

2021학년도 대학수학능력시험
직업탐구영역 기초 제도 정답 및 해설

01. ③ 02. ② 03. ⑤ 04. ⑤ 05. ① 06. ④ 07. ④ 08. ① 09. ⑤ 10. ⑤
11. ④ 12. ③ 13. ④ 14. ④ 15. ⑤ 16. ② 17. ③ 18. ① 19. ② 20. ②

1. [출제 의도] 도면의 분류 이해하기

[해설] 그림 (가)는 로봇 청소기의 구조와 각 부품의 명칭을 나타낸 설명도이다. 그림 (나)는 전자 부품 상호 간의 접속된 상태를 나타낸 전자 회로도이다. (가)와 (나)는 제작도가 아니므로 각 부품의 크기와 재질을 알 수 없다.

[정답] ③

2. [출제 의도] 조립체의 투상도 추정하기

[해설] ①번은 부품 C의 저면도 우측 상단이 투상도 오류이며, ③번은 저면도 좌측 하단의 위치가 부품 C와 다르다. ④번은 저면도의 형태는 오류가 없으나 정면도 우측 하단 부분이 돌출되어 있어 오답지이다. ⑤번은 좌측 하단과 우측 상단이 투상도 오류이며, 정면도 우측 하단의 함몰부가 돌출되어 있어 오답지이다. ②번의 경우 부품 A와 B가 조립된 상태에서 부품 C와 빈틈없이 결합되는 형태이므로 정답이라 할 수 있다.

[정답] ②

3. [출제 의도] 표준 규격 이해하기

[해설] 제품 개발 계획서에서 소독기 관련 표준은 IEC를 따르고 있다. IEC(International Electrotechnical Commission)는 국제전기기술위원회로 전기·전자 관련 국제 표준 기관이다. 소독제 분사 노즐은 스테인리스강이므로 금속이며, 한국 산업 표준 부문별 기호 중 금속 부문을 뜻하는 KS D에 해당한다. 수출 대상 국가인 독일의 국가 표준은 DIN이다.

[정답] ⑤

4. [출제 의도] 평면도형 작도 과정 이해하기

[해설] [작도 순서] (2)를 보면 선분을 수직 2등분하는 방법을 설명하고 있다. 또, [작도 순서] (3)에서는 주어진 원 내부에 그려지는 정육각형 그리기 과정을 알 수 있기 때문에 이 때 구할 수 있는 선분 JM과 선분 HJ는 정육각형을 이루는 선분들이므로 길이는 서로 같다는 것을 알 수 있다. 여기에서 선분 JM=MI=IL=LK=KH=HJ이고 각 JMI=각ILC=각JHK=120°이기 때문에 삼각형 JMI와 삼각형 ILC와 삼각형 JHK가 합동임을 알 수 있다. 따라서, [작도 순서] (4)에서 그려진 도형은 그림에서 주어진 원에 내접함을 알 수 있으며 삼각형을 이루는 각 변의 길이는 같음을 알 수 있다.

[정답] ⑤

5. [출제 의도] 도면의 척도 이해하기

[해설] 그림 (가)의 척도는 2:1이기 때문에 배척이며, 2배로 크게 그려져 있음을 알 수 있다. 그림 (나)의 B 부분은 그림 (가)에서 2칸에 해당되며 한 눈금 크기가 10mm이기 때문에 20mm로 그려져 있다는 것을 알 수 있다. 2:1 배척이기 때문에 실제 크기는 10mm라고 할 수 있다. B 부분은 그림 (나)에서 2칸을 차지하고 있는데 한 눈금의 크기가 5mm이므로 10mm로 그려져 있음을 알 수 있다. 즉, 실제 크기 그대로 그려져 있는 것이므로 척도 A는 1:1 현척이며, 치수 B는 10mm가 된다.

[정답] ①

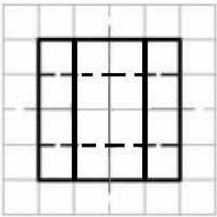
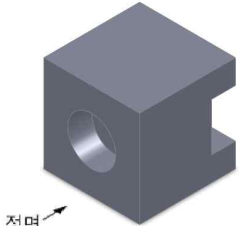
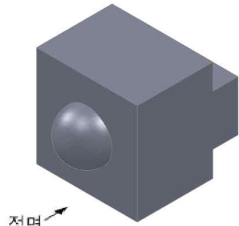
6. [출제 의도] 올바른 치수기입 찾기

[해설] 우측면도에는 평면도에서 슬롯의 폭 10mm와 돌출부 사이 간격 20mm가 기입되어 있지 않으므로 슬롯의 폭 10mm와 좌우 돌출부 사이의 간격 20mm는 반드시 기입이 필요하다. 슬롯 하단의 반지름 크기는 슬롯의 폭을 기입한다면 그 크기를 알 수 있으므로 참고 치수(R)로 표시해 주어야 한다. 또, 바닥면에서 슬롯 하단 반원부의 중심까지 거리도 정면도에서 찾을 수 없으므로 20mm를 기입해 주어야 한다.

[정답] ④

7. [출제 의도] 물체의 정면도를 보고 평면도 추정하기

[해설] 주어진 정면도는 중앙에 원이 존재하므로 입체에서 원형 구멍이나 홈 형태가 가능하며, 상하단의 숨은선은 육면체의 사각홈으로 생각할 수 있으므로 <보기 ㄴ>이 평면도로 가능하다. 정면도의 원을 입체에서 돌출부로 가정한다면 원기둥이나 반구 형태도 가능하며, 상단 숨은선 윗부분과 하단 숨은선 아래 부분이 절삭된 것으로 생각하면 <보기 ㄷ>도 가능한 평면도로 생각할 수 있다. 하지만, <보기 ㄱ>은 정면도에서 원형 부분이 사라지고 외형선 2개로 나타나기 때문에 정답이 될 수 없다.

 <p><보기 ㄱ>의 정면도 형태</p>	 <p><보기 ㄴ> 입체도</p>	 <p><보기 ㄷ> 입체도</p>
---	---	---

[정답] ④

8. [출제 의도] 조립체의 올바른 단면도 찾기

[해설] 부품 A와 부품 B가 조립되어 있을 때, 절단선이 지나는 부분을 살펴보면 구멍과 슬롯 부분 등은 해칭이 필요없다는 것에 유의해야 한다. ②번의 경우 부품 B의 우측 중앙 부분이 해칭이 불필요하다는 것을 알 수 있으며, ③번의 경우 부품 A의 중앙

상단 부분이 해칭이 불필요하다는 것을 알 수 있다. ④번의 경우 부품 B의 우측 상하단이 해칭이 불필요하며, ⑤번의 경우는 부품 B의 우측 상하단과 중앙까지 모두 해칭이 필요 없는데 해칭이 되어 있으므로 오답지임을 알 수 있다. 이상 없이 조립체의 해칭이 바르게 표시되어 있는 것은 ①번이다.

[정답] ①

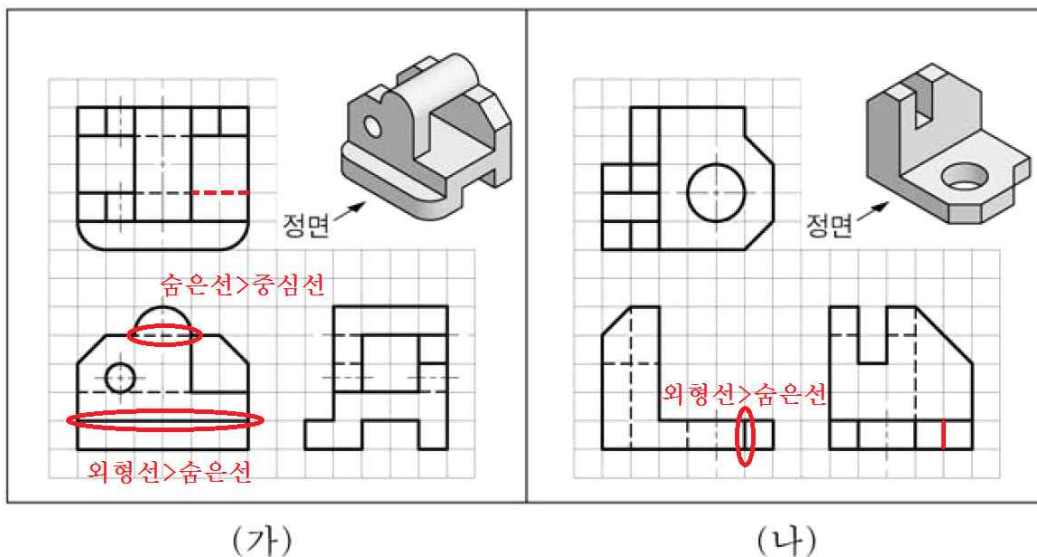
9. [출제 의도] 주어진 제품의 스케치 방법 이해하기

[해설] 휴대폰 거치대의 면 A 부분은 평면이므로 스탬프잉크로 찍어내어 그 형상을 나타내는 프린트법을 사용할 수 있다. 원통을 스케치할 때 버니어 캘리퍼스로 측정하여 기입할 수 있으며, 그 크기가 상용 버니어 캘리퍼스 측정 범위인 0~150mm 이내이기 때문에 측정하여 기입할 수 있다. 면 C는 평면 내부에 구멍이 있으나 연필이 들어갈 수 있는 크기이므로 물체를 올려놓고 연필로 윤곽을 따라 그리는 직접 본뜨기법을 활용할 수 있는 형태이다.

[정답] ⑤

10. [출제 의도] 투상도 완성 및 선의 우선순위 찾기

[해설] (가)의 평면도에는 입체도 하단의 사각 구멍에서 나타나는 숨은선이 빠져 있으며, (나)의 우측면도에는 면이 꺾이는 부분에서 나타나는 외형선 하나가 빠져 있다. (가)의 정면도에서 상단과 중앙 하단에는 숨은선과 중심선이 겹쳐 숨은선으로 나타낸 곳과 외형선과 숨은선이 겹쳐 외형선으로 나타낸 부분이 있다. (나)의 정면도 우측에는 외형선과 숨은선이 겹쳐 외형선으로 나타낸 부분이 존재한다. 따라서, (가)와 (나) 정면도에는 선의 우선순위가 적용된 곳이 있다고 할 수 있다.



[정답] ⑤

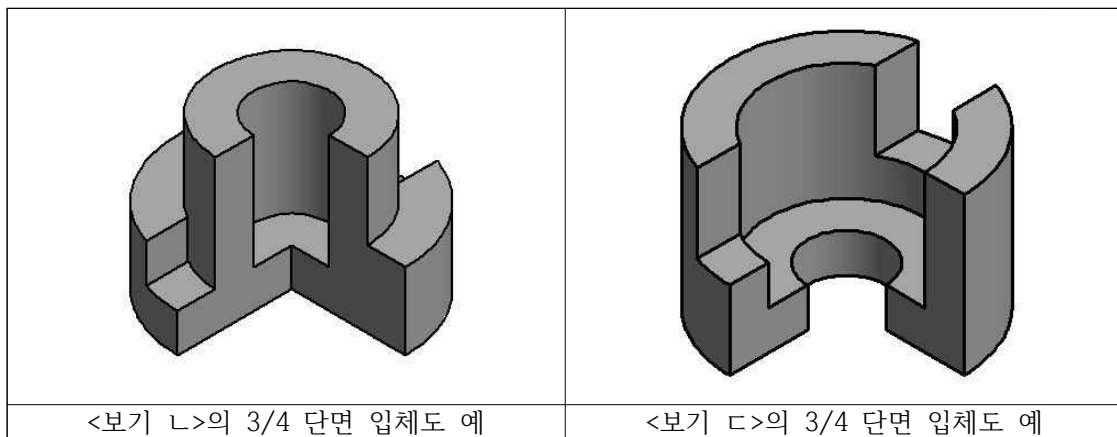
11. [출제 의도] 치수 보조 기호 및 반복되는 도형의 치수 기입 이해하기

[해설] 주어진 투상도에서 $4 \times C10$ 이라고 기입되어 있으므로 크기 10mm인 45° 모따기가 4개임을 알 수 있다. 정면도와 우측면도의 하단에 대칭 도식 기호를 사용하여 원래 물체의 1/2만을 나타내었다. $20 \times \varnothing 15$ 에서 지름이 15mm인 원형 구멍이 20개임을 알 수 있으며 대칭 도식 기호가 사용되었기 때문에 치수 A에 해당하는 원형 구멍은 10개이다. 반복되는 간격의 개수는 구멍 개수보다 하나 작은 9개이며, 원형 구멍의 간격은 50mm이므로 A의 치수는 $9 \times 50 (=450)$ 으로 기입해야 한다. $4 \times \varnothing 25$ 라고 기입되어 있으므로 크기 25mm인 구멍이 4개임을 알 수 있다.

[정답] ④

12. [출제 의도] 주어진 평면도로 한쪽 단면도 형태의 정면도 추정하기

[해설] 평면도를 참고하여 정면도를 작성하면 <보기 ㄱ>은 중앙 하단에 사각 구멍이 있으므로 평면도에서 숨은선이 나타나게 된다. <보기 ㄴ>은 중앙 부분에 높이차가 없어 평면도의 세로 외형선이 표현될 수 없다. 따라서 <보기 ㄱ>과 <보기 ㄴ>은 오답지이다. <보기 ㄷ>과 <보기 ㄹ>은 다음과 같은 물체라면 주어진 평면도와 정면도의 조건이 충족됨을 알 수 있다.



[정답] ③

13. [출제 의도] 동력 전달 장치 기계요소 이해하기

[해설] 1번 부품은 2개 이상의 부품을 결합할 때 사용하는 육각 너트이며 3번 부품은 축과 회전체를 고정시켜 회전력을 전달하는 문힘키이다. 2번 부품은 V 벨트 풀리이며, V 벨트를 이용하여 동력을 전달한다. 4번 부품은 기어이며, 이가 서로 맞물려 회전하므로 동력을 일정한 속도비로 전달할 수 있다.

[정답] ④

14. [출제 의도] 정투상도에 해당하는 입체도 찾기

[해설] 주어진 정투상도의 정면도 중앙 하단은 반원형 구멍으로 되어 있으며 우측 상단에 라운드 가공이 되어 있다. ①번과 ③번은 중앙 하단부에 반원형 구멍이 아닌 사각 구멍이 있으므로 오답지이다. ②번과 ⑤번은 우측 상단에 라운드 가공이 아닌 모따기 가공으로 표현되어 있어 오답지가 된다. 정투상도의 구멍 및 라운드 가공을 모두 잘 표현한 것은 ④번이다.

[정답] ④

15. [출제 의도] 옥내 배선도 이해하기

[해설] 옥내 배선도 (가)에서 스위치의 개수는 모두 5개이다. 설계 변경 전과 설계 변경 후를 비교해 보면 방1의 콘센트가 1개 추가되었고 방2의 백열등이 형광등으로 변경되었다는 것을 알 수 있다. 전등은 방1의 30W의 형광등과 거실의 40W의 형광등이 각각 2개에서 1개로 줄었고 방2의 60W의 백열등이 40W의 형광등으로 교체되었으므로 총 소비 전력은 90W가 감소되었다는 것을 알 수 있다.

[정답] ⑤

16. [출제 의도] 입체도를 참고하여 우측면도 찾기

[해설] 입체도를 보면 우측면도의 좌측 하단에 숨은선이 존재해야 한다. 따라서 좌측 하단에 숨은선이 없는 ④번과 ⑤번은 정답지가 될 수 없다. ①번은 좌측 상단에 외형선이 누락되었으며 우측의 기울어진 외형선의 기울기가 반대이므로 정답지가 될 수 없다. ③번은 좌측 상단의 가로 외형선이 표시되지 않아 오답지이다.

[정답] ②

17. [출제 의도] 특수 투상도 이해하기

[해설] (가)는 축측 투상도의 하나인 등각 투상도의 원리를 이용한 작도 방법이며, (나)는 1점 투시 투상도인 평행 투시 투상도의 투상 원리를 이용하여 작도하는 방법이다. <보기 나>은 한 축이 수직이며 나머지 두 축은 수평선에 대해 30° 경사지게 그려져 있으므로 등각 투상도임을 알 수 있다. <보기 다>은 소점이 1개이며 원근감이 나타나므로 1점 투시 투상도인 평행 투시 투상도임을 알 수 있다.

[정답] ③

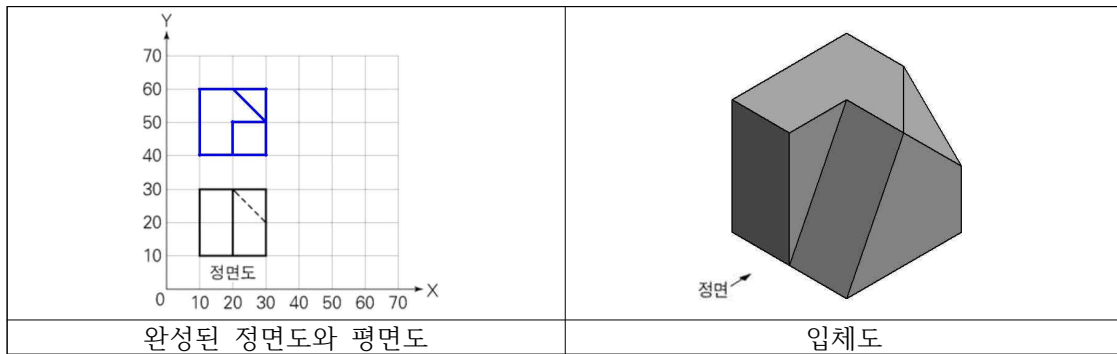
18. [출제 의도] 상관체의 전개도 이해하기

[해설] 제시된 [조건]에서 부품 A는 평행선법, 부품 B는 방사선법을 이용하여 전개할 수 있다. ②, ③, ⑤번의 부품 B는 원기둥 또는 각기둥이다. 원기둥과 각기둥은 평행선법으로 전개할 수 있으므로 ②, ③, ⑤번은 정답이 될 수 없다. ④번은 정면도에서 상관선이 곡선으로 나타나므로 [조건]에 만족하지 않아 정답이 될 수 없다. ①번만이 모든 [조건]을 충족한다.

[정답] ①

19. [출제 의도] CAD 시스템의 이해와 정투상도 추정하기

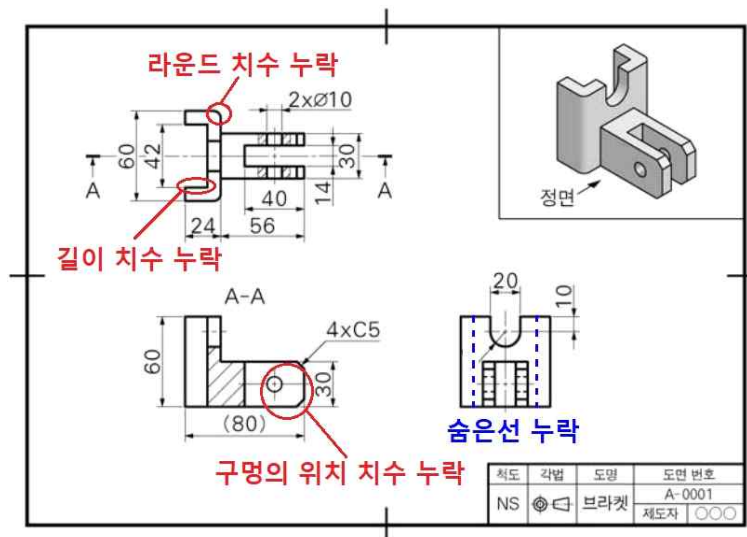
[해설] CAD 시스템에 따라 (나)와 같이 LINE명령어와 좌표를 입력하면 아래와 같이 평면도가 완성된다. 이 평면도가 나타나는 물체의 우측면도는 ②번이 될 수 있으며 완성된 정투상도에 따른 입체도는 아래와 같다.



[정답] ②

20. [출제 의도] 도면 검토하기

[해설] 도면을 검토하면 평면도의 좌측 상단 라운드 치수와 길이 치수가 누락되었으며 정면도에서 지름 10mm 구멍의 위치 치수가 누락되었음을 알 수 있다. 계단 단면도로 나타낸 곳이 없으며, 이론적으로 정확한 치수를 기입한 곳도 없다. 우측면도에 숨은선이 누락되어 있다.



[정답] ②