

2018학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가
직업탐구영역 기초 제도 정답 및 해설

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

1. [출제 의도] 내용에 따른 도면의 분류 이해

[해설] 그림 (가)는 화학제품을 생산하는 과정을 그림으로 나타낸 공정도이다. 그림 (나)는 정수기의 설명도이며 제품의 구조와 각 부품의 명칭을 알 수 있다. 제품을 구성하는 각 부품의 크기와 수량은 제작도에서 알 수 있으므로 <보기> ㄷ은 오답지이다.

[정답] ③

2. [출제 의도] 특수 투상도의 원리 이해

[해설] 주어진 특수 투상도는 소점이 2개인 유각 투시 투상도의 원리를 설명하고 있다. <보기> ㄱ과 <보기> ㄷ은 중심의 좌우 상단에 각각 1개씩 소점이 생기는 유각 투시 투상도에 해당되며, 정면도와 평면도가 주어진 그림 (가)와 일치한다. <보기> ㄴ은 부등각 투상도의 예이며, <보기> ㄹ은 유각 투시 투상도이나 정투상도의 평면도가 주어진 그림 (가)와 일치하지 않으므로 오답지이다.

[정답] ②

3. [출제 의도] 치수보조기호와 도면 수정 사항 이해

[해설] 도면 수정 사항에 제시된 대로 입체를 구성하면 입체의 좌측 끝은 SR7로 변경되었으므로 반구형으로 바뀌어야 하며, 중심 좌측은 □20로 수정하였기 때문에 정육면체 형상으로 나타나야 한다. 또, R3이 C3으로 변경되었으므로 Ø40 원기둥과 Ø24 원기둥이 만나는 부분에는 모따기부가 존재하여야 한다. 또, 입체의 우측 끝부분은 Ø10 구멍이 뚫려 있으므로 원형 구멍부가 존재하므로 이것이 모두 명확히 표현된 것은 ①번이다.

[정답] ①

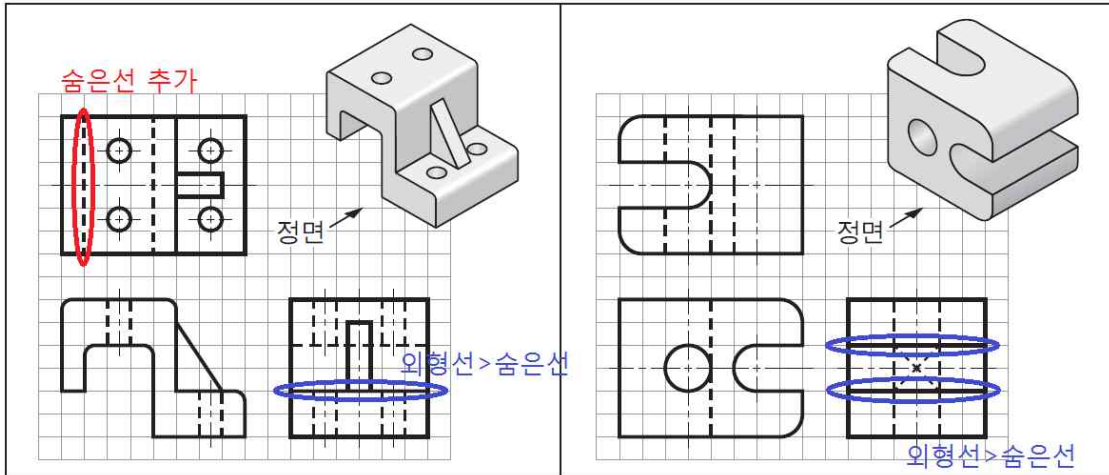
4. [출제 의도] 동력 전달 장치의 조립도와 기계요소 이해

[해설] 부품 1은 V벨트 풀리, 부품 2는 육각 홈붙이 볼트, 부품 3은 문힘키이다. 부품 4의 품번 1은 V벨트 풀리이며 V벨트를 걸어 동력을 전달하는 기계요소이다. V벨트 풀리는 동력 전달과정에서 다소의 미끄럼이 발생할 수 있다. 품번 2의 명칭은 볼트의 일종인 육각 홈붙이 볼트이며, 2개 이상의 부품을 결합할 때 사용되는 결합용 기계요소이다. 품번 3은 문힘키로 축과 회전체가 미끄러지지 않고 회전을 전달하는 데 쓰이는 기계요소이다. 품번 4에 해당하는 것은 스퍼기어로 일정한 속도비로 정확하게 동력을 전달할 수 있다. 너트의 풀림을 방지하기 위해 사용되는 분할핀은 그림에서 존재하지 않는다.

[정답] ④

5. [출제 의도] 입체도를 보고 빠진 투상선 찾기

[해설] (가)의 평면도에는 아래 좌측 그림처럼 숨은선이 추가되어야 하며, (나)의 평면도에는 외형선이 추가될 부분이 없다. 그림 (가)와 (나)의 우측면도에는 외형선과 숨은선이 겹치는 부분이 발생하며, 아래 그림처럼 선의 우선순위에 의해 외형선으로 나타난 곳이 존재한다.



[정답] ③

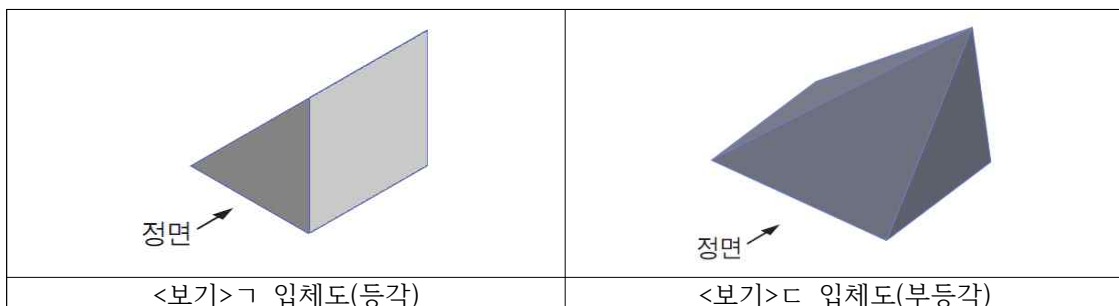
6. [출제 의도] 전자 회로도와 옥내 배선도 이해

[해설] (가)에는 다이오드가 존재하지 않으며, 저항이 4개, 콘덴서가 2개, 트랜지스터가 1개 존재한다. (나)에는 모든 전선이 실선으로 그려져 있으므로 천장 은폐배선으로 나타나 있으며, 콘센트가 5개 존재한다. 전등의 소비전력은 천장형 백열등 $120W(=60W \times 2)$, 형광등 $200W(=40W \times 3 + 40W \times 2)$ 를 더하면 $320W$ 이다.

[정답] ⑤

7. [출제 의도] 주어진 투상도로 가능한 평면도 찾기

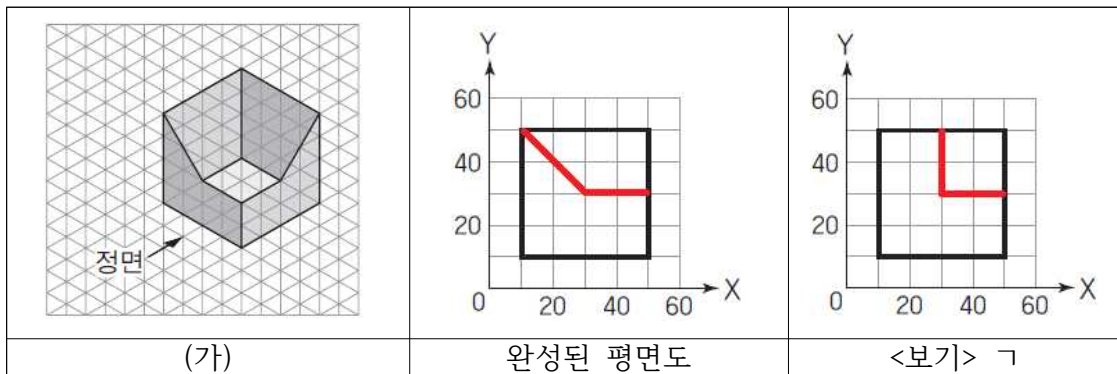
[해설] 주어진 정투상법의 원리를 적용하면 주어진 투상도는 정면도이며 (가)는 평면도이다. <보기> ㄴ과 <보기> ㄹ은 외형선으로 나뉘는 평면도의 각 면이 높이 차가 나는 형태이므로 정면도에 추가적인 외형선이 존재해야 하기 때문에 지금 형태로는 입체로 형상화 시킬 수 없다. <보기> ㄱ과 <보기> ㄷ은 아래 그림처럼 입체화 시킬 수 있으므로 정답지이다.



[정답] ②

8. [출제 의도] 정투상도와 CAD 시스템 이해

[해설] 입체도 (가)를 보고 평면도를 완성하면 아래 중간 그림과 같이 나타난다. <보기> L처럼 LINE 명령을 입력 한 후 10, 50에서 시작하여, 상대 좌표계로 X축으로 20, Y축으로 -20을 이동한 점까지 직선 연결하고, 다시 50,30으로 연결하면 완성된 평면도와 일치한다. 또, <보기> C처럼 LINE 명령을 입력 한 후, 50, 30에서 시작하여 극좌표를 활용하여 180도 방향으로 20mm이동하고, 상대좌표계로 X축으로 -20, Y축으로 20을 이동한 점까지 직선으로 연결하면 완성된 평면도와 일치한다. 즉, 완성된 평면도와 일치하는 CAD 명령은 <보기> L과 <보기> C이며, <보기> G은 아래처럼 잘못된 평면도가 나타나므로 오답지이다.



[정답] ④

9. [출제 의도] 조립체의 주어지지 않은 부품 정투상도 찾기

[해설] 주어진 부품 A와 부품 B가 조립된 상태의 평면도는 부품 C의 저면도와 외형 형태는 동일하며, 상하 대칭이다. 즉, ②번, ③번, ④번은 저면도가 일치하지 않으므로 오답지이다. 부품 A의 사각기둥부는 부품 C에서 사각 구멍 형태의 관통부로 나타나기 때문에 정면도에는 좌측에 숨은선이 2개 나타나야 한다. 또, 부품 A의 우측에는 함몰부가 존재하며, 부품 C에서는 이 부분은 돌출부로 나타나야 하므로 정면도의 우측 하단은 돌출부가 존재해야 한다. 따라서, ①번도 오답지가 된다. 우측면도는 부품 C의 돌출부가 중앙 하단에 존재하고, 중앙에 부품 B와 결합되는 부분이 숨은선으로 나타나고, 좌측에 부품 A의 사각 기둥부와 결합되는 구멍을 나타내는 숨은선이 존재해야 한다. 이 모든 것이 잘 표현된 것은 ⑤번이다.

[정답] ⑤

10. [출제 의도] 스케치도의 적용

[해설] 면 A는 평면이므로 스탬프 잉크를 칠한 후 종이에 찍어 형상을 나타내는 프린트법을 활용할 수 있다. 프리핸드법은 기본적으로 모든 형상을 스케치할 수 있는 방법이므로 면 B도 프리핸드법으로 윤곽을 그릴 수 있다. 원통 C의 바깥지름은 치수 12mm를 참고했을 때, 버니어 캘리퍼스로 측정이 가능한 부분이라고 할 수 있다.

[정답] ⑤

11. [출제 의도] 치수 기입의 적용

[해설] 정면도의 가로 길이 치수가 평면도에 없기 때문에 전체 길이 90mm를 기입해 주어야 하고, 세로 높이 치수 중 우측면도에서 빠진 30mm도 표시해 주어야 한다. 이렇게 표시되어 있지 않은 ①번과 ③번, ⑤번은 오답지이다. 구멍 관련 치수 $\varnothing 20$ 과 라운드 치수 R20도 평면도에 제시되지 않았으므로 표시해야 하고, 그 중심까지의 높이 40mm도 나타내야 한다. ②번은 중심까지 높이가 제시되지 않았다. 마지막으로, 정면도와 우측 모따기는 다른 투상도에서 치수가 기입되지 않았으므로 C5를 표시해 주어야 한다.

[정답] ④

12. [출제 의도] 상관체의 전개도법 이해

[해설] 주어진 상관체는 원기둥 A가 정사각뿔 B에 수직으로 관통되어 있는 형태이다. 부품 A는 평면도를 참고하면 중앙 좌우에 곡선부가 전개도에서도 나타나기 때문에 <보기> ㄱ은 맞는 설명이다. 부품 B는 정사각뿔이므로 방사선을 이용한 전개도법을 사용할 수 있다. 정면도에 나타나는 상관선은 모두 직선이나 우측면도에는 곡선으로 나타나고 있으므로 <보기> ㄴ은 오답지이다.

[정답] ③

13. [출제 의도] 주어진 정투상도의 입체도 찾기

[해설] 정면도의 하단에 사각 구멍이 존재하는데 ④번은 반원홈이 존재하므로 오답지이다. 정면도의 우측 부분은 직사각형으로 나타나는 면이 2개 존재하는데 ②번, ⑤번은 라운드 형태이므로 직사각형 면이 하나로 나타나기 때문에 오답지가 된다. 우측면도에서 좌측 상단부분은 라운드가 있는데 이 부분이 모따기로 표시되어 있는 ③번도 오답지이다.

[정답] ①

14. [출제 의도] 척도의 적용과 이해

[해설] 입체도의 A부분은 정투상도에서 2칸을 차지하고 있으므로 20mm로 그려져 있다. 또, 입체도에서 주어진 치수 60mm는 정투상도 우측면도에서 3칸으로 그려져 있음을 확인할 수 있다. 즉, 60mm가 30mm로 그려져 있기 때문에 반으로 축소되어 그려져 있으므로 척도는 축척을 사용하고 있고 1:2를 따른다고 할 수 있다. 따라서, 척도 1:2로 그려진 A의 실제 크기는 20mm의 2배인 40mm이고, B는 5칸을 차지하고 있으므로 50mm로 그려져 있어 실제 크기인 치수는 2배인 100mm로 기입되어야 한다.

[정답] ③

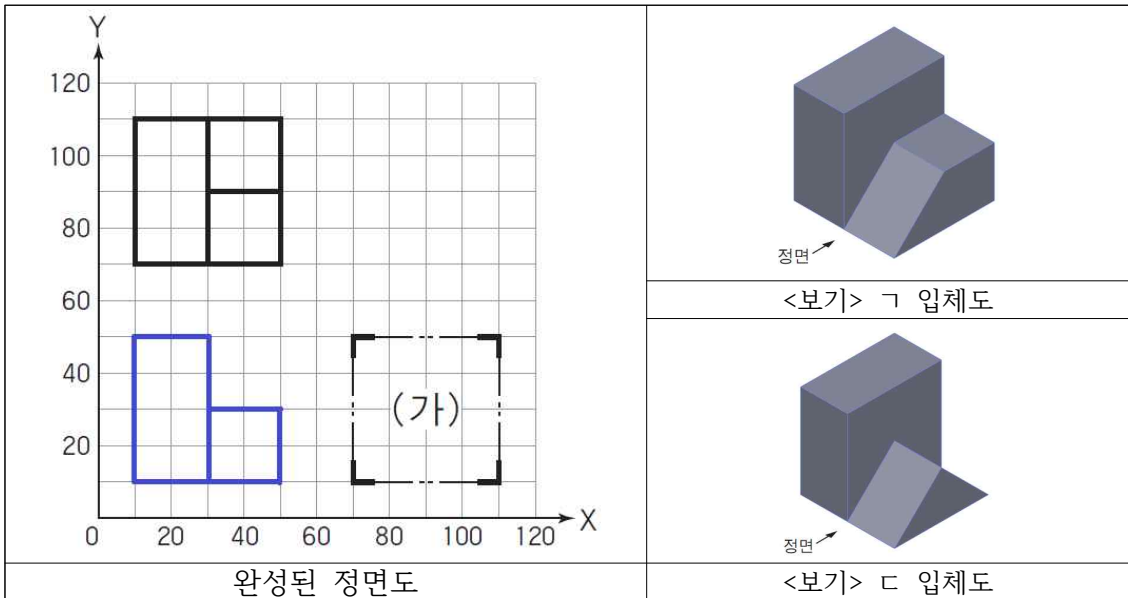
15. [출제 의도] 입체도를 보고 올바른 평면도 찾기

[해설] 주어진 입체도의 평면도는 상단 좌측에 모따기가 있으므로 외형선이 나타나야 하는데 ②번과 ⑤번이 모따기 외형선이 없기 때문에 오답지이다. 또, 중앙에 사각홈이 존재하는데 위치와 형태상 ①번은 이 부분이 잘못 표시되어 있다. 하단 우측부분은 경사지게 잘린 부분이 있기 때문에 사선이 나타나야 하는데 ③번은 없기 때문에 오답지이다. 정면도 중앙 우측의 라운드와 경사면이 평면도의 좌측 하단에 표현되어 있고, 정면도의 사각홈은 관통되지 않았고 우측면도의 사각홈은 관통되어 있는데 이 부분까지 숨은선으로 정확히 표현되고 있는 것은 ④번이다.

[정답] ④

16. [출제 의도] CAD 시스템 이해와 빠진 정투상도 추정

[해설] 좌표 입력 방법에 따라 LINE명령으로 30,10에서 시작하여 극좌표계로 90도 방향으로 40을 이동한 점까지 직선을 긋고, 상대 좌표계로 X축 방향으로 -20을 이동한 점까지 이동한 후, 10,10까지 직선을 연결한다. 이어서, 극좌표계로 0도 방향으로 40을 이동한 후 상대 좌표계로 Y축 방향으로 20을 이동하고 다시 극좌표계로 180도 방향으로 20을 이동하면 아래와 같은 정면도가 완성된다. 이 상태에서 정면도 및 평면도와 입체를 이룰 수 있는 우측면도는 아래 그림과 같이 <보기> ㄱ과 <보기> ㄷ이다.



<보기> ㄴ은 라운드 부분이 평면도에서 표현이 되면 중앙 우측의 가로 외형선이 없어져야 하므로 오답지이며, <보기> ㄹ은 정면도가 정사각형의 외형에 내부에 숨은선이 나타나는 형태로 바뀌기 때문에 오답지이다.

[정답] ②

17. [출제 의도] 각종 표준의 이해

[해설] 주어진 헤드밴드의 제품 개발 계획서에는 관련 표준이 IEC로 제시되어 있으며

로 국제 전기 기술 위원회의 표준을 따르고 있음을 알 수 있다. 이 표준은 전기·전자 분야의 국제 표준이다. 헤드밴드의 재질은 플라스틱으로 되어 있으며 이것은 화학 재질이므로 KS M에 분류되어 있다. KS B는 기계분야의 한국 표준이다. 수출 대상국이 미국이기 때문에 미국 국가표준인 ANSI를 따라야 한다. DIN은 독일의 국가표준이다.

[정답] ①

18. [출제 의도] 정삼각형의 무게중심 작도 이해

[해설] 대응전의 중심이 점 A, 석가탑의 중심은 점 B, 다보탑의 중심은 점 C이며, 주어진 제시문의 내용에서 삼각형 ABC는 정삼각형이고, 석등은 이 정삼각형의 무게 중심에 위치한다고 언급하고 있다. 무게중심의 정의에서 정삼각형 ABC의 무게중심은 세 중선이 만나는 교점인데, 세 내각의 이등분선 교점인 내심과 세변의 수직 이등분선의 교점인 외심이 정삼각형의 경우 일치한다. 따라서 각 ABC를 2등분하는 방법을 사용하거나, 각 변을 수직 2등분하는 방법을 사용하여 석등의 위치를 찾을 수 있다. 선분 AB를 3등분하는 방법으로는 직접적으로 중심을 구할 수 없다.

[정답] ③

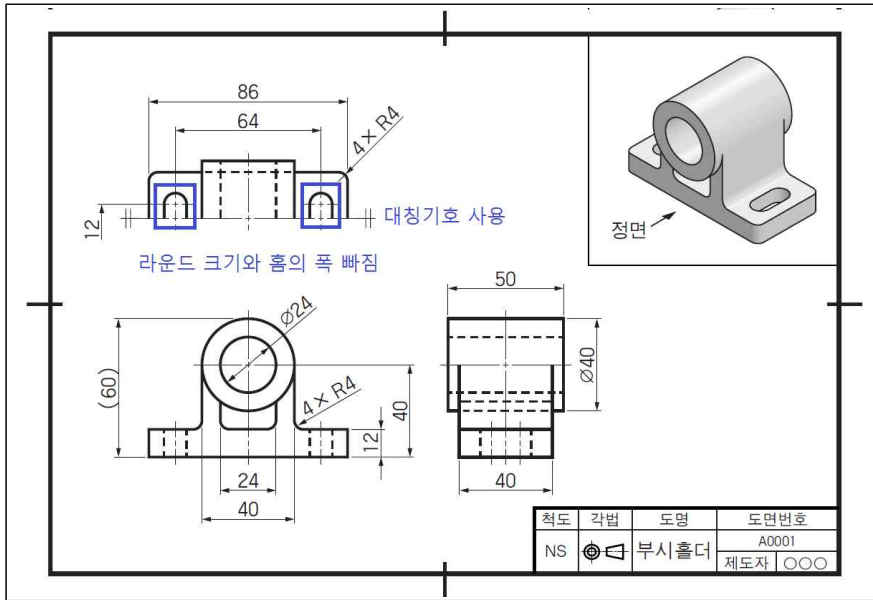
19. [출제 의도] 주어진 제품의 단면도 이해

[해설] 절단선 A-A를 보면 평면도에서 좌측의 사각 구멍부터 중앙의 원형 구멍, 우측의 원형 구멍까지 가로지르고 있다. 이 부분은 단면도에서 해칭하지 않아야 하는데 ①번과 ③번은 좌측 부분을 절단면으로 나타내고 있으므로 오답지이다. 리브는 해칭하지 않으므로 ①번, ④번은 리브를 잘못 표시한 부분이 있고, ②번은 하단부와 상단부를 나누는 가로 외형선이 단면도에 표시되어 있어 오답지이다. 이 외형선은 단면도에서는 표현되지 않아야 한다.

[정답] ⑤

20. [출제 의도] 도면의 검토

[해설] 도면을 검토해 보면, 평면도에는 라운드가 있는 직선홀의 크기 치수가 누락되어 있으며, 대칭 도시 기호를 사용하여 대칭 도형을 생략하고 있다. 우측면도에는 중심선이 모두 표현되어 있고, 정면도에는 참고치수 (60)은 있으나 이론적으로 정확한 치수는 없다.



[정답] ①