

2008 대수능 9월 모의평가 직업탐구영역 기초제도 해설지

[정답]

문 항	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
정 답	④	①	④	③	③	②	⑤	②	④	①	②	②	⑤	⑤	②	①	⑤	③	⑤	④

[해설]

1. ④

(가)는 진공청소기의 설명도로 특히 가전제품의 사용설명서 등이 여기에 해당한다.

(나)는 제조과정을 나타내는 공정도 이다.

1번 문제와 관련된 이론적 내용

(1) 도면의 종류

① 사용 목적에 따른 분류

㉠ 계획도

- 제작도 그리기 전의 도면
- 설계자의 생각이 잘 나타남.
- 만들고자 하는 물품의 계획을 나타낸 도면

㉡ 제작도

- 설계된 제품을 제작할 때에 사용하는 도면
- 설계자의 최종적인 의도를 충분히 전달하여 제작에 반영하기 위해서 사용
- 종류 : 부품도와 조립도

㉢ 견적도

- 주문할 사람에게 주문품의 내용을 설명하는 도면
- 견적서에 같이 첨부됨.

㉣ 주문도

- 주문자의 요구 내용을 제작자에게 제시하는 도면
- 주문서에 첨부하며, 물품의 모양, 정밀도, 기능 등의 주문 내용을 나타냄.

㉤ 승인도

- 주문자 또는 기타 관계자의 승인을 받기 위한 도면
- 제작자가 주문자 또는 다른 관계자의 검토를 거쳐 주문자의 승인을 받아 제작과 계획을 하기 위한 도면

㉥ 설명도

- 제품의 구조, 원리, 기능, 취급 방법 등의 설명이 목적인 도면
- 참고 자료 도면이며, 그 예로 카탈로그(catalog) 등이 있음.

1번 문제와 관련된 이론적 내용

② 내용에 따른 분류

㉠ 스케치도

·실물을 보고 프리핸드로 그린 도면

㉡ 조립도

·기계나 구조물의 조립상태를 나타내는 도면

·조립도에는 주로 조립에 필요한 치수만 기입한다.

㉢ 부분 조립도

·각 부분의 자세한 조립 상태를 알 수 있다.

·규모가 크거나 복잡한 기계를 한 장의 조립도로 그리기 어려울 때 몇 개의 부분으로 나누어 나타낸 도면

㉣ 부품도

·각 부품에 대하여 가장 상세하게 나타낸 도면

·부품의 실제 제작에 사용된다.

㉤ 공정도

·제조 과정에 거쳐야 할 공정의 가공 방법, 사용 공구 및 치수 등을 상세히 나타낸 도면

·공작 공정도, 제조 공정도, 설비 공정도 등이 있다.

㉥ 상세도

·건축물, 구성재의 일부에 대하여 그 형태·구조 또는 조립·결합의 상세함을 나타내는 제작도

㉦ 전기 회로도

·전기 회로의 접속을 표시하는 도면

·전기 기기 내부, 상호간의 접속 상태 및 기능을 나타낸 도면

㉧ 배선도 : 전선의 배치를 나타내는 시공 도면

㉨ 배관도 : 파이프의 배치를 나타내는 시공 도면

③ 성격에 따른 도면

㉠ 원도(original drawing)

·제도 용지에 연필로 직접 그린 그림이나 컴퓨터로 작성한 최초의 도면

㉡ 트레이스도(trace drawing)

·원도 위에 트레이싱지를 놓고 연필 또는 먹줄펜으로 옮겨 그린 도면

·같은 도면이 여러 장 필요할 때 사용

·청사진도의 원본이 된다.

㉢ 복사도

·트레이스도를 원본으로 하여 감광지에 복사한 도면

·청사진, 백사진 및 전자 복사도 등이 있다.

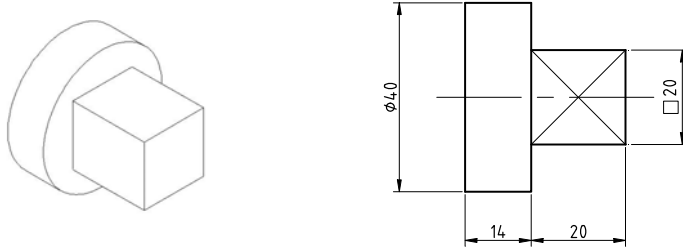
2. ①

2번 문제는 3각법으로 그린 정투상도를 보고 입체형상을 찾는 문제로, 문제의 핵심은 정면도에서 가는 실선의 x모양으로 교차된 대각선이다.

가는 실선의 대각선 표시는 그 면이 평면임을 나타낸다. 그러므로 입체형상으로 표현하면 정면도 방향에서 평면이 2곳 나타나야 한다. 여기에 해당하는 것을 답지에서 고르면 ①과 ②이다.

그러나 정투상도의 우측면도를 보면 왼쪽과 오른쪽 2곳이 평면으로 절단되어 있다. 그래서 ②는 입체형상의 우측에서 봤을 때 한쪽만 평면으로 되어 있기 때문에 틀린 것이다. 따라서 정답은 ①이 된다.

단면의 모양이 평면을 나타낼 때에는 아래 그림과 같이 가는 실선으로 대각선을 그린다.



[그림] 정사각형 및 평면의 치수 기입 방법

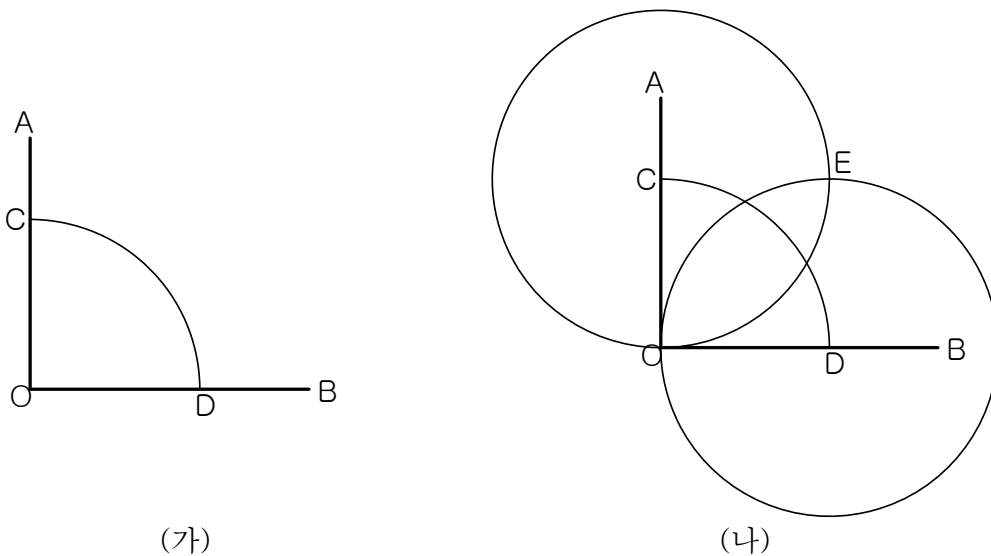
3. ④

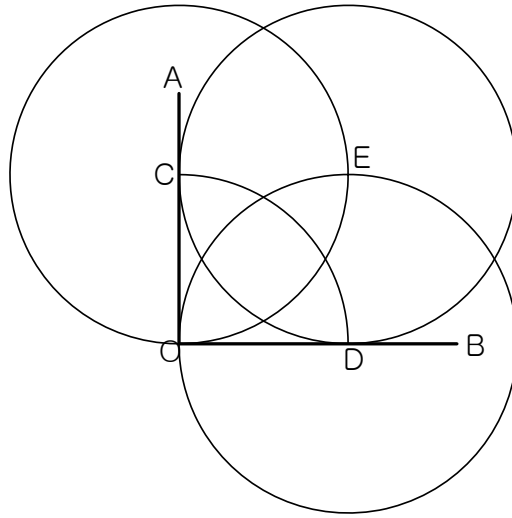
ㄱ. 선 A는 해칭선이고, D는 치수선이다. 따라서 선의 굵기는 서로 같게 가는 실선으로 나타내야 한다.

ㄴ. (가)에서 2점쇄선은 가상선으로 가공에 사용하는 공구의 모양을 나타낸다.

4. ③

[작도순서]





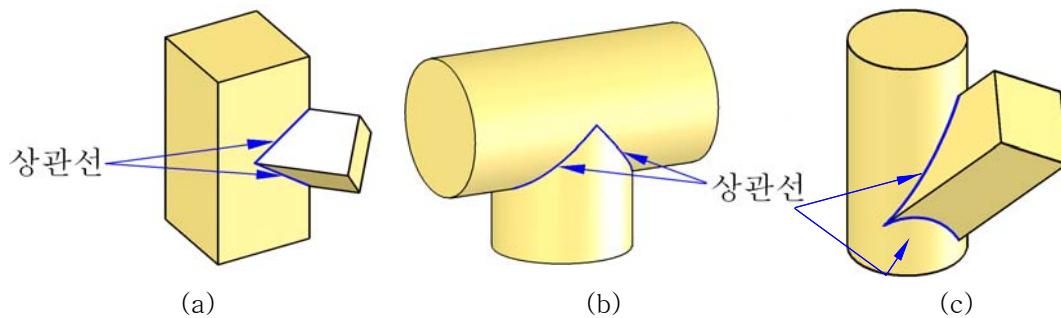
(다)

5. ③

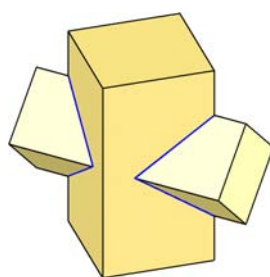
ㄷ. (나)의 모양은 원뿔이므로 방사선법으로 그리는 것이 가장 타당하다.

상관체 : 2개 이상의 입체가 서로 관통하여 하나의 입체가 된 것

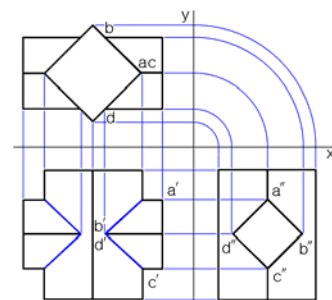
상관선 : 상관체에서 각 입체가 서로 만나는 곳의 경계선



[그림] 여러 가지 상관체와 상관선의 관계



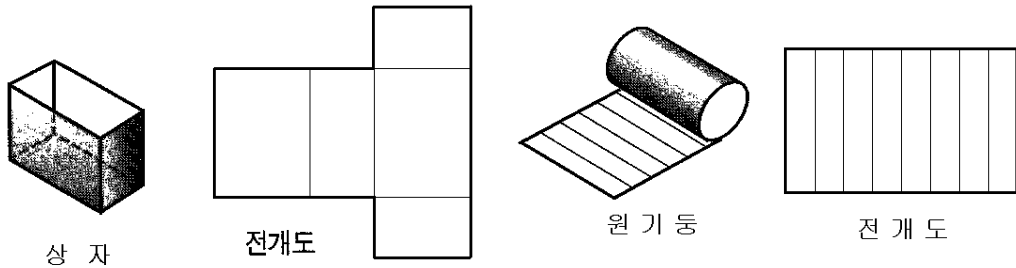
(a) 상관체



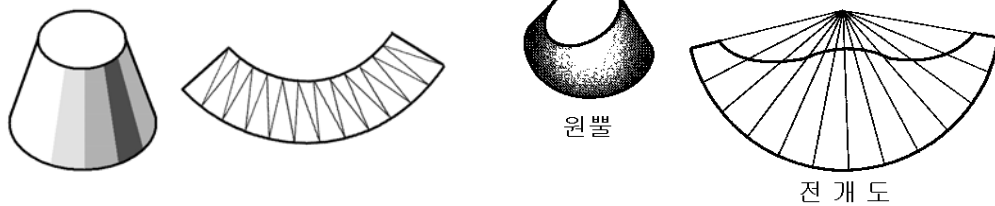
(b) 상관선에 의한 투상도

[그림] 상관체의 투상방법

5번 문제와 관련된 이론적 내용



(a) 평행선을 이용한 전개도법



(b) 삼각형을 이용한 전개도법

(c) 방사선을 이용한 전개도법

[그림] 전개도법의 종류

(a)평행선법을 이용한 전개도법은 삼각기둥, 사각기둥 등과 같은 여러가지 각기둥과 원기둥을 평행하게 전개하여 그리는 방법을 말한다.

(b)삼각형법을 이용한 전개도법은 꼭지점이 멀리 떨어져 있는 각뿔이나 원뿔 및 편심 원통등을 전개할 때 입체표면을 삼각형으로 분할하여 전개도를 그리는 방법을 말한다.

(c)방사선을 이용한 전개도법은 원뿔, 각뿔등과 같이 꼭지점을 기준으로 부채꼴 모양으로 펼쳐서 전개도를 그리는 방법을 말한다.

6. ②

전개도에서 곡선부분의 전개는 운형자나 자유곡선자를 이용하여 그린다.

운형자 : 컴퍼스로 그리기 어려운 원호나 곡선을 그릴 때 사용하는 여러 가지의 곡선으로 된 판상의 자(그림 1)

자유곡선자 : 임의의 곡선을 그리는 데 쓰이는 자(그림 2)

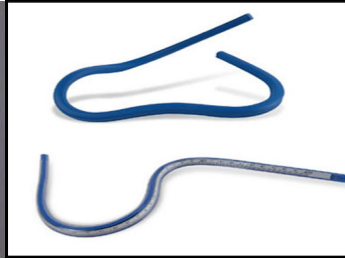
스케일(축척자)(그림 3)

㉠ 길이를 일정한 비율로 줄이거나 확대한 치수를 측정하거나 그릴 때 사용되며, 길이를 크게 할 때 사용되는 것은 아님

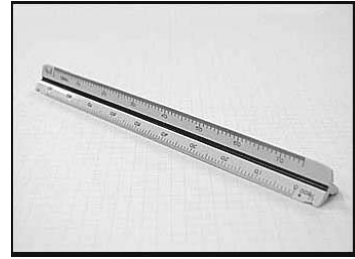
㉡ 1/100~1/600m까지 한 면에 두 가지씩 세 면에 6종류의 눈금이 표시되어 있음



[그림1] 운형자



[그림2] 자유 곡선자



[그림3] 스케일(축척자)

7. ⑤

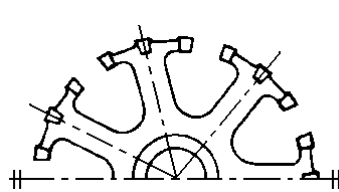
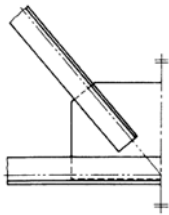
ㄱ. 물체의 두께를 알 수 있다. $t=2$ 는 두께가 2mm임을 뜻한다.

ㄴ. 대칭도형의 생략법은 사용되지 않았다.

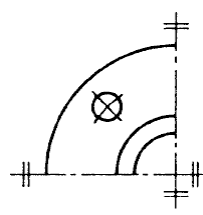
ㄷ. 4- $\phi 12$ 는 지름이 12mm인 구멍이 4개란 뜻이다.

[대칭도형의 생략]

대칭 도형은 전체 중에서 일부만을 그릴 수 있다. 이 때 대칭선의 양 끝에 직교하여 2개의 평행한 가는 실선을 그어 대칭임을 표시한다.



(a)



(b)



(c)

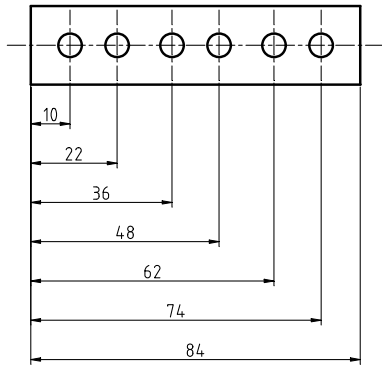
[그림] 대칭 도형의 생략

[여러 가지 치수 기입 방법]

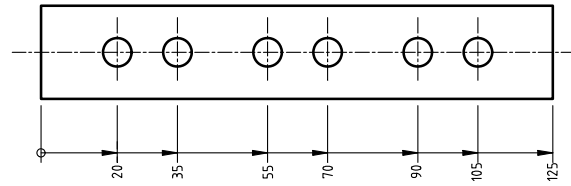
① 직렬 치수 기입 : 한 지점에서 그 다음 지점까지의 거리를 각각 치수 기입

② 병렬 치수 기입 : 기준면에서부터 각각의 지점까지 치수를 기입

③ 누진 치수 기입 : 1개의 연속된 누진 치수로 치수를 기입



(a) 병렬 치수 기입



(b) 누진 치수 기입

[그림] 병렬과 누진 치수 기입

8. ②

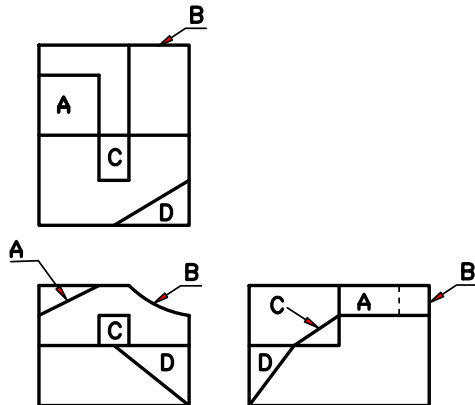
ㄴ. 한 도면 내에서 사용되는 문자의 크기는 서로 다를 수 있다.

예를 들면 기어 요목표에서 사용하는 문자의 크기, 주서에서 사용하는 문자의 크기, 표제란 및 부품란에 사용하는 문자의 크기 등은 서로 그 크기를 달리 할 수 있다.

9. ④

ㄱ. 면 A는 정면도에서 하나의 직선으로 나타난다.

ㄷ. 면 C는 정면도에서 축소된 면으로 나타난다.



10. ①

①2-C3에서 2는 C3이 2개란 뜻이고, C3은 각진 모서리의 꼭지점에서 3mm를 띄워 45도 각도로 절단하라는 뜻이다.

②SR10은 구의 반지름이 10mm란 뜻이다.

③정투상도에서 정면도를 보면 구의 형상에 숨은선(파선)이 보이지 않으므로 속이 완전 구임을 알 수 있다.

④물체 가로방향의 전체 길이는 $50\text{mm} + 15\text{mm}(\phi 30\text{의 절반}) = 65\text{mm}$ 이다.

⑤물체의 형상을 알기 위해 정면도와 평면도만으로도 충분하다.

11. ②

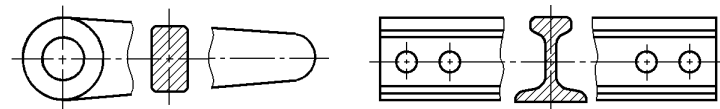
- ㄱ. 주문형 LCD 디스플레이를 생산하기 위해서는 제작도를 작성하여야 한다.
- ㄴ. SAE는 미국자동차기술협회 이다.

12. ②

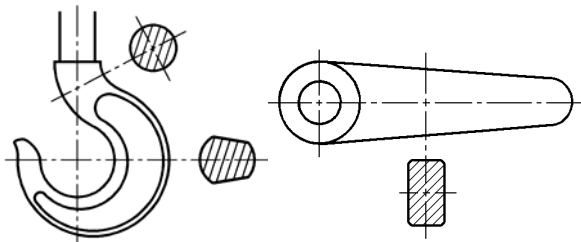
(가)입체도를 (나)의 6면도로 표시한 것은 3각법에 의한 것이고, (A)부분에는 배면도가 들어가야 한다. 이 배면도는 정면도의 형상과 같다.

또 (가)의 입체도는 정면도, 평면도, 우측면도 3면도로 그 형상을 충분히 알 수 있다.

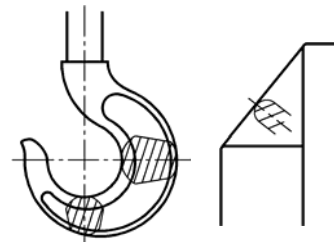
13. ⑤



(a) 투상도의 일부를 잘라내고 그 안에 그린 회전단면



(b) 절단 연장선 위의 회전 단면



(c) 투상도 안의 회전 단면

[그림] 회전 단면도

14. ⑤

단면을 해도 의미가 없어 단면을 하지 않는 것: 축, 핀, 볼트, 너트, 와셔, 작은 나사, 리벳, 키, 강구, 원통롤러

도면을 이해하는 데 방해되므로 단면을 하지 않는 것: 리브, 바퀴 암, 기어의 이

얇은 물체의 단면: 개스킷이나 철판 및 형강 제품과 같이 극히 얇은 물체 제품의 단면은 투상선을 1개의 굵은 실선으로 표시한다.

15. ②

(가)에 들어갈 좌표값은

절대좌표로 표현하면 10,20

상대좌표로 표현하면 @-30,0

극좌표로 표현하면 @30<180 이다.

(1) 직선 그리기

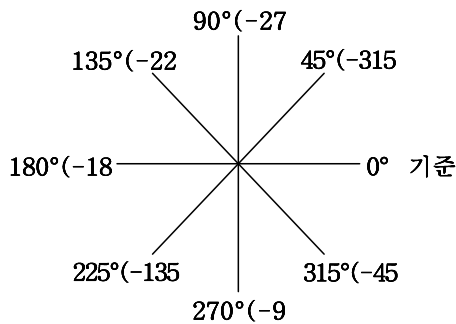
 **LINE** : 가장 기본적인 도면 요소인 직선을 그리는 명령어

① 좌표를 이용한 선 그리기

㉠ 절대 좌표 : 원점(0, 0)으로부터의 좌표값을 입력하는 방법으로 (X, Y)로 표시(X : 원점으로부터 X축으로의 거리, Y : 원점으로부터 Y축으로의 거리)

㉡ 상대 좌표 : 현 지점에서의 상대적 증분 거리를 입력하는 방법으로 (@X, Y)로 표시(@ : 상대 좌표를 의미, X : X축으로의 증분값, Y : Y축으로의 증분값)

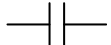
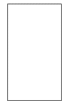
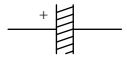
㉢ 극좌표 : 현 지점에서의 거리와 각도를 입력하는 방법으로 (@거리<각도)로 표시(@ : 상대 좌표를 의미, 거리 : 선의 길이, 각도 : 현재 점의 기준선으로부터의 각도)



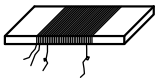
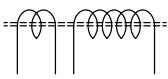
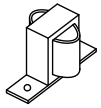
[그림] 극좌표의 각도

16. ①

[콘덴서의 종류와 기호]

명 칭	모 양	기 호	특 성
세라믹 콘덴서			유전 물질로 세라믹을 사용하고 극성 구별이 없다.
전해 콘덴서			유전 물질로 산화피막을 사용하고 극성 구별이 있다.
반고정 콘덴서			회전축을 드라이버로 회전시켜 정전 용량을 변화시킨다.
가변 콘덴서			회전축에 손잡이를 달아 연속적으로 정전 용량을 변화시킨다.

[유도기의 종류와 기호]

명 칭	모 양	기 호	특 성
초크 코일			고주파에 대하여 저항 작용을 하고 고주파를 감쇄시키는데 사용한다. 용도 : 고주파 필터. .
안테나 코일			내부에 코어를 삽입하고 특히 길게 하여 안테나와 같은 특성을 갖게 한 것으로 휴대용 라디오의 안테나로 사용된다.
변압기			여러 가닥의 코일을 동일한 철심에 감은 것으로 전압을 높이거나 낮추는데 사용한다.

[다이오드 기호]

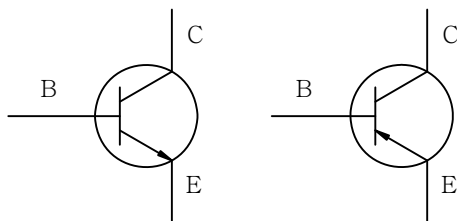
교류를 직류로 바꾸는 정류 소자로 사용된다.



[그림] 다이오드의 기호와 전류의 방향

[트랜지스터(Transistor, TR)]

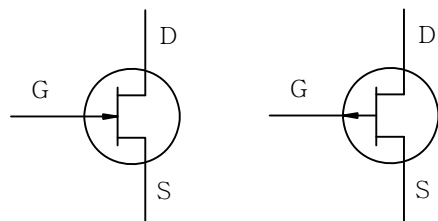
- ① 이미터(E), 베이스(B), 컬렉터(C)의 3개의 전극을 가진다.
- ② pnp형과 npn형이 있다.
- ③ 전류 제어용 능동 소자이다.



npn형

pnp형

[그림] 트랜지스터 기호



n채널형

p채널형

[그림] 전계 효과 트랜지스터 기호

17. ⑤

- 가. 평면도와 정면도 중앙의 구멍치수가 중복되어 있다.
- 나. 도면의 우측하단에 있는 표제란을 보면 척도는 1:2로 축척으로 표시되어 있다.
- 다. 정면도처럼 단면을 표시하려면 평면도에 절단선을 표시해야 한다.

르. 평면도에서 가로 세로의 길이가 정사각형이므로 평면도 가로치수 88을 □88로 표시하면 된다.

18. ③

투시도: 멀고 가까운 거리감을 느낄 수 있도록 하나의 시점과 물체의 각점을 방사선으로 이어서 그리는 도법.

소점: 물체가 기면에 평행으로 무한히 멀리 떨어져 있을 때 수평선 위의 한 점에 모이게 되는 점

평행투시도: 소점이 1개

유각투시도: 소점이 2개

경사투시도: 소점이 3개

19. ⑤

ㄱ.은 프린트법, ㄴ.은 프리핸드법, ㄷ.은 본뜨기법 이다.

19번 문제와 관련된 이론적 내용

(1) 부품별 스케치 방법

① 프린트법 : 부품 표면에 광명단 또는 스탬프 잉크를 칠한 다음, 용지에 찍어 실제 형상으로 뜨는 방법

② 본뜨기법

㉠ 실제 부품을 용지 위에 올려놓고 본을 뜨는 방법

㉡ 부품 표면을 납선으로 본을 떠서 이를 용지에 옮기는 방법



그림 1 프린트법

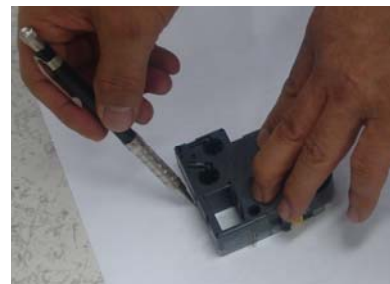


그림 2 본뜨기법

③ 사진 촬영법 : 사진기로 실물을 찍어서 도면을 그리는 방법

④ 프리핸드법 : 제도 용구를 사용하지 않고 손으로 직접 그리는 방법

20. ④

(가)는 만들고자 하는 제품의 계획을 나타내는 계획도이고, (나)는 제품을 만들기 위한 제작도이며, (다)는 도면을 검사하여 수정하는 검토부분이다.