차량 점검	60분	조별 결과 채점	○	
채점결과 발표 (제1, 2경기 합산)						

- '모바일 채점'은 심사장의 통제 속에서 선수별 채점을 모바일로 시행한다.
- '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.
- 선수는 경기 종료 시 심사장 또는 부심사장이 실시하는 경기운영 및 채점 설문에 응해야 하며 그에 대한 설문에 서명한다.
- 선수는 1, 2경기 결과에 이의가 없으면 결과 확인서에 서명한다.
- 1, 2경기 결과 확인서에 서명한 경우, 경기 종료 이후 추가적인 이의제기는 불가능하다.
- 모든 경기가 종료되면, 경기 결과(총득점, 과제별 점수, 채점결과)를 공개한다.

## 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



1) 과제별 배점은 전체과제(1경기, 2경기 과제 모두 포함) 시간을 100으로 하여 과제별 시간 비율에 따라 과제별 배점을 배정한다.

1) 경기 총점을 1,000점으로 하고 과제별 시간에 따른 배점은 아래의 표와 같이 배정하여 과제별 채점이 될 수 있도록 시행한다.

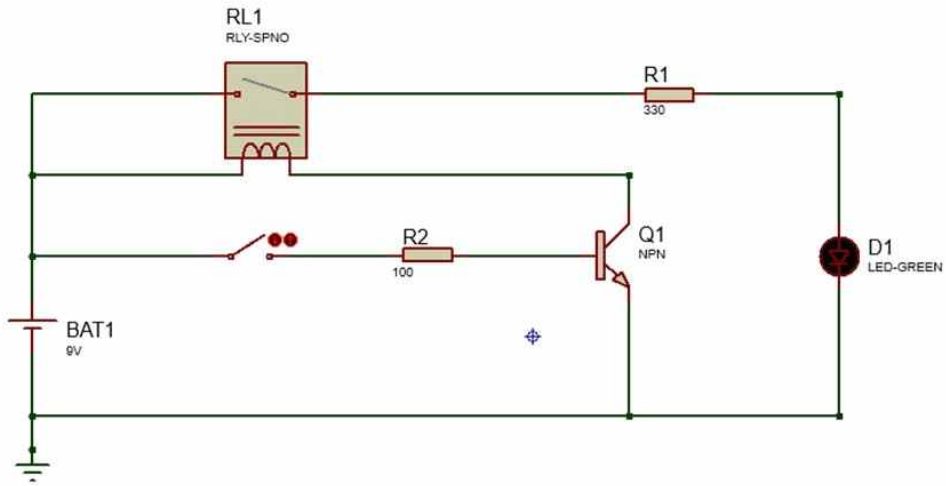
※총점 1,000점은 세부과제별 배점이 소수점을 없애기 위함.

과제 번호		시간	배점	비고
제1경기	1과제	30분	40점	
	2과제	60분	200점	
	3과제	30분	130점	
	4과제	30분	130점	
제2경기	1과제	60분	250점	
	2과제	60분	250점	
과제 총 시간 및 배점		300분	1,000점	

## 다. 채점 기준표(예시)

	<h3 style="margin: 0;">기초전기전자 키트만들기</h3> <p style="margin: 0;">제00회 전국기능경기대회</p>		
<h4>제1경기 제1과제[기초 전기전자 키트 만들기]</h4>			
1. 작업시간			
항목	시간	비고	
준비시간	00분	현지 여건에 따라 부여	
작업시간	30분		
2. 세부 배점			
	항목	배점	비고
1	회로 작동 상태	40	
합계		40	
3. 유의사항			
유의사항			
① 심사위원이 지정하는 사전에 지정한 장비 외에 모든 시설과 장비는 경기장에 준비된 것을 사용한다. ② 요구사항을 모두 마치지 않고, 중도에 마무리하는 경우 채점에서 제외한다.			
4. 요구사항			
다음의 요구사항에 맞추어 주어진 회로를 기판에 완성하십시오. 완성한 회로를 직접 작동 시험을 하세요.			
순	항목	요구사항	비고
1	키트 만들기 준비	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 키트 만들기 위해서 지참한 공구를 준비하십시오.</li> </ul>	
2	회로 구성하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 지급된 부품을 이용하여 회로도를 완성하십시오.</li> </ul>	
3	작동 상태 시험하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 지급된 부품을 이용하여 회로의 작동 상태를 확인하고 심사위원에게 제출하십시오.</li> </ul>	

5. 회로도



6. 지급 재료

NO	부품명	규격	수량	단위	비고(이미지)
1	만능 기판	사이즈(mm):50×50	1	ea	
2	건전지	9V	1	ea	
3	9V 건전지 스텝인 단자	9V 건전지용	1	ea	
4	배선	3Color 점퍼용 단선(기판 납땜용 배선)	0.5	m	
5	릴레이		0.5	m	
6	저항	330Ω	1	ea	
7	저항	4.7kΩ	1	ea	
8	LED		1	ea	
9	TR(트랜지스터)		1	ea	
10	스위치		1	ea	





## 채점표

### 제00회 전국기능경기대회



#### 제1경기 1과제[기초 전기전자 키트 만들기]

비번		성명	
----	--	----	--

● 세부항목의 □는 볼펜으로 "X" 체크한다. (연필사용 금지)

※ 배점은 현지에서 변경가능

주요 항목	세부항목	배점	득점	비고 (0점시 사유기록)
회로 구성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주어진 회로도 와 연결이 정상이면</li> <li>• 정상적으로 작동하지 않으면 회로 구성 "0" 점 처리</li> </ul>	20		
작동 상태	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정상적으로 작동하면</li> <li>• 정상적으로 회로 구성이 되지 않으면 "0" 점 처리</li> </ul>	20		
소계		40		

주요 항목	세부항목	배점	득점	비고 (0점시 사유기록)
감점 항목	<b>안전 관련</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 작업 중 신체에 상해를 입으면(신체 모든 부위) <input type="checkbox"/> -5</li> </ul>	□	-5	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 작업 중 항상 마스크를 착용하지 않으면 (납땜 작업에 대한 최소 안전성 확보) <input type="checkbox"/> -10</li> </ul>	□	-10	
	<b>장비 관련</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기운영이 어려울 정도의 심각한 손상 - 심사위원의 사전 합의를 한 심각한 손상 <input type="checkbox"/> -20</li> </ul>	□	-20	
	<b>정리정돈</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 작업 종료 후 작업장 주변을 정리정돈 불량하면 - 단, 과제 종료 시점의 정리정돈 상태 <input type="checkbox"/> -5</li> </ul>	□	-5		
소계		-40		최대감점 점수

● 감점은 총 득점에서 "-" 처리한다.

항목	점수	선수 서명	심사위원 서명(성명 작성)
총 득점			
총 감점			
최종득점			

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

적용시기

○ 시행시기

- (2023년 지방기능경기대회, 전국기능경기대회)

**【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(이러폰과 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		자 동 차 정 비		
			단 위	1인당 소요량	공동 소요량	추 정 가	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				

## 지급재료 목록

지급재료 목록			직 종 명		자동차 정비		
일련 번호	재 료 명	규격(치수)	단 위	1인당 소요량	공동 소요량	추 단 정 가	비 고
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 인원에 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	지 참 공 구 명	규 격	단 위	수 량	비 고
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	

## 선수 지참 공구 목록

선수 지참 공구 목록			직 종 명	자동차 정비	
순	지 참 공 구 명	규 격	단 위	수 량	비 고
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	점프케이블	범용	개	5	
2	배터리 충전기(간이용)	범용	대	16	
3	소화기	범용	개	5m당 1개씩	
4	마이크 시설	범용(이동식)	SET	1	
5	휴대용 확성기	30W	개	1	
6	초시계(디지털)	범용	개	출전 선수 인원수 + 심사위원 수	
7	컴퓨터	범용	대	3	
8	계산기	범용	개	심사위원 인원수	
9	고속 복사기	범용	대	3	
10	빔 프로젝트 빔 스크린120인치 이상	FULL HD / 150 inch 이상 8000 루멘 이상	개	2 (심사위원실, 경기장용)	
11	무전기	범용(이어폰과 마이크 포함)	대	심사위원+관리위원	
12	공구함	자동차 정비용(200 PCS 이상)	SET	16	
13	구급약 상자	응급처치용	SET	최소 2	
14	화이트 보드	이동식(2,400×1,200mm)	대	2	
15	CCTV 모니터링	음성 녹화 포함(카메라 50개이상)	SET		
16	사무용품	채점판/3색볼펜/커터칼/인주	SET	심사위원+관리위원	
17	추첨통		개	2	
18	탁구공(추첨용)		개	100	
19	노트북 또는 태블릿	정비지침서용	SET	심사위원+관리위원	
20	무선 인터넷	5G(노트북 및 모바일 채점용)	SET	동시 접속 50개 이상	
21	보안경	산업용	개	심사위원 인원수	
22	모나미 볼펜	검정, 파랑, 빨강, 초록	개	각 50	이론평가용
23	클린셋트	자동차 정비용	SET	16	
24	이동식 파티션(칸막이)	가로1m × 세로1.5m 이상	개	15	
	완성차	아반테 AD 또는 K3	대	18	직종협의회 선정

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

## 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
1	핸드 드릴	전동식	SET	2	
2	핸드 그라인더	전동식	SET	2	
3	플라스틱 게이지	초록색	BOX	1	소모성 구매품
4	푸시폴 게이지	차량 측정용	SET	2	
5	평면도 게이지	차량 측정용	SET	2	
6	파워 서플라이 (전원공급장치)	0-30V	SET	4	
7	타이로드엔드 탈착기	차량 측정용	SET	2	
8	철자	300mm	개	2	
9	차량 충전기	자동차용	SET	16	
10	정반	500-500mm( 받침대 포함)	SET	2	
11	오실로스코프	전기전자계측용	SET	4	
12	연료캡 압력테스터	차량 측정용	SET	2	
13	연료압력 게이지	차량 측정용	SET	2	
14	엔진 단품(TOTAL 엔진)	가솔린 엔진 (아반테AD 16~17년식)	SET	2	재료목록에 있음
15	엔진 단품(ON 스탠드)	가솔린 엔진 (아반테AD 16~17년식)	SET	2	재료목록에 있음
16	압축압력 게이지	차량 측정용	SET	2	
17	실린더 보어 게이지	25-150mm	SET	2	
18	실린더 누설 시험기	엔진용	SET	2	
19	속업소버 스프링 탈착기	차량 측정용	SET	2	
20	브레이크 공기빼기 장비	차량 측정용	SET	2	
21	버니어 캘리퍼스	0-150mm	개	2	
22	버니어 캘리퍼스	0-300mm	개	2	
23	밸브스프링 잭	차량 측정용	SET	2	
24	배선 탐침봉	차량 점검용	SET	16	소모성 구매품
25	마이크로미터	0-25mm( 받침대 포함)	SET	2	
26	마이크로미터	25-50mm( 받침대 포함)	SET	2	
27	마이크로미터	50-100mm( 받침대 포함)	SET	2	
28	마이크로미터	100-150mm( 받침대 포함)	SET	2	

## 경기장 시설 목록 [공통]

순	시설 준비 공구 장비 명	규격	단위	자동차 정비	
				수량	비고
29	라디에이터 압력테스터	차량 측정용	SET	2	
30	디지털 멀티메타	전압, 전류, 저항 측정용	SET	16	
31	드릴날	1-10mm	SET	2	
32	다이얼 게이지	0-10mm(마그네틱 받침대 포함)	SET	4	
33	글루건	40W이상	SET	2	
34	공기 압축기	4마력 이상(에어 호스 포함)	SET	2	에어 호스 포함
35	공구함	자동차 정비용(200 PCS 이상)	SET	16	
36	간극게이지	0.01-1mm	SET	4	
37	V블록	2개 1조	SET	2	
38	LED 테스트 램프	차량 점검용	SET	16	
39	LED 작업등	충전식 휴대용	개	16	
40	납땀용 공구셋트	직종 설명서 참조(실납 포함)	SET	4	
41	스피드핸들(1/2 소켓용)	범용	개	16	
42	스피드핸들(3/8 소켓용)	범용	개	16	
43	전구 테스트 램프	범용(12V 24W 이상)	개	16	
44	전동 드라이버	배터리 충전식	SET	2	(+)비트 포함
45	전동 임팩트 렌치	1/2 소켓용	SET	2	
46	전동 임팩트 렌치	3/8 소켓용	SET	2	
47	안전 스탠드	작기받침대 SX-1903	SET	2	
48	유압잭	차량용 가	SET	2	
49	진단기&파형모듈	G-Scan II & 파형모듈 또는 GDS노트북&VMI	SET	4	파형 탐침봉 세트 포함
50					
51					

(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

※ 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. .

## 경기장 시설목록[제1경기 제1과제] 기초전기전자 키트 만들기

경기장 시설목록[제1경기 제1과제] 기초전기전자 키트 만들기			직 종 명		자동차 정비	
순	시 설 및 장 비 명	규격(치수)	단위	수 량	비 고	
1	빔 프로젝트 빔 스크린120인치 이상	FULL HD / 150 inch 이상 8000 루멘 이상	개	1 (경기장용)		
2	마이크 시설	범용(이동식)	SET	1		
3	휴대용 확성기	30W	개	1		
4	작업대	1,600 × 900(중앙 통제실용)	개	4		
5	책상	1인용	개	40		
6	의자	1인용	개	40		
7	멀티탭	220V 4구이상	개	40		
8	납땀용 공구셋트	직종 설명서 참조(실납 포함)	SET	4		
※ 경기 시설목록은 실제 참가인원에 따라 수량 및 품목은 변경될 수 있으며, 매 경기 시행자료를 참조한다.						

## 경기장 시설목록[제1경기 제2과제] 이론평가

경기장 시설목록[제1경기 제2과제] 이론평가			직 종 명		자동차 정비	
순	시 설 및 장 비 명	규격(치수)	단위	수 량	비 고	
1	빔 프로젝트 빔 스크린120인치 이상	FULL HD / 150 inch 이상 8000 루멘 이상	개	1 (경기장용)		
2	마이크 시설	범용(이동식)	SET	1		
3	휴대용 확성기	30W	개	1		
4	작업대	1,600 × 900(중앙 통제실용)	개	4		
5	책상	1인용	개	40		
6	의자	1인용	개	40		
7						
8						
※ 경기 시설목록은 실제 참가인원에 따라 수량 및 품목은 변경될 수 있으며, 매 경기 시행자료를 참조한다.						



# 경기장 시설목록[제1경기 제3과제]

## 단품 측정 및 고장 분석

경기장 시설목록[제1경기 제3과제]			직 종 명	자동차 정비	
순	시 설 및 장 비 명	규격(치수)	단위	수량	비 고
1	빔 프로젝트 빔 스크린120인치 이상	FULL HD / 150 inch 이상 8000 루멘 이상	개	1 (경기장용)	
2	마이크 시설	범용(이동식)	SET	1	
3	휴대용 확성기	30W	개	1	
4	작업대	1,600 × 900(중앙 통제실용)	개	4	
5	작업대(바이스 포함)	1,600 × 900(대회용)	개	12	
6	노트북 또는 태블릿	정비지침서용	SET	12	
7	책상	1인용	개	40	
8	의자	1인용	개	40	
9	버니어 캘리퍼스	0-150mm	개	2	
10	버니어 캘리퍼스	0-300mm	개	2	
11	마이크로미터	0-25mm(받침대 포함)	SET	2	
12	마이크로미터	25-50mm(받침대 포함)	SET	2	
13	마이크로미터	50-100mm(받침대 포함)	SET	2	
14	마이크로미터	100-150mm(받침대 포함)	SET	2	
15	정반	500-500mm(받침대 포함)	SET	2	
16	V블록	2개 1조	SET	2	
17	실린더 보어 게이지	25-150mm	SET	2	
18	간극게이지	0.01-1mm	SET	4	
19	다이얼 게이지	0-10mm(마그네틱 받침대 포함)	SET	4	
20	디지털 멀티미터	전압, 전류, 저항 측정용 (포켓용 안됨)	SET	17	
21	실린더 누설 시험기	엔진용	SET	2	
22	공기 압축기	4마력 이상	SET	2	
23	엔진 단품(ON 스탠드)	가솔린 엔진(아반테AD 16~17년식)	SET	2	
24	엔진 단품(TOTAL 엔진)	가솔린 엔진(아반테AD 16~17년식)	SET	2	
25	공구함	자동차 정비용(200 PCS 이상)	SET	16	
26	파워 서플라이 (전원공급장치)	0-30V	SET	4	
27	압축압력 게이지	차량 측정용	SET	2	
28	연료압력 게이지	차량 측정용	SET	2	
29	푸시풀 게이지	차량 측정용	SET	2	
30	라디에이터 압력테스터	차량 측정용	SET	2	
31	연료캡 압력테스터	차량 측정용	SET	2	
32	속업소버 스프링 탈착기	차량 측정용	SET	2	
33	타이로드엔드 탈착기	차량 측정용	SET	2	
34	브레이크 공기빼기 장비	차량 측정용	SET	2	
35	밸브스프링 잭	차량 측정용	SET	2	
36	평면도 게이지	차량 측정용	SET	2	
37	플라스틱 게이지	초록색	BOX	1	
38	오실로스코프	전기전자계측용	SET	4	
39	철자	300mm	개	2	
40					

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

# 경기장 시설목록[제1경기 제4과제]

## 자동차 관련 파형 분석 및 진단

직 종 명			자동차 정비		
순	시 설 및 장 비 명	규격(치수)	단위	수량	비 고
1	빔 프로젝트 빔 스크린120인치 이상	FULL HD / 150 inch 이상 8000 루멘 이상	개	1 (경기장용)	
2	마이크 시설	범용(이동식)	SET	1	
3	휴대용 확성기	30W	개	1	
4	작업대	1,600 × 900(중앙 통제실용)	개	4	
5	작업대(바이스 포함)	1,600 × 900(대회용)	개	12	
6	노트북 또는 태블릿	정비지침서용	SET	12	
7	책상	1인용	개	40	
8	의자	1인용	개	40	
9	자동차	해당 차량용	개	12	
10	멀티탭	220V 4구이상 5m이상	개	40	
11	공구함	자동차 정비용(200 PCS 이상)	SET	16	
12	디지털 멀티미터	전압, 전류, 저항 측정용 (포켓용 안됨)	SET	17	
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25	하이브리드 자동차	해당 차량용	개	2	향후적용

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

# 경기장 시설목록[제2경기 제1과제] 엔진 종합 고장진단

경기장 시설목록[제2경기 제1과제] 엔진 종합 고장진단			직 종 명	자동차 정비	
순	시 설 및 장 비 명	규격(치수)	단위	수량	비 고
1	빔 프로젝트 빔 스크린120인치 이상	FULL HD / 150 inch 이상 8000 루멘 이상	개	1 (경기장용)	
2	마이크 시설	범용(이동식)	SET	1	
3	휴대용 확성기	30W	개	1	
4	작업대	1,600 × 900(중앙 통제실용)	개	4	
5	작업대(바이스 포함)	1,600 × 900(대회용)	개	16	
6	노트북 또는 테블릿	정비지침서용	SET	16	
7	책상	1인용	개	출전 선수 인원수	
8	의자	1인용	개	출전 선수 인원수	
9	자동차	해당 차량용	개	18(예비 2대)	
10	멀티탭	220V 4구이상	개	출전 선수 인원수	
11	공구함	자동차 정비용(200 PCS 이상)	SET	16	
12	차량 충전기	자동차용	SET	17	
13	LED 작업등	충전식 휴대용	개	20	
14	배선 탐침봉	차량 점검용	SET	17	
15	LED 테스트 램프	차량 점검용	SET	17	
16	디지털 멀티메타	전압, 전류, 저항 측정용 (포켓용 안됨)	SET	17	
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

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

# 경기장 시설목록[제2경기 제2과제]

## 전기·새시 고장진단 및 차량 점검

직 종 명			자동차 정비		
순	시 설 및 장 비 명	규격(치수)	단위	수량	비 고
1	빔 프로젝트 빔 스크린120인치 이상	FULL HD / 150 inch 이상 8000 루멘 이상	개	1 (경기장용)	
2	마이크 시설	범용(이동식)	SET	1	
3	휴대용 확성기	30W	개	1	
4	작업대	1,600 × 900(중앙 통제실용)	개	4	
5	작업대(바이스 포함)	1,600 × 900(대회용)	개	16	
6	노트북 또는 테블릿	정비지침서용	SET	16	
7	책상	1인용	개	출전 선수 인원수	
8	의자	1인용	개	출전 선수 인원수	
9	자동차	해당 차량용	개	18(예비 2대)	
10	멀티탭	220V 4구이상	개	출전 선수 인원수	
11	공구함	자동차 정비용(200 PCS 이상)	SET	16	
12	차량 충전기	자동차용	SET	17	
13	LED 작업등	충전식 휴대용	개	20	
14	배선 탐침봉	차량 점검용	SET	16	
15	LED 테스트 램프	차량 점검용	SET	16	
16	디지털 멀티메타	전압, 전류, 저항 측정용 (포켓용 안됨)	SET	17	
17	스피드핸들(1/2 소켓용)	범용	개	17	
18	스피드핸들(3/8 소켓용)	범용	개	17	
19	전구 테스트 램프 (12V 24W 이상)	범용	개	17	
20					
21					
22					
23					
24					
25					

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

## ■ 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		2		
		A3(200매)	박스		1		
2	지퍼백	중형 275매	박스		1		
3	마스크	KF 94	개		100		
4	배터리	해당 차종	개		5		
5	휘발유	무연	리터		200		
6	종이 걸레 (산업용 페이퍼 와이퍼 흡착포)	300매 이상	박스		10		
7	전기전자소재부품	대회 문제 전자 부품 소자	set	1			
8	자동차 산업기사 문제집	이론교재	권		4		
9	완성차	아반테 AD 16~17년식	대. ea		18		
10	복사 용지	A4(200매)	박스		2		
11	복사 용지	A3(200매)	박스		1		
12	지퍼백	중형 275매	박스		1		
13	배터리	아반테 AD 16~17년식	개		5		
14	엔진오일	해당 차종(AD 가솔린용 엔진오일)	리터		8		
15	피스톤 링	해당 차종(AD 가솔린)	set		3		
16	퓨즈(용량별 10,15,20,30,40,60)	아반테 AD 16~17년식	개		200		
17	PCB 블록	AD 가솔린1.6 _ 엔진룸 정션박스 내 별도 부품	개		3		
18	브레이크 오일	아반테 AD 16~17년식	리터		10		
19	앞 브레이크 캘리퍼 어셈블리	아반테 AD 16~17년식	개		3		
20	타이로드 엔드(운전석)	아반테 AD 16~17년식	개		3		
21	로워암(운전석)	아반테 AD 16~17년식	개		3		
22	프로트 속업소버	아반테 AD 16~17년식	개		3		
23	앞 속업소버 상부 마운트	아반테 AD 16~17년식	개		3		
24	앞 속업소버 상부 베어링	아반테 AD 16~17년식	개		3		
25	앞 속업소버 러버 범퍼	아반테 AD 16~17년식	개		3		

## 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
26	앞프론트 속업소버 더스트커버	아반테 AD 16~17년식	개		3		
27	브레이크 마스터 실린더 어셈블리	아반테 AD 16~17년식	개		3		
28	브레이크 스위치	아반테 AD 16~17년식	개		3		
29	점화플러그	아반테 AD 16~17년식	set		5		
30	점화코일	아반테 AD 16~17년식	개		20		
31	맵센서	아반테 AD 16~17년식	개		3		
32	크랭크 각 센서	아반테 AD 16~17년식	개		3		
33	캠 포지션 센서	아반테 AD 16~17년식	개		3		
34	악셀포지션센서	아반테 AD 16~17년식	개		3		
35	전자식스로틀바디어셈블리(ETC)	아반테 AD 16~17년식	개		3		
36	GDI 인젝터	아반테 AD 16~17년식	개		3		
37	오일 컨트롤밸브(OCV)	아반테 AD 16~17년식	개		20		
38	시동버튼(스타트 스탑 버튼)	아반테 AD 16~17년식	개		20		
39	스타트 모터	아반테 AD 16~17년식	개		3		
40	산소센서(전방)	아반테 AD 16~17년식	개		3		
50	산소센서(후방)	아반테 AD 16~17년식	개		3		
51	퍼지컨트롤솔레노이드밸브(PCSV)	아반테 AD 16~17년식	개		3		
52	캐니스터클로즈밸브(CCV)	아반테 AD 16~17년식	개		3		
53	캐니스터	아반테 AD 16~17년식	개		3		
54	엔진 에어클리너 필터	아반테 AD 16~17년식	개		20		
55	냉각수온도센서(WTS)	아반테 AD 16~17년식	개		3		
56	가변흡기솔레노이드밸브	아반테 AD 16~17년식	개		3		
57	고압연료펌프	아반테 AD 16~17년식	개		3		
58	저압연료펌프	아반테 AD 16~17년식	개		3		





# 선수 공구 지침 목록

선수 공구 지침 목록			직 종 명	자동차 정비		
순	선수 지침 공구 목록	규 격	단 위	수 량	비 고	
1	납땀용 인두	1경기-기초전기전자 제작용	개	1		
2	인두 받침대	1경기-기초전기전자 제작용	개	1		
3	납땀용 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	1경기-파형진단 측정용	SET	1	탐침 프로브 포함	
14	고장진단용 스캐너	2경기-고장진단용	SET	1	G-Scan II, GDS 등 (직종협의회 선정 장비 규격 내)	
15						
16						
17						
18						
19						
20						

※선수는 경기장 준비 시설, 장비 , 공구 이외 상기 1~2경기를 위한 공구를 준비 및 지침해야 한다.

## **붙임2** 경기장 구성 및 배치

---

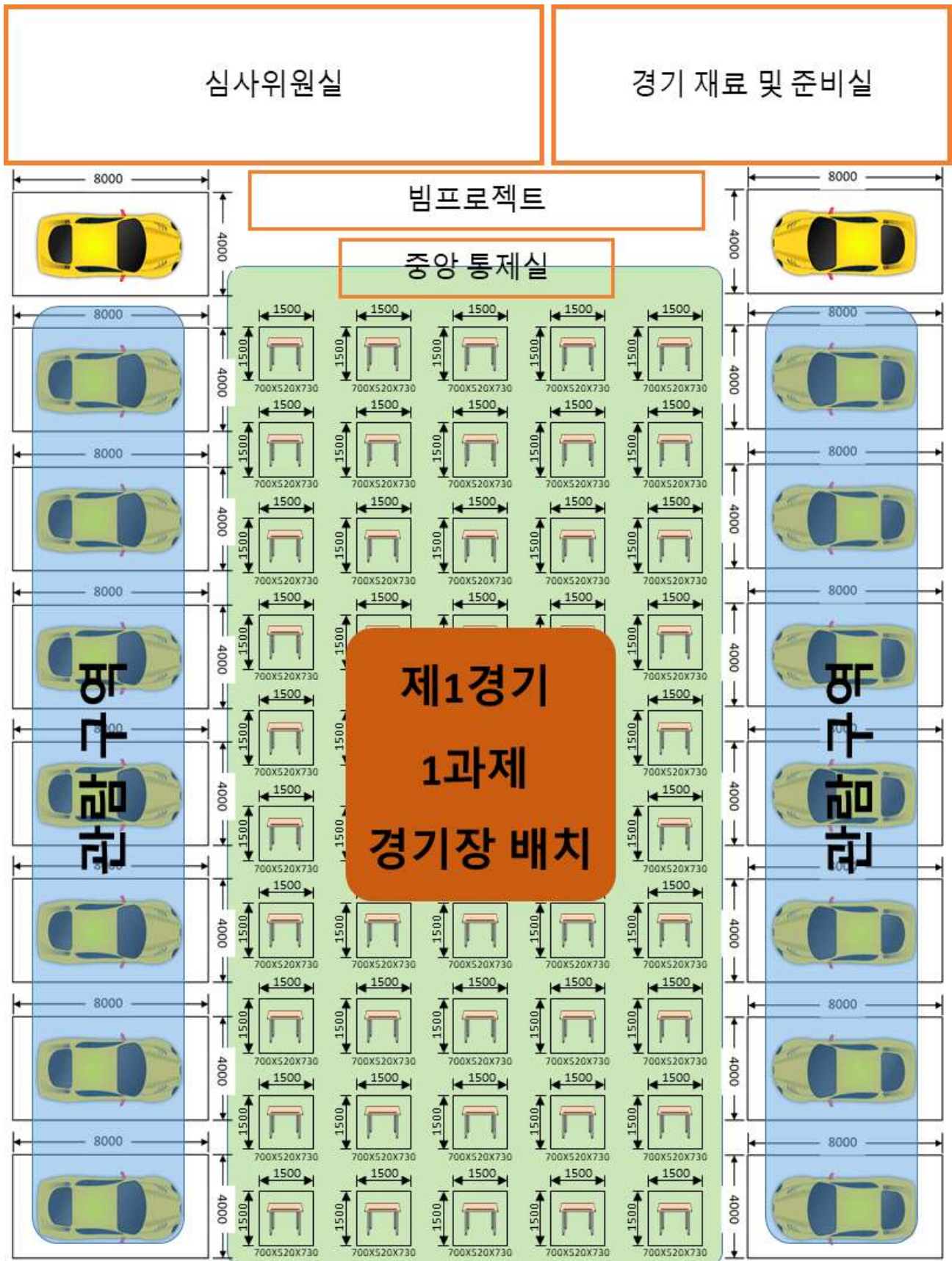
### 가. 지방대회

- 전국대회 경기장 구성 및 배치를 참조하여 준비한다.

### 나. 전국대회

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

○ 제1경기 1과제[기초전기전자 키트 만들기] 경기장 배치도



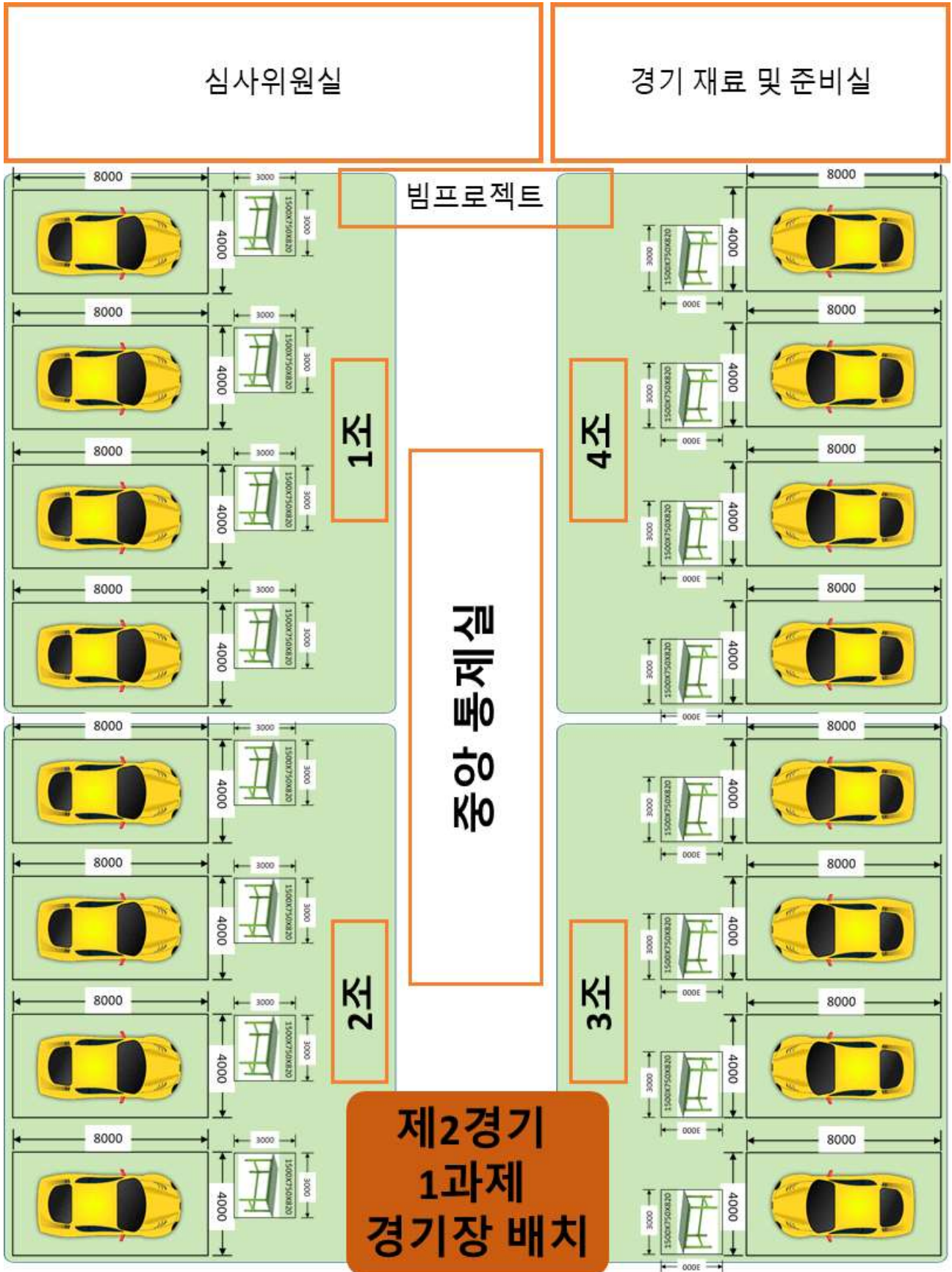




- 제1경기 3과제[단품 측정 및 고장 분석], 제4과제[자동차 관련 파형 분석 및 진단] 경기장 배치도

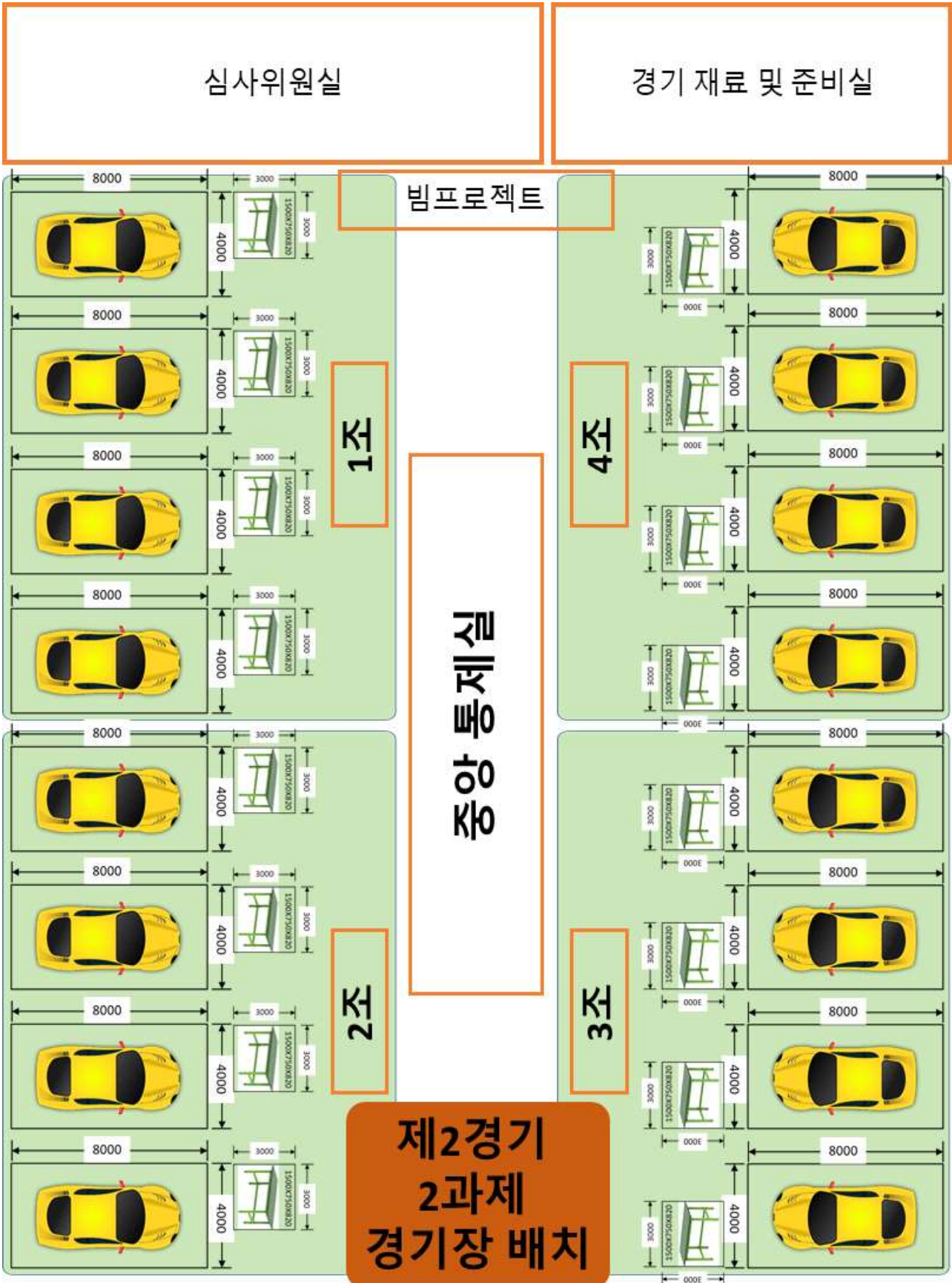


○ 제2경기 1과제[엔진 종합고장 진단] 경기장 배치도





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



□ 과제별 경기장 배치도(전국대회 기준\_예)

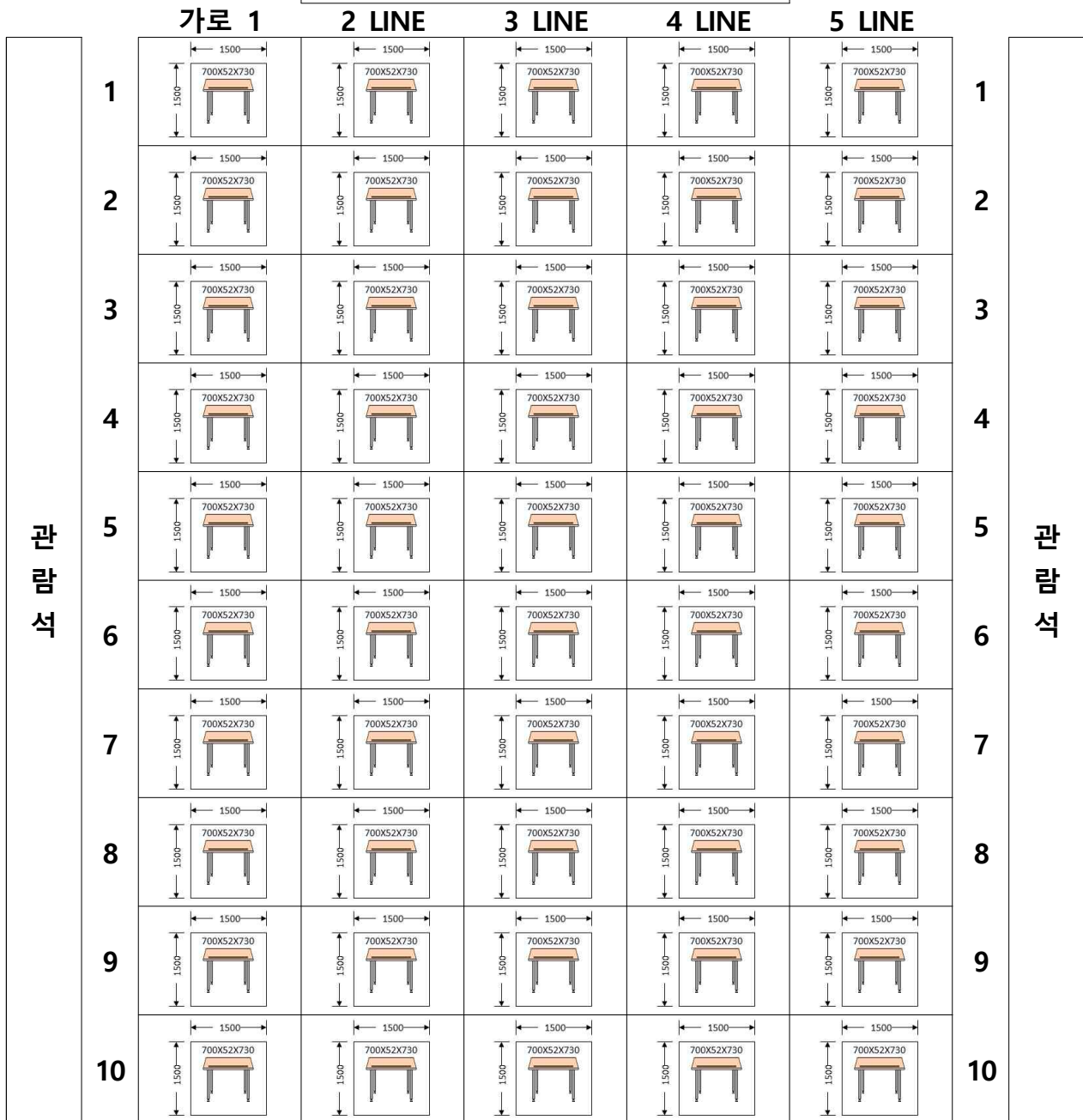
○ 경기 1일차 [오전 예선 과제 1, 오후 예선 과제 2] 경기장

- 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

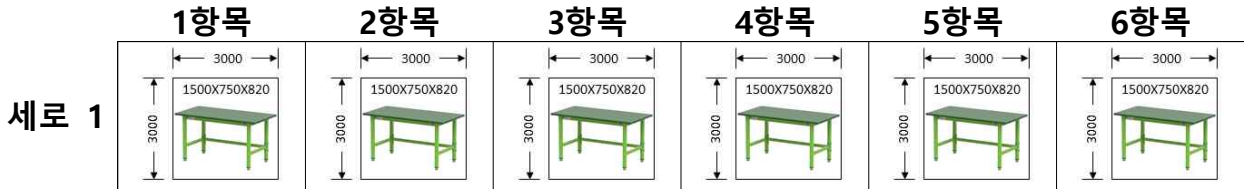




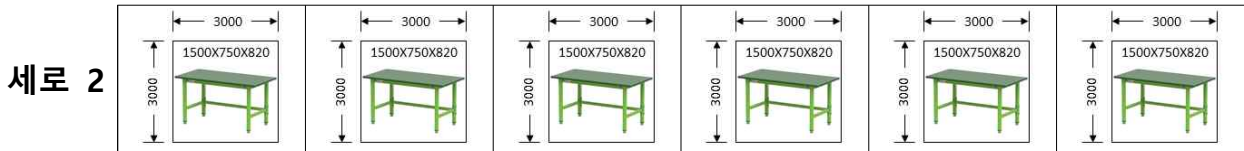
○ 경기 2일차 [오전 예선 과제 3, 4 준비, 오후 과제 동시 시행] 경기장

- 예선 제3과제 단품 측정 및 고장 분석

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

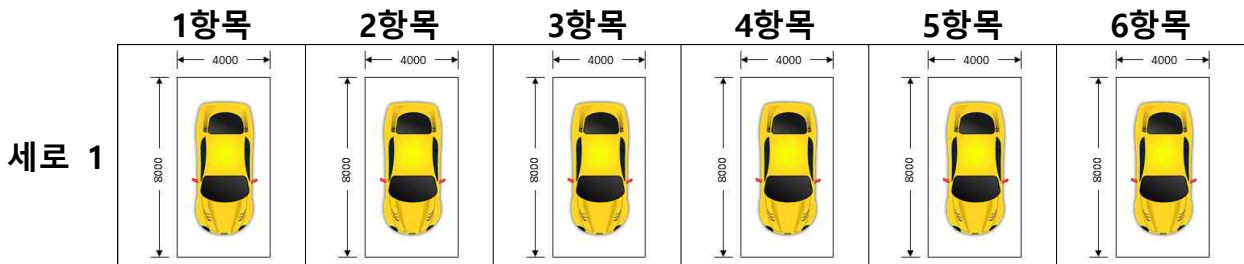


중앙 통제 구역 (심사장) 세로 2 X 6 항목 = 12명

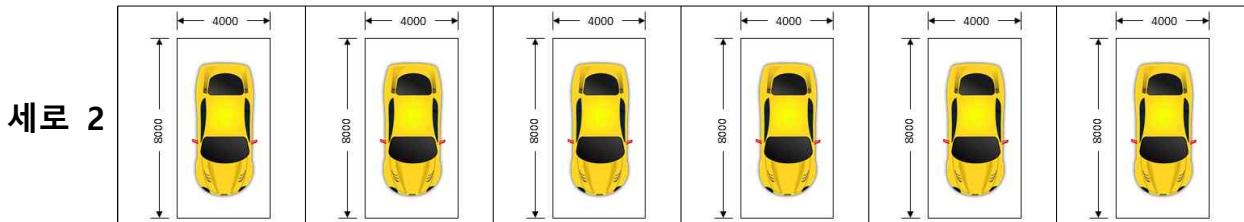


- 예선 제4과제 자동차 관련 파형 분석 및 진단

- \* 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

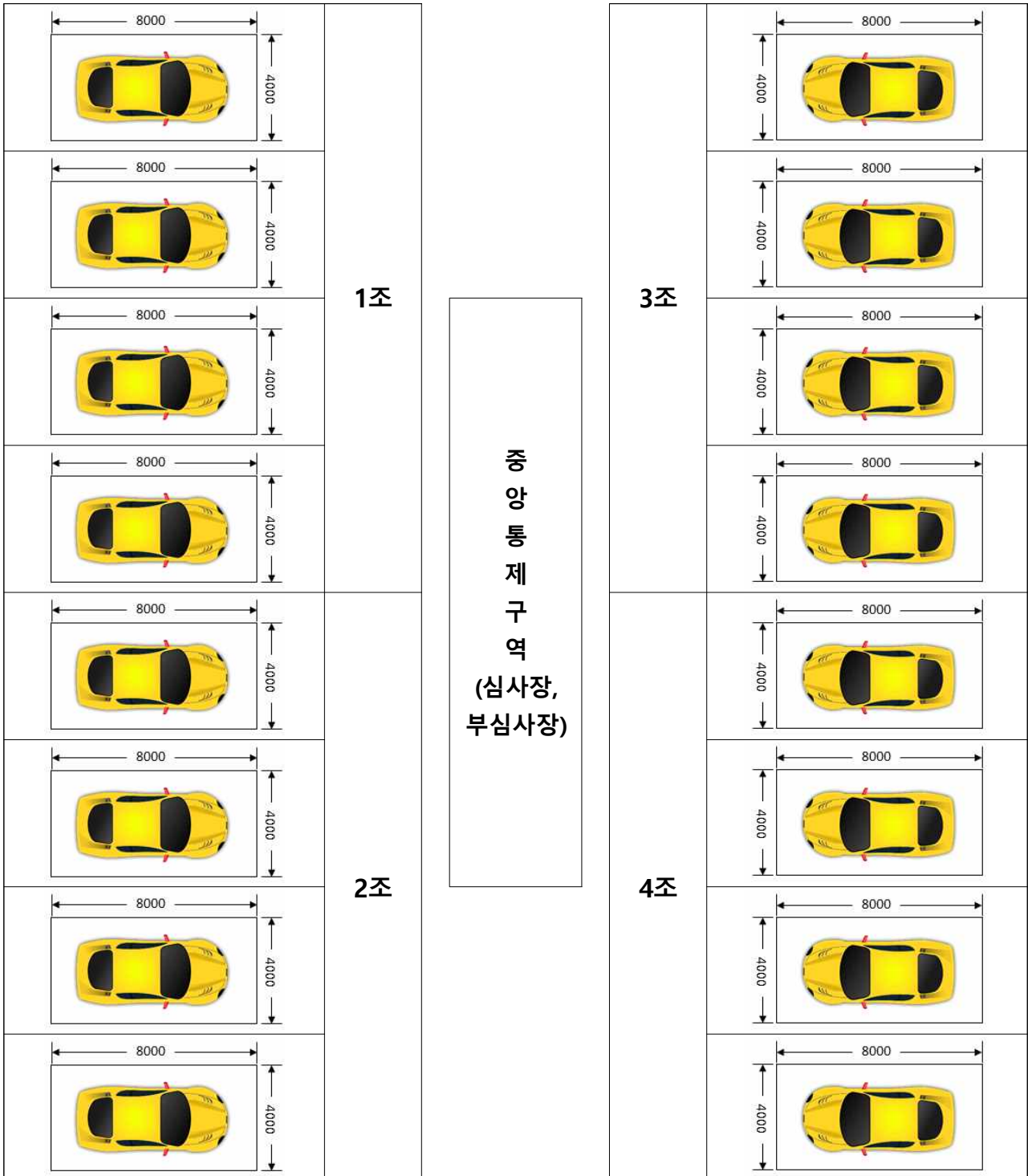


○ 경기 3일차[오전 본선 과제 1 준비, 오후 과제 시행] 경기장

- 본선 제1과제 엔진 종합 진단 및 수리

\* 1인 작업공간 : 4m × 8m(작업대 포함 4m × 11m)

\* 16명 동시 과제 시행으로 보안을 유지하기 위한 칸막이 설치

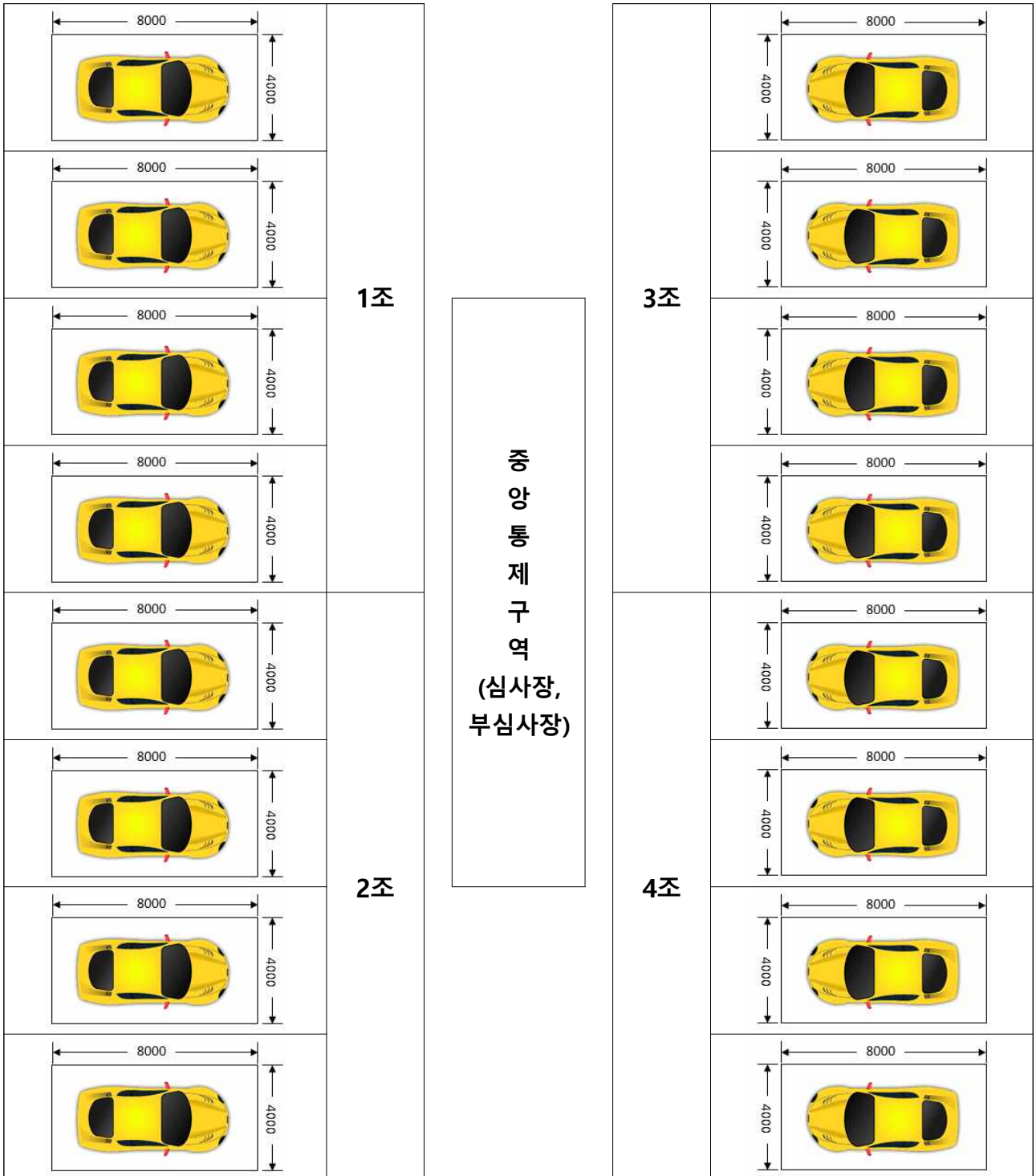


○ 경기 4일차[오전 본선 과제 2 준비, 오후 과제 시행] 경기장

- 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
전체	대회 규정 재 정립	산업현장에서 요구하는 융합인재 양성 내용정리

## **붙임4** 시행자료 참고용

---

### 가. 자동차정비 경기운영설명서

[별표 1] 심사위원 이력카드

[별표 2] 제2경기 고장진단 출제 서식

[별표 3] 경기진행 및 심사채점을 추진 합의서

[별표 4] 경기 운영 및 채점 설문

[별표 5] 자동차 정비 대회 운영 프로그램

- 연도별 경기 일정 및 과제 특성에 따라 직종협의회를 통해 별도 공지

[별표 6] 제1경기 최종결과 확인서

[별표 7] 제2경기 최종결과 확인서

[별표 8] 제2경기 사전 고장출제 봉투 서식

[첨부 1] 표준과제 [제1경기] 제1과제 기초 전기전자 키트 만들기

[첨부 1-1] 표준과제 [제1경기] 제1과제 기초 전기전자 키트 만들기 운영 설명서 및 과제 모음

[첨부 2] 표준과제 [제1경기] 제2과제 이론평가

[첨부 2-1] 표준과제 [제1경기] 제2과제 이론평가 운영 설명서

[첨부 3] 표준과제 [제1경기] 제3과제 단품 측정 및 고장 분석

[첨부 3-1] 표준과제 [제1경기] 제3과제 단품 측정 및 고장 분석 운영 설명서 및 과제 모음

[첨부 4] 표준과제 [제1경기] 제4과제 자동차 관련 파형 분석 및 진단

[첨부 4-1] 표준과제 [제1경기] 제4과제 자동차 관련 파형 분석 및 진단 운영 설명서 및 과제 모음

[첨부 5] 표준과제 [제2경기] 제1과제 엔진 종합고장진단

[첨부 5-1] 표준과제 [제2경기] 제1과제 엔진 종합고장진단 운영 설명서

[첨부 6] 표준과제 [제2경기] 제2과제 전기·새시고장진단 및 차량 점검

[첨부 6-1] 표준과제 [제2경기] 제2과제 전기·새시고장진단 및 차량 점검 운영 설명서

[첨부 7] 지방대회 시설, 지급재료, 선수 지참 공구 목록

[첨부 8] 전국대회 시설, 대회용 공구, 지급재료, 선수 공구 목록

**나. 연도별 직종 협의회 내용 및 참석자 현황 자동차정비 경기운영설명서 참조**

- 2023년 자동차 정비 직종협의회 회의록
- 2022년 자동차 정비 직종협의회 회의록
- 2021년 자동차 정비 직종협의회 회의록

**다. 년별 대회 차종 및 이론교재 선정 현황**

년도	대회 차종	이론교재	비고
2023	아반테 AD 16~17년식	2023 PASS 자동차정비산업기사	
2024	-	-	*24년 직종협의회 선정 예정