

2020학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가
직업탐구영역 기초 제도 정답 및 해설

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

1. [출제 의도] 내용에 따른 도면의 분류 이해하기

[해설] 그림 (가)는 에어 서큘레이터의 설명도이며 제품의 구조와 각 부품의 명칭을 알 수 있다. 그림 (나)는 제조 과정의 흐름을 그림과 화살표로 나타낸 공정도이다. 각 부품의 치수와 수량은 제작도에서 알 수 있으므로 <보기 ㄷ>은 오선택지이다.

[정답] ③

2. [출제 의도] 올바른 치수 기입 찾기

[해설] (가)에 해당하는 올바른 치수 기입은 정면도, 우측면도에 기입되어 있는 치수와 같은 부분일 경우 중복 기입을 피해야 하며, 가공에 필요한 치수는 모두 기입되어 있어야 한다. ①번의 경우 중복 치수 50이 존재하며 구멍 사이의 중심 간격 24가 빠져 있다. ②번의 경우 $\varnothing 20$ 과 세로 치수 60이 중복 기입되어 있고 $2 \times \varnothing 10$ 과 라운드 $2 \times R10$ 치수 기입이 빠져 있다. ③번의 경우 세로 치수 60이 중복 기입되어 있고, 라운드 $2 \times R10$ 치수 기입이 빠져 있다. ⑤번의 경우 모따기 크기 $2 \times C5$ 가 빠져 있고, $\varnothing 20$ 이 중복 기입이 되어 있어 적절하지 않은 치수 기입으로 볼 수 있다.

[정답] ④

3. [출제 의도] 표준 규격 이해하기

[해설] [제품 개발 계획서]의 (가)에는 전원 및 제어 시스템 관련 표준으로 ISO가 기재되어 있으므로, 국제 표준인 국제 표준화 기구의 규정을 따른다는 것을 알 수 있다. (나)에는 종아리 지지대 재질로 알루미늄 합금을 사용하고 있으므로 한국 산업 표준 KS에서 금속 분야를 규정하는 KS D에 관련 내용이 분류되어 있음을 알 수 있다. KS B는 한국 산업 표준의 기계 부문별 기호이다. (다)에는 수출 대상국이 독일로 되어 있으므로 이에 해당하는 국가 표준은 DIN임을 알 수 있다. ANSI는 미국 국가 표준이다.

[정답] ①

4. [출제 의도] 정투상도에 해당하는 입체도 찾기

[해설] 주어진 정투상도의 정면도 중앙 하단은 사각 구멍으로 되어 있다. ②번은 반원형 구멍이 있으므로 오답지이다. 우측면도에는 중앙 하단 부분에 반원 구멍이 존재하는데, ②번과 ④번은 사각 구멍 형태이므로 잘못되어 있다. 평면도의 좌측 상단은 라운드 가공이 되어 있는데 ③번은 모따기 가공이 되어 있으므로 정답이 될 수 없다. 우측면도 좌측 상단에 라운드 가공이 있지만 ④번은 모따기 가공으로 표현되어 있어 오답지가 된다. 정투상도의 구멍 및 라운드, 모따기가 모두 잘 표현된 것은 ①번이다.

[정답] ①

5. [출제 의도] 척도 이해하기

[해설] 입체도 (가)의 40mm 부분은 그림 (나)에서 8개의 눈금을 차지하고 있다. 모눈 종이 한 눈금이 10mm이므로 이에 해당하는 부분이 80mm로 모눈종이에 그려져 있다는 것을 알 수 있다. 즉, 40mm 크기가 80mm로 그려져 있으므로 2배 확대한 2:1 척도를 따르고 있다고 할 수 있다. 그림 (나)의 A 부분은 3개의 눈금을 차지하고 있어 30mm로 라운드 크기가 그려져 있다는 것을 알 수 있다. 이것은 2배로 확대해서 그려진 것이므로 실제 크기는 30의 절반인 R15로 치수를 기입해야 한다.

[정답] ④

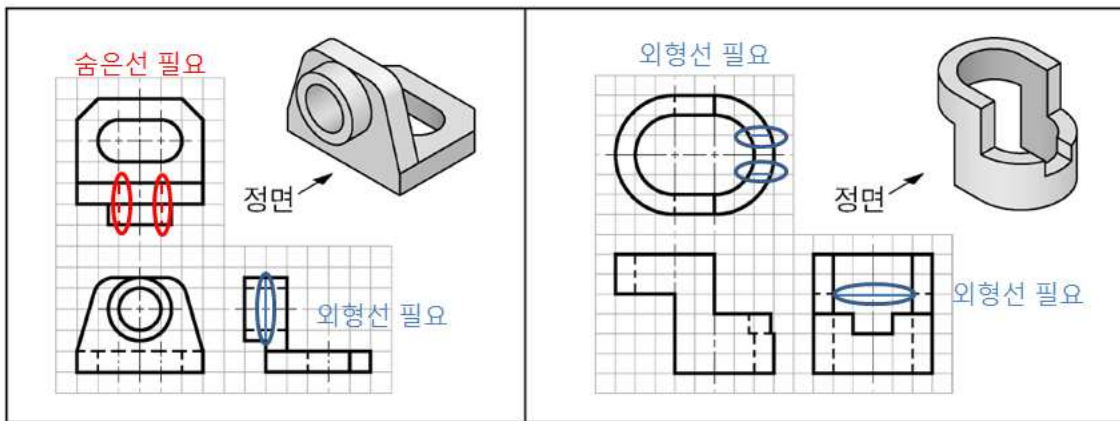
6. [출제 의도] 치수 보조 기호 및 반복되는 도형의 치수 기입 이해하기

[해설] 주어진 투상도에서 $t=3$ 이라고 기재되어 있으므로 물체의 두께는 3mm가 된다. $26 \times \varnothing 6$ 에서 지름이 6mm인 원형 구멍은 26개임을 알 수 있으며 대칭 도시 기호가 사용되었기 때문에 치수 A에 해당하는 원형 구멍의 개수는 13개라는 것을 알 수 있다. 반복되는 간격의 개수는 구멍 개수보다 하나 작은 12이며, 원형 구멍의 간격은 15mm이므로 이 부분 치수 기입은 $12 \times 15 (=180)$ 로 기입해야 한다. 주어진 투상도의 중앙에는 파단선을 이용하여 긴 물체의 중간 부분을 생략하는 방법을 사용하고 있다.

[정답] ⑤

7. [출제 의도] 주어진 정투상도의 빠진 투상선 찾기

[해설] 주어진 입체를 참고하여 빠진 투상선을 찾으면 아래와 같다. 그림 (가)의 평면도에는 숨은선은 2개 필요하며, 그림 (나)의 평면도에는 외형선이 2개 필요하다. 그림 (가)와 그림 (나)의 우측면도에도 외형선이 1개씩 필요하다.



(가)

(나)

[정답] ⑤

8. [출제 의도] 조립체의 단면도 찾기

[해설] 주어진 조립체는 부품 A와 부품 B가 정확하게 결합되어 있으며, 구멍과 홈은

모두 관통되어 있다. 절단선 방향 C-C를 보면 조립체 평면도의 중심을 지나 정확하게 절반으로 절단하고 있다는 것을 알 수 있다. 단면도의 맨 윗부분은 부품 B의 사각형 평면부이므로 해칭으로 나타낸 ④번은 정답이 될 수 없다. 단면도에서 하단 좌우측 직사각형은 부품 A의 아랫부분으로 절단선으로 잘랐을 때 평면부이므로 해칭으로 나타낸 ①번도 오답지가 된다. 부품 B의 구멍 부분은 단면도로 나타낼 때 중앙에 직사각형으로 나타나며 해칭하지 않아야 하므로 ③번과 ⑤번도 정답이 될 수 없다. 따라서 단면의 해칭 방법이 정확하며 절단면이 아닌 구멍과 평면부를 해칭하지 않고 나타낸 ②번이 정답지이다.

[정답] ②

9. [출제 의도] 치수 보조 기호 및 치수 기입 이해하기

[해설] 정투상도의 정면도 좌측 끝에 SR6이 표시되어 있으므로 반구 형상이어야 하나 ④번과 ⑤번은 평면 형상이므로 정답이 될 수 없다. 중앙 좌측에 라운드 크기 R3이 모따기로 표시되어 있는 ②번과 ③번도 정답이 될 수 없다. 우측 끝의 부분 단면도 부분을 참고하면 정면에서 볼 때 관통되게 입체를 표현한 ③번, ⑤번도 잘못 나타내었다는 것을 알 수 있다. 중앙 우측에 평면임을 나타내는 방법과 좌측 끝의 반구 형태, 중앙 우측의 라운드 표시, 우측 끝의 $\varnothing 10$ 구멍까지 정확하게 나타나는 것은 ①번이다.

[정답] ①

10. [출제 의도] 원에 내접하는 다각형 작도 방법 이해하기

[해설] [작도 순서](1)에서 점 B를 중심으로 선분 AB를 반지름으로 하는 원호를 그렸으므로 선분 BC의 크기는 선분 AB와 동일하다. [작도 순서] (3)에서 구한 점 F와 B를 연결한 선분 BF는 [작도 순서] (1)에서 그린 원호의 반지름이므로 선분 BF와 선분 BC는 길이가 같다. [작도 순서] (5)에서 선분 BF의 길이로 원을 등분하여 G, H, I, J, K를 구했기 때문에 선분 IJ의 크기와 선분 BC의 길이는 같다. [작도 순서] (3)에서 각 DBC를 2등분하였으므로 각 FBC와 각 DBF의 크기는 같으며, 선분 AO와 선분 BO는 다각형에 외접하는 원의 반지름으로 길이가 같지만, 선분 AB는 그 크기가 선분 AO 및 선분 BO보다 크기가 작으므로 점 A, O, B를 연결하면 이등변 삼각형이 된다고 할 수 있다.

[정답] ③

11. [출제 의도] 조립체 부품의 정투상도 추정하기

[해설] 부품 A와 부품 B는 동일한 치수로 완전하게 조립되므로 부품 A의 평면도와 부품 B의 저면도 형태는 동일하다. 단, 부품 B의 저면도는 부품 A의 평면도와 상하 대칭 형태이므로 ④번, ⑤번은 오답지이다. 부품 A의 돌출부는 부품 B에서는 함몰부로 나타나는데, 작은 원기둥의 경우 관통되어 나타나는 것을 알 수 있다. 이 부분이 표현되지 않은 ①번, ④번, ⑤번은 정답이 될 수 없다. 부품 A의 함몰부는 부품 B에서는 같은 형태의 돌출부로 나타나므로 정면도의 우측 하단에 사각형 형태로 표현되

어야 한다. 또, 입체를 우측에서 보았을 때 부품 B의 하단 좌측과 중앙에 돌출부가 나타나며, 이 돌출부는 원형 관통 부분의 좌우측에 위치해야 하므로 ②번과 같은 형태가 되어야 한다. ③번은 우측면도에서 돌출부의 위치가 잘못되어 있어 오답지이다.

[정답] ②

12. [출제 의도] 특수 투상도 이해하기

[해설] (가)의 투상 원리는 소점이 1개인 평행 투시 투상도를 나타낸 것이고, (나)의 투상 원리는 정면을 나타낸 후 45°로 기울여서 투상한 사투상도의 원리를 나타낸 것이다. 평행 투시 투상도로 그렸을 경우, 평면도의 평행선인 선 A와 선 B의 연장선인 소점 하나에서 만나게 된다. 평행 투시 투상도는 같은 크기를 그릴 때, 시선과 가까우면 크게 그리고 시선과 멀어지면 작게 그리기 때문에 원근감이 나타난다. 사투상도의 경우 부피감은 나타나지만 같은 각도로 기울여 입체를 그렸기 때문에 길이 변화가 없어 원근감이 나타나지 않는다.

[정답] ③

13. [출제 의도] 상관체의 전개도 이해하기

[해설] 부품 A와 부품 B는 위아래가 관통되어 있고 부품 B가 만나는 부품 A의 면이 막혀 있으므로 단순 접합되어 있는 형태의 상관체이다. 이 상관체에서 부품 A를 전개할 때 면과 면이 만나는 가장 짧은 부분을 잘라서 방사선법으로 전개할 수 있다. 이때, 파선으로 나타낸 접는 선이 하나의 점에서 만나게 되는 형태로 전개되며 면 하나하나의 모양은 부품 A의 형태가 사각뿔을 경사지게 자른 형태이므로 사다리꼴 형태가 연결된 형태로 전개된다. 즉, 부품 A의 전개도는 <보기 ㄱ>이라 할 수 있다. 부품 B는 주어진 정투상도에서 부품 A의 중심과 수직으로 만나고 있는 경사지게 잘린 원기둥 형태이다. <보기 ㄷ>과 같은 형태의 전개도를 입체도로 동그랗게 말면 경사지게 잘린 원기둥 형태가 나타난다.

[정답] ②

14. [출제 의도] 올바르게 그려진 우측면도 찾기

[해설] 입체도에서 우측면은 측화면과 평행한 직사각형 2개가 보이는데 이 직사각형 부분은 우측면도에서 우측 상단과 아래 부분에 나타나야 한다. 따라서 이 부분이 정확하게 나타나지 않은 ②, ③, ④번은 정답이 될 수 없다. 입체도에서 경사면은 우측면도에서 좌측 상단에 나타나며 ①번은 이 부분이 사각형으로 표시되어 있지 않아 오답지가 된다. 정면도에서 구멍 부분은 우측 방향으로 터져 있으며 높이 차가 나는 형태로 가공되어 있다. 이 부분은 우측면도에서 숨은선으로 나타나야 한다. 측화면과 평행한 2개의 사각형과 경사면, 숨은선까지 정확히 표현된 것은 ⑤번이 정답지이다.

[정답] ⑤

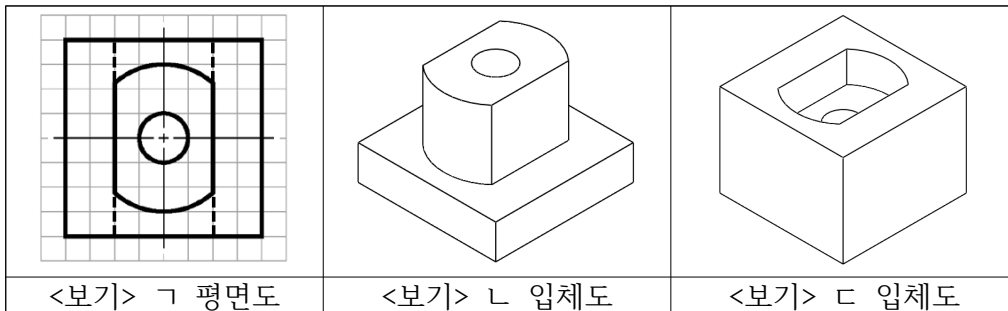
15. [출제 의도] 스케치도 방법 이해와 적용하기

[해설] 주어진 조립체를 분해하였을 때 그림에서 면 A는 평면형이고 내부에 구멍이 존재하므로 스탬프잉크를 표면에 칠한 후 종이에 찍어 형상을 나타내는 프린트법을 사용하기에 적절하다. 원통 B는 보조 치수 90mm를 참고하였을 때 그 크기가 일반 버니어 캘리퍼스를 사용하였을 때 측정할 수 있는 범위인 0.5~200mm에 해당하므로 측정하여 프리핸드로 나타낼 수 있다. 면 C는 평면형이며 내부에 특별한 형태에 없으므로 연필로 윤곽을 따라서 나타내는 직접 본뜨기법이 사용될 수 있는 형태이다.

[정답] ⑤

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

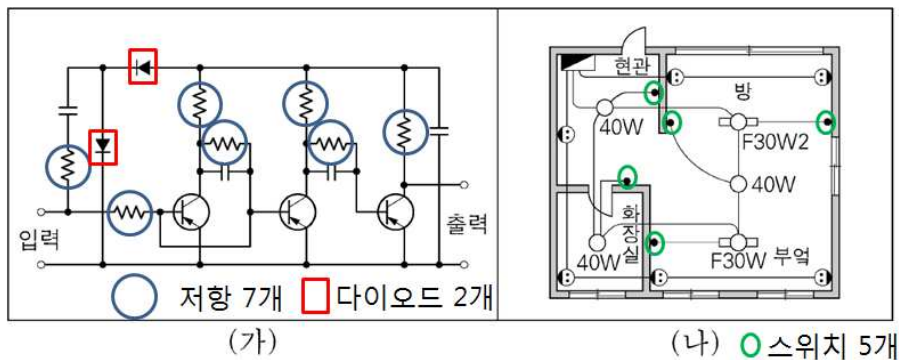
[해설] <보기 ㄱ>의 경우 한쪽 단면도 형태로 나타내었음에도 하단에 홈이 내부와 외부에 모두 나타나기 때문에 평면도는 아래와 같은 형태로 나타난다. 따라서 <보기 ㄱ>은 정답이 될 수 없다. <보기 ㄴ>과 <보기 ㄷ>은 아래와 같이 입체도로 나타나므로 주어진 평면도를 갖는 형태이다.



[정답] ④

17. [출제 의도] 전자 회로도와 옥내 배선도 이해하기

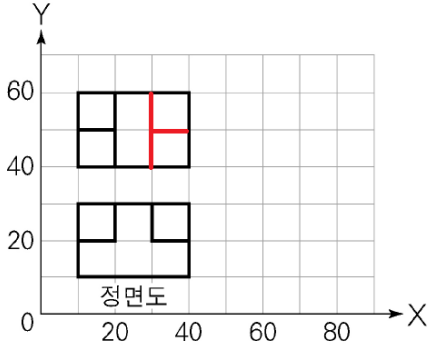
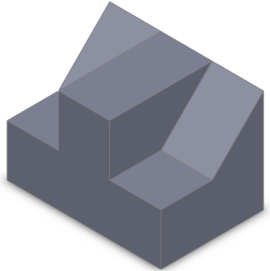
[해설] 그림 (가)는 전자 회로도이며 저항기가 7개 존재한다. 그림 (나)는 옥내 배선도이며 40W 천장형 백열등이 3개이므로 120W이고, 부역에 30W 형광등 하나와 방에 30W×2=(60W)인 형광등이 있으므로 총 소비 전력은 210W이다. 또, 그림 (가)에는 다이오드가 2개 있고, (나)에는 스위치가 5개 존재한다.



[정답] ③

18. [출제 의도] CAD 시스템과 정투상도 이해하기

[해설] CAD 시스템 좌표 입력 방법에 따라 30, 40에서 시작하여 Y축으로 20만큼 이동한 점까지 직선을 연결하고, 30, 50에서 시작하여 0도 방향으로 10만큼 이동한 점까지 직선으로 연결하면 평면도는 아래와 같은 형태가 된다. 주어진 정면도와 완성된 평면도를 이용하여 입체도의 예를 그려보면 아래와 같다. 이 입체도의 우측면도는 ②번이 된다. ①번과 ③번은 정면도에 숨은선이 발생하는 형태이므로 오답지이며, ④번과 ⑤번은 정면도와 평면도에 나타나는 외형선과 대응점이 존재하지 않아 오답지가 된다.

<p>명령: LINE [Enter-] 시작점: 30,40 [Enter-] 다음점: @0,20 [Enter-] 다음점: [Enter-] 명령: LINE [Enter-] 시작점: 30,50 [Enter-] 다음점: @10<0 [Enter-] 다음점: [Enter-]</p>		
[좌표 입력]	완성된 평면도	입체도 형상의 예

[정답] ②

19. [출제 의도] 동력 전달 장치 조립도 이해하기

[해설] 품번 1은 기어이며 기어의 이가 맞물려 회전하므로 일정한 속도비로 동력을 전달하는 기계요소라고 할 수 있다. 품번 2는 문힘 키로 축에 회전체를 고정시켜 미끄럼 없이 회전력을 전달하는 용도로 사용하는 결합용 기계요소이다. 품번 3은 육각 볼트로 머리 모양이 육각형이며, 2개 이상의 부품을 결합하는 데 사용한다. 품번 4는 V벨트 풀리이며 벨트를 걸어 동력을 전달하는 데 사용한다.

[정답] ④

20. [출제 의도] 도면 검토하기

[해설] 도면을 검토하면 정면도에 (50)으로 표현한 곳이 있기 때문에 참고 치수를 기입한 곳이 있으며, 평면도에는 모따기 치수와 라운드 치수가 빠져 있으므로 치수가 누락된 곳이 있다고 할 수 있다. 또, 우측면도에는 모따기 선 및 외형을 나타내는 선이 모두 잘 표현되어 있으므로 <보기 ㄷ>은 오답지이다.

[정답] ③