2018년 경기도기능경기대회

직종명	3D 프린팅
경기시간	과제별 경기시간 : 총 약 16시간 (과제 내용에 따라 경기시간 변경 가능) [제1과제] 조립 및 조정 -- 약 4 시간) [제2과제] 도면설계 형상제작 -- 약 6 시간 [제3과제] 실물설계 형상제작 -- 약 6 시간

○ 시행시 유의사항

(시행전)

1. 참가선수에게 각각 비번호를 부여하고, 작품도 비번호에 의하여 관리한다.
2. 작업대 등 각 선수에게 배당되는 시설 및 자리는 추첨에 의하여 배정한다.
3. 선수 요구사항, 주의 및 참고사항, 경기시간 계획 등을 전 선수에게 명확히 알려준다.
4. 경기장 시설목록의 상태를 확인하여 이상 유무를 확인한다.
5. 선수 지참공구목록 이외의 어떠한 물품도 경기장 안에 지참할 수 없다.
   (단, 특이사항 발생시 심사위원 허가 하에 사용할 수 있다.)
6. 경기시작 전 심사장 책임 하에 과제별 심사위원 그룹을 구성한다.
7. 선수 지참공구 목록에 의해 지참한 경기용 S/W는 공개된 무료 버전과 정품(번들 가능)이거나, 정품에 있는 block 이외에 별도로 추가 작성한 block 등이 없는 제품이어야 하며 심사장이 제출받아 이상 없음을 확인 후 install 하도록 한다.
8. 경기 개시 직전(또는 직후), 요구사항과 지급재료 등을 검토하여 해당 작업 완성 및 평가 변별력에 관련된 사항(경기시간의 변경 포함)을 심사위원과 합의하여 심사장이 수정 또는 보완하여 시행할 수 있다.
9. 선정된 과제에서 심사장은 심사위원과 협의하여 30% 범위 내에서 수정 변경할 수 있다. 이 때 수정의 내용, 범위 및 수정 방법 등의 내용은 심사장과 심사위원의 합의에 따른다.
10. 사전에 기능경기팀 혹은 심사장이 공지한 과제 순서대로 과제를 진행한다.
    (※ 과제 시행전에는 PC 조작을 할 수 없다.)

(시행중)

1. 경기 진행에 지장이 없도록 조치 후 각 과제 시간중 외부인사 및 일반인들의 경기 관전을 위해 열린 경기장으로 진행한다.
2. 선수들 상호 간에 대화를 나누거나, 부품을 교환하지 못하도록 한다.
3. 경기 중에 경기시간을 변경할 때는 과제 경기시간 2/3 정도 경과한 시점에서 과제 제한시간 내에 작품이 완성될지의 여부를 판단하고, 만약 제한 시간의 연장이 불가피할 경우 심사위원의 합의에 의하여 경기시간을 연장토록 한다.

4. 의문사항은 심사위원이나 집행위원에게 질문하여 지시에 의거 처리하도록 한다.
5. 진행 중에는 심사위원이나 집행위원의 지시에 순응토록 하고 질서를 지키고 안전사고 예방에 유의하도록 한다.
6. 선수가 컴퓨터 활용 미숙 등으로 인한 시험의 진행이 어렵다고 판단될 때, 심사위원은 시험을 중지시켜 실격 처리할 수 있다.
7. 지급된 모든 과제물은 선수번호(비번호)를 흑색사인펜으로 기록하고 제출한다.
8. 컴퓨터 바탕화면에 비번호 폴더를 생성하고, 작성된 파일을 비번호 폴더에 저장한다.
9. 작업이 끝나면 출력된 과제에 비번호를 적고 컴퓨터에 작업된 내용이 저장된 파일폴더를 USB 저장한 후 제출하도록 한다.
9. 시스템에 문제가 있는 경우 심사위원 감독 하에 점검하고 지체된 시간만큼 추가 시간을 제공할 수 있다.
10. 모든 공지사항이나 질의응답은 모두가 인지할 수 있도록 공유해야 한다.

(시행후)

1. 채점 시 유의사항 및 채점 기준표를 숙지하고 채점에 임해야 한다.
2. 채점 시 심사장은 선수에 대한 채점번호를 부여하여 채점 시 선수 인적 사항이 심사위원에게 공개 되지 않도록 유의해야 한다.
3. 모든 경기가 끝난 후 과제별 점수와 총점을 공개해야 한다.
4. 채점 시 유의사항 및 채점기준표상의 문제점이나 기타 문제점 발생시에는 심사위원 전원의 합의에 따라 합리적이고도 객관성 있게 채점하고, 그 사항을 대회집행본부에 통보토록 한다.

(실격사유)

다음 항목에 해당되는 경우 자동으로 실격 처리한다.

1. 3D프린터 조립이 미완성인 경우
2. 3차원 모델링 형상이 미완성인 경우
3. 3D프린터 출력이 미완성 되거나, 미 출력 된 경우
4. 과제에서 제시한 비율로 모형을 현척 또는 축척, 배척으로 출력하지 않은 경우.
5. 대회 도중에 대회장소를 벗어난 경우 (포기로 간주)

(일정계획)

과제	시간 순서
1일	경기 첫째날, 경기 준비 및 시설점검, 1과제 경기 시행
2일	경기 둘째날, 1과제 경기 시행
3일	경기 셋째날, 2과제 경기 시행

2018년 경기지방기능경기대회 과제

직 종 명	3D 프린팅	과제명	조립 및 조정	과제번호	제1과제
경기시간	3시간 30분	비번호		심사위원 확 인	(인)

1. 요구사항

○ **제공 Data**

- 2D도면 또는 조립도(부품도)
- 1과제 출력용 STL 파일 (1과제-TEST.STL)
- 그 외 작업에 필요한 추가정보

○ **작업 요구사항**

1) 제시된 도면 또는 사용 설명서에 준하여 주어진 시간 내에 3D 프린터를 조립하여 배선하고, 펌웨어 프로그램을 장비에 맞게 수정하고 업로드 하여 조립을 완성하십시오.
2) 펌웨어 설정 파일은 반드시 CUSTOM_MACHINE_NAME 항목을 수정하여 LCD창에 “GGD-비번호“가 표시되도록 하십시오.
3) 조립한 3D프린터를 최적의 출력 상태가 되도록 펌웨어와 기구를 조정하시기 바랍니다.
4) 윗면에 음각으로 2자리의 비번호를 넣어 20mm 정사각 큐브를 3D 모델링하고 3D 프린터로 출력하여 형상을 완성하시기 바랍니다.(※프린팅 색상은 백색)
5) 성능 측정을 위해 도면이나 제공한 (1과제-TEST.STL)파일을 모델링 후 슬라이스하고 3D 프린터로 출력하여 형상을 완성하시기 바랍니다.(※프린팅 색상은 적색)
6) 3D 프린팅 출력이 완성되면 지참 공구를 이용하여 바닥 지지물과 서포트 등을 깔끔하게 제거하십시오.
7) 컴퓨터 바탕화면에 비번호 폴더를 생성하고, 완성된 3D 모델링 데이터는 STL 파일과 G-코드 변환 파일로 저장하시기 바랍니다.

○ **최종 결과물(Resulted expected)**

- 3D 프린터 조립상태와 동작여부 (채점용)
- 모델링한 20mm큐브와 과제용 파일 형상 출력물 (채점용)
- 부품 및 조립품의 3D 모델링 STL 데이터 (보관용)
- 부품 및 조립품의 Gcode 변환 데이터 (보관용)

2. 경기자 유의사항

가. 실격사유

○ 다음 항목에 해당되는 경우 자동으로 실격 처리한다.

1. 3D프린터 조립이 미완성인 경우
2. 3차원 모델링 설계 형상이 미완성인 경우
3. 3D프린터 출력이 미완성 되거나, 미 출력 된 경우
4. 과제에서 제시한 비율로 모형을 현척 또는 축척, 배척으로 출력하지 않은 경우.
5. 대회 도중에 대회장소를 벗어난 경우 (포기로 간주)

나. 연장시간

○ 1과제의 연장 시간은 적용하지 않습니다.

다. 기타

1) 요구 사항을 반영하지 않을 경우에는 5점씩 감점됩니다.

3. 과제 제한시간 : 총 3시간 30분

조립도 1



규격	개수
십자볼트(M2x10)	2
십자볼트(M2.5x6)	8
[접시]십자볼트(M3X4)	2
십자볼트(M3x5)	16
[접시]십자볼트(M3x6)	4
십자볼트(M3x6)	8
십자볼트(M3X12)	4
십자나사(M3X12)	4

위 그림은 전체 부품설명이 아닌 나사 또는 볼트가 조립되는 부분만 표시해주는 그림입니다.

2018년 경기지방기능경기대회 과제

직 종 명	3D 프린팅	과제명	도면설계 형상제작	과제번호	제2과제
경기시간	6시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

1. 요구사항

○ **제공 Data**

- 2D도면 또는 조립도(부품도)
- 표준품 데이터 및 그 외 작업에 필요한 추가정보

○ **작업 요구사항**

1) 제시된 부품도 도면에 준하여 요구사항에 맞는 3D 모델링을 모두 완성하고 3D 프린터로 출력하여 형상을 완성하시기 바랍니다.
2) 완성된 3D 모델링 데이터는 STL파일과 Gcode파일을 바탕화면의 비번호 폴더에 저장하시기 바랍니다.
3) 슬라이싱한 데이터는 지급된 재료를 사용하여 지정한 프린팅 색상으로 3D 프린팅 하시기 바랍니다. (※프린팅 색상은 부품도 도면 참조)
4) 설계한 3D모델링을 3각법으로 2D 도면을 작성하고 치수 및 주석을 기입하고, 우측에 정투상도를 배치하여 도면파일을 pdf 문서로 변환하십시오.
   (파일명은 2과제-비번호-부품도번호.pdf)
5) 3D 프린팅 출력이 완성되면 지참 공구를 이용하여 바닥 지지물과 서포트 등을 깔끔하게 제거하시기 바랍니다.
6) 조립품은 출력물을 조립하여 주어진 시간 내에 형상을 완성하시기 바랍니다.

○ **최종 결과물(Resulted expected)**

- 모델링한 부품 및 조립품의 2D 도면 PDF 파일 (채점용)
- 3D 프린팅 과제 형상 출력물 (채점용)
- 부품 및 조립품의 3D 모델링 STL 데이터 (보관용)
- 부품 및 조립품의 Gcode 변환 데이터 (보관용)

2. 경기자 유의사항

가. 실격사유

○ 다음 항목에 해당되는 경우 자동으로 실격 처리되니 유의하시기 바랍니다.

1) 3D프린터 조립이 미완성인 경우

2) 3차원 모델링 설계 형상이 미완성인 경우

3) 3D프린터 출력이 미완성 되거나, 미 출력 된 경우

4) 과제에서 제시한 비율로 현척 또는 축척, 배척으로 출력하지 않은 경우.

5) 대회 도중에 대회장소를 벗어난 경우 (포기로 간주)

나. 연장시간 사용

1) 연장시간은 최대 30분 이내에서 감독관의 허락을 득한 후 연장시간을 실시합니다.

2) 연장시간을 사용할 때에는 총 득점에서 매 5분마다 5점씩 감점됩니다.

다. 기타

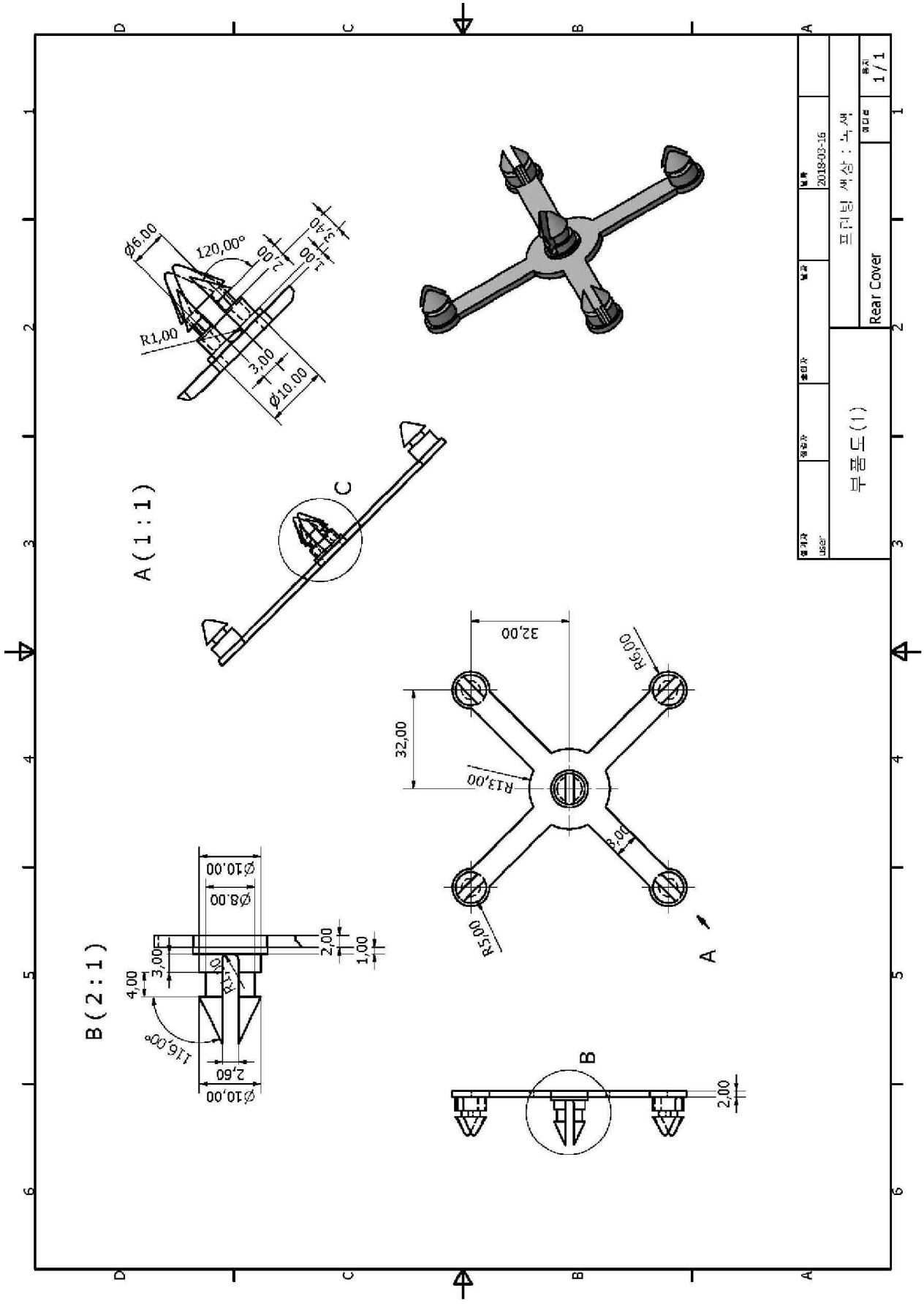
1) 요구 사항을 반영하지 않을 경우에는 5점씩 감점됩니다.

2) 과제가 시작되면 중간에 쉬는 시간 없이 경기가 계속 됩니다.

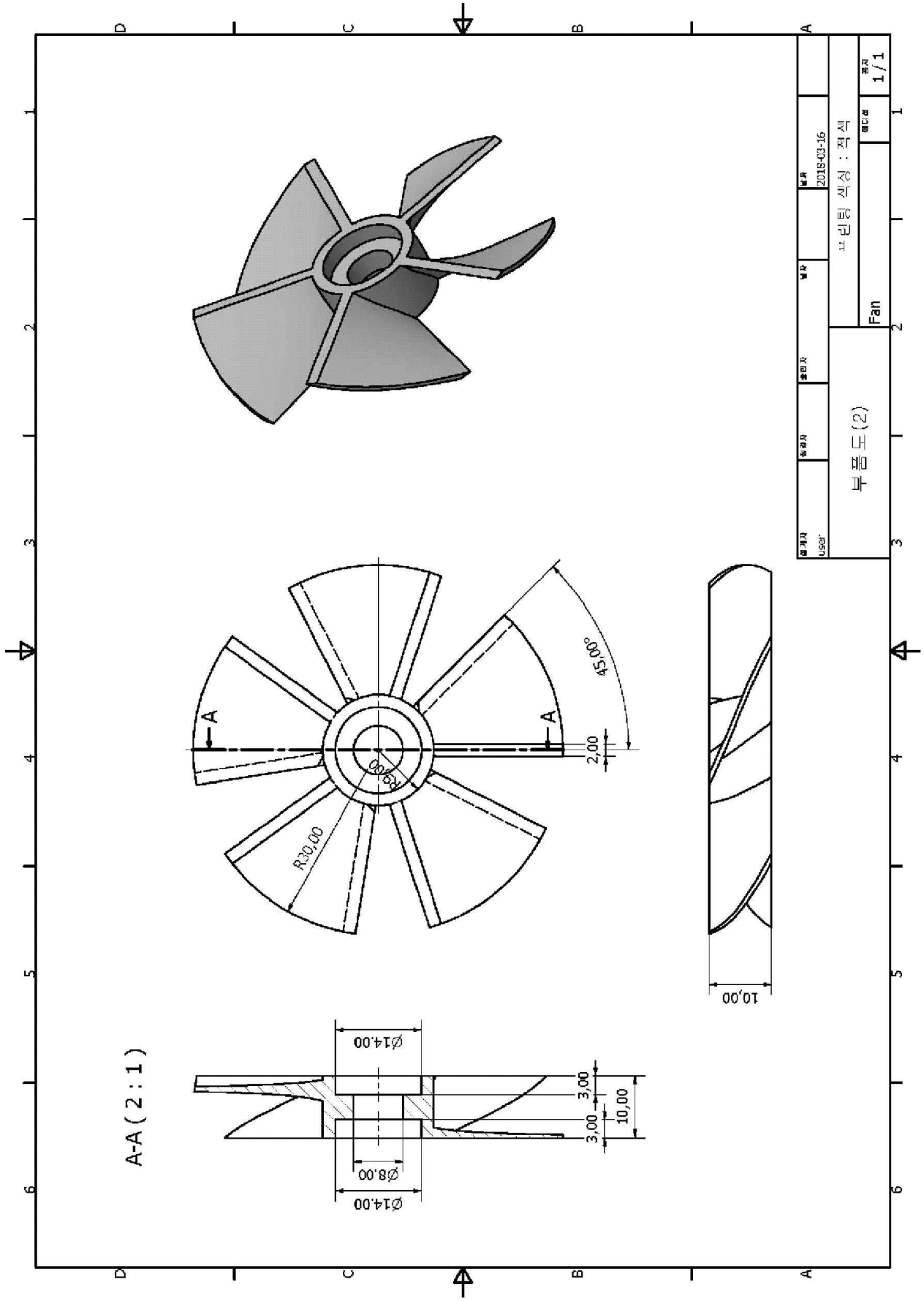
3) 모델링 시간과 프린팅 시간 구분 없이 진행되며 모델링 시간에도 프린팅 작업을 할 수 있습니다.

3. 과제 제한시간 : 총 6시간

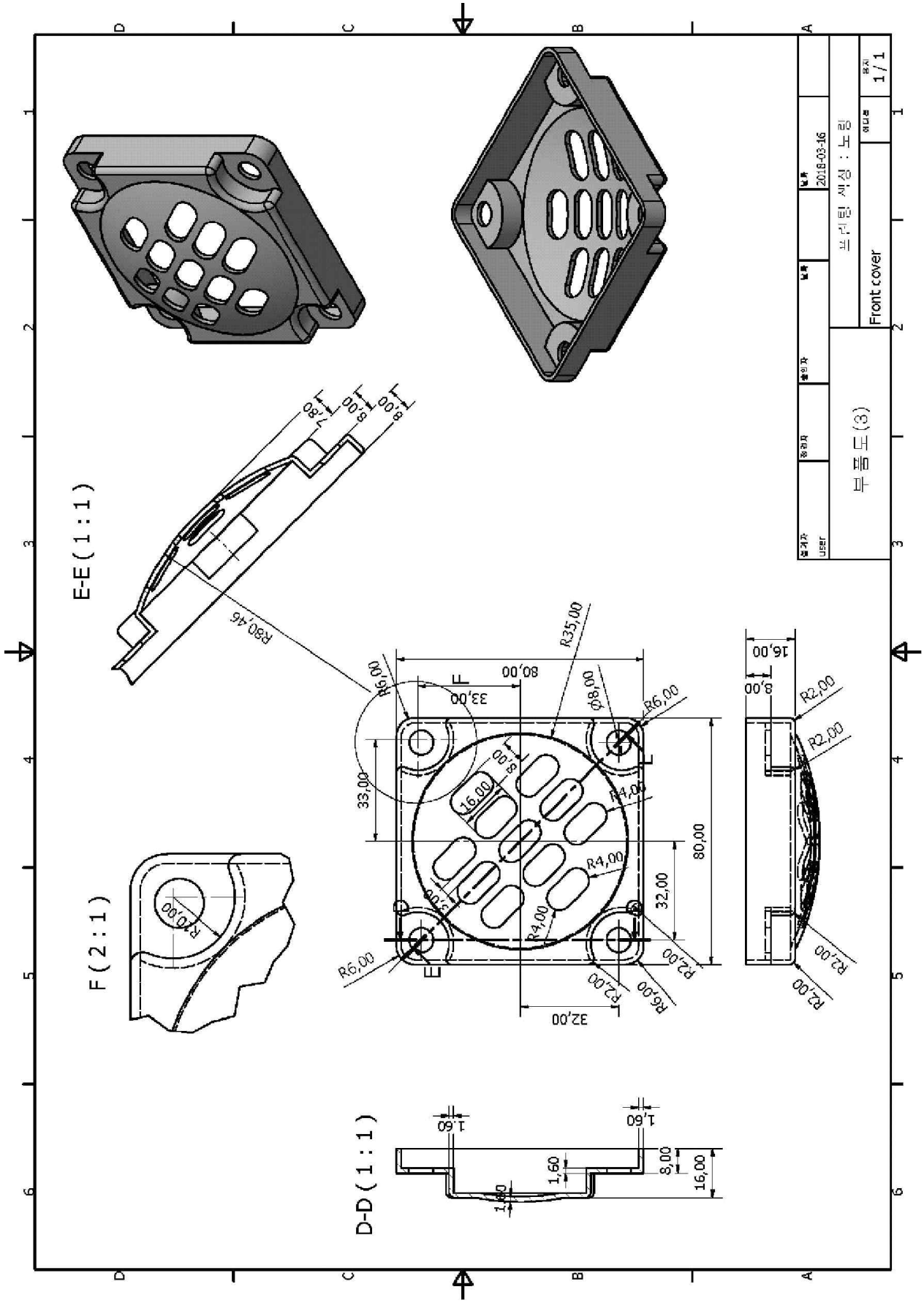
도 면 1


부품도(1)
Rear Cover
프린팅 색상 : 녹색
2018-03-16
1 / 1
A(1 : 1)
B(2 : 1)
Ø6.00
120,00°
R1,00
3,00
Ø10.00
32,00
R6,00
R13,00
R5,00
2,00
1,00
4,00
116,00°
2,60
Ø10,00
Ø8.00

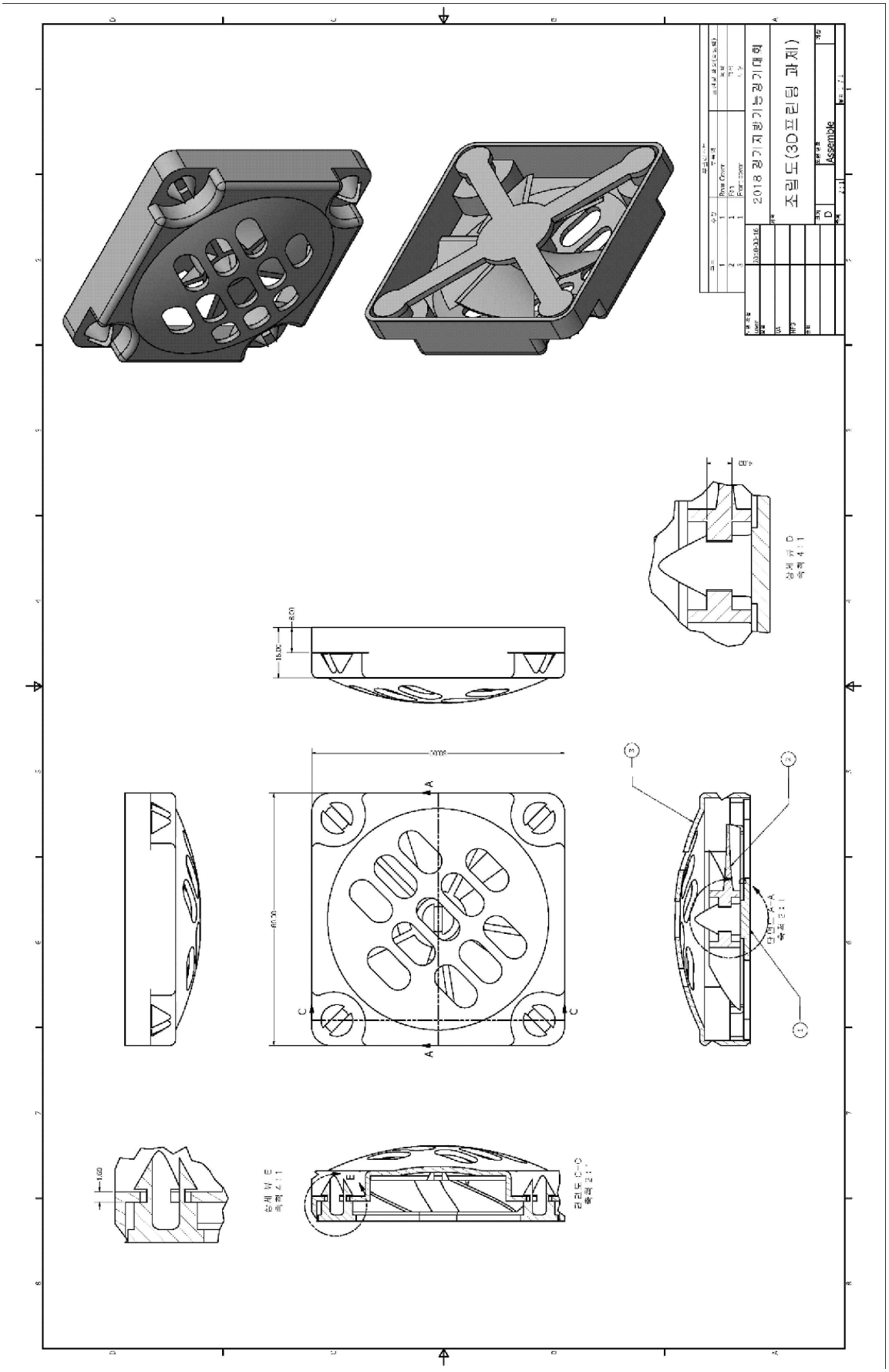
도 면 2


부품도(2)
Fan
2018-03-16
1/1
User
45,00°
2,00
R30,00
10,00
A-A (2 : 1)
Ø14,00
Ø8,00
3,00
10,00

도 면 3


부품도(3)
Front cover
스킨팁 제작 : 노링
2018-03-16
1 / 1
E-E (1 : 1)
F (2 : 1)
D-D (1 : 1)
R50,46
R35,00
80,00
33,00
32,00
16,00
R6,00
R4,00
R2,00
8,00
1,60

도 면 4



2018년 경기지방기능경기대회 과제

직 종 명	3D 프린팅	과제명	실물설계 형상제작	과제번호	제3과제
경기시간	6시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

1. 요구사항(여러 과제일 때에는 매 과제마다 작성)

○ **제공 Data**

- 실제 부품(실물) : 부품 혹은 조립품
- 부품들에 관한 자료나 필요한 추가 사항

○ **작업 요구사항**

1) 제시된 부품도 도면에 준하여 요구사항에 맞는 3D 모델링을 모두 완성하고 3D 프린터로 출력하여 형상을 완성하시기 바랍니다.
2) 완성된 3D 모델링 데이터는 STL파일과 Gcode파일을 바탕화면의 비번호 폴더에 저장하시기 바랍니다.
3) 슬라이싱한 데이터는 지급된 재료를 사용하여 지정한 프린팅 색상으로 3D 프린팅 하시기 바랍니다. (※프린팅 색상은 부품도 도면 참조)
4) 설계한 3D모델링을 3각법으로 2D 도면을 작성하고 치수 및 주석을 기입하고, 우측에 정투상도를 배치하여 도면파일을 pdf 문서로 변환하십시오.
   (파일명은 2과제-비번호-부품도번호.pdf)
5) 3D 프린팅 출력이 완성되면 지참 공구를 이용하여 바닥 지지물과 서포트 등을 깔끔하게 제거하시기 바랍니다.
6) 조립품은 출력물을 조립하여 주어진 시간 내에 형상을 완성하시기 바랍니다.

○ **최종 결과물(Resulted expected)**

- 모델링한 부품 및 조립품의 2D 도면 PDF 파일 (채점용)
- 3D 프린팅 과제 형상 출력물 (채점용)
- 부품 및 조립품의 3D 모델링 STL 데이터 (보관용)
- 부품 및 조립품의 Gcode 변환 데이터 (보관용)

2. 경기자 유의사항

가. 실격사유

○ 다음 항목에 해당되는 경우 자동으로 실격 처리되니 유의하시기 바랍니다.

1) 3D프린터 조립이 미완성인 경우

2) 3차원 모델링 설계 형상이 미완성인 경우

3) 3D프린터 출력이 미완성 되거나, 미 출력 된 경우

4) 과제에서 제시한 비율로 현척 또는 축척, 배척으로 출력하지 않은 경우.

5) 대회 도중에 대회장소를 벗어난 경우 (포기로 간주)

나. 연장시간 사용

1) 연장시간은 최대 30분 이내에서 감독관의 허락을 득한 후 연장시간을 실시합니다.

2) 연장시간을 사용할 때에는 총 득점에서 매 5분마다 5점씩 감점됩니다.

다. 기타

1) 요구 사항을 반영하지 않을 경우에는 5점씩 감점됩니다.

2) 과제가 시작되면 중간에 쉬는 시간 없이 경기가 계속 됩니다.

3) 모델링 시간과 프린팅 시간 구분 없이 진행되며 모델링 시간에도 프린팅 작업을 할 수 있습니다.

3. 과제 제한시간 : 총 6시간

실 물

※ 실제 부품 또는 조립품을 제시하고 일정 시간 내에 회수합니다.

지급재료 목록

직 종 명	3D 프린팅

일련번호	재 료 명	규 격(치 수)	단 위	1인당 소요량	공 동 소요량	비 고
1	필라멘트	PLA,백색,1.75㎜, 0.5Kg 백,노,빨,녹	릴	4		1,2,3과제용
2	스케치용 백상지	A4, 모눈종이	장	2		3과제용
3	SD 메모리	8GB 이상	개	1		출력파일 저장용
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						

보안재료 목록

직 종 명	3D 프린팅

일련번호	재 료 명	규 격(치 수)	단위	1인당 소요량	공 동 소요량	비 고
1	실물설계 부품		조	1		과제 출제용
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						

경기자 지참재료 목록

직 종 명	3D 프린팅

일련번호	재 료 명	규 격 (치 수)	단위	1인당 소요량	공 동 소요량	비 고
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						

경기자 지참공구 목록

직 종 명	3D 프린팅

일련번호	지 참 공 구 명	규 격	단 위	수 량	비 고
1	버니어캘리퍼스	150mm 이상	SET	1	
2	레디어스 게이지	제한없음	개	1	
3	피치 게이지	제한없음	개	1	
4	측정용 분도기	각도측정	개	1	
5	자 또는 축척자	250mm 이상	개	1	
6	제도연필 또는 샤프연필	제한없음	자루	1	
7	지우개	연필용	개	1	
8	스케치 용지	방안지, 모눈종이	매	5	
9	스크래퍼	제한없음	대	1	
10	딱풀 또는 테이프	제한없음	개	1	
11	노즐청소용 핀	0.4mm 노즐용	개	1	
12	니퍼	공구	개	1	표면가공용
13	칼	공구	개	1	표면가공용
14	육각렌치	2.0 (M3용)	개	1	
15	드라이버	공구(+,-)	개	1	조립조정용
16	3D 모델링 S/W	정품 지참가능	세트	1	라이센스,LOCK포함
17	기타 시설장비 외 용구	보안경, 장갑 지참가능			

기 장 시 설 목 록

종 명	3D 프린팅

번호	시 설 및 장 비 명	규 격 (치 수)	단위	수량	비 고
1	컴퓨터 시스템	프로세서 : Intel Core i5 2.8GHz 이상 메모리 : 8GB, HDD : 500GB 이상 시스템 : 64비트 O/S 키보드, 마우스, SD카드슬롯 ODD:Super Multi(CD-RW 24배속 이상) 모니터 : 24인치 Wide 한글 Windows 10 Professional 이상	대	선수수+2	선수용
2	3D 프린터	제작크기: 1800cm^3 이상 타입 : 멘델방식, lcd, SD리더 노즐직경: 0.4mm 필라멘트: 직경 1.75mm. 재료 PLA 해상도: 0.1/0.2/0.3/0.4 Z축:1 모터 스크류 구동, XY축 일체형 바디, LM가이드 조립키트 제품, 탈착식 베드	대	선수수+2	선수용
3	책상 및 의자	1500×600×720㎜ / 사무용	세트	선수수	선수용
4	멀티콘센트	4구 멀티콘센트	개	선수수+2	선수용
5	SD 카드 리더	USB 3.0 이상	개	선수수+2	선수용
6	소프트웨어	MS Office Pro 2013이상, 한글 2014 이상	copy	5	심사용
7	컴퓨터 시스템	선수 컴퓨터 시스템 규격과 동일 (※ 인터넷 연결)	대	5	심사용
8	책상 및 의자	1500×600×720㎜ / 사무용	세트	5	심사용
9	멀티콘센트	4구 멀티콘센트	개	5	심사용
10	프린터	A3 (레이져)	대	1	심사용
11	프린터	A4 (컬러)	대	1	심사용
12	USB	32GB 이상	개	10	심사용
13	복사용지	A4	장	2000	심사용
14	작품 보관함	투명 부품함 400X235X295	세트	12	심사용