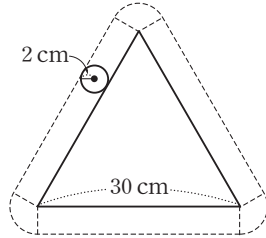


01. 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 2 cm인 원을 한 변의 길이가 30 cm인 정삼각형 주위를 따라 한 바퀴 돌렸을 때, 원의 중심이 움직인 거리를 구하시오. [4점]

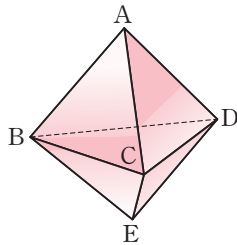


풀이

스스로 완성하는 채점 기준표

채점 기준	배점	내 점수
<input type="text"/> 이 움직인 거리를 바르게 이해하고 있는 경우	1	
삼각형의 둘레의 길이와 부채꼴의 <input type="text"/> 를 이용하여 원의 중심이 이동한 거리를 바르게 구한 경우	3	

02. 오른쪽 그림은 동일한 정사면체 두 개를 한 면을 붙여서 만든 입체도형이다. 이 입체도형을 정육면체라고 할 수 없는 이유를 설명하시오. [4점]

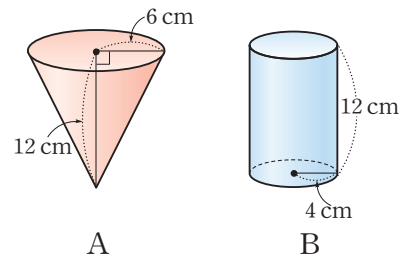


풀이

스스로 완성하는 채점 기준표

채점 기준	배점	내 점수
<input type="text"/> 의 정의를 정확히 이해하고 있는 경우	2	
<input type="text"/> 라고 할 수 없는 이유를 바르게 설명한 경우	2	

03. 다음 그림과 같이 높이가 12 cm로 같고, 밑면인 원의 반지름의 길이가 각각 6 cm, 4 cm인 원뿔 모양의 그릇 A와 원기둥 모양의 그릇 B가 있다. 그릇 A에 물을 가득 채워 그릇 B에 부었을 때, 그릇 B에 담긴 물의 높이를 구하시오. [5점]



풀이

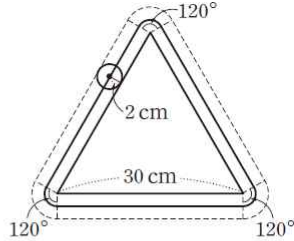
스스로 완성하는 채점 기준표

채점 기준	배점	내 점수
원뿔의 <input type="text"/> 를 바르게 구한 경우	2	
원기둥의 <input type="text"/> 를 구하는 식을 바르게 세운 경우	2	
정답을 바르게 구한 경우	1	

정답 및 해설>>

01. 목표 부채꼴의 호의 길이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.

풀이 원의 중심이 움직인 거리는 오른쪽 그림과 같이 삼각형의 둘레의 길이와 각 코너에서의 부채꼴의 호의 길이의 합과 같다.



삼각형의 둘레의 길이는

$$30 \times 3 = 90(\text{cm})$$

이고, 세 코너에서 부채꼴은 반지름의 길이가 2 cm이고, 중심각의 크기가  $120^\circ$ 이므로

$$3 \times \left( 2\pi \times 2 \times \frac{120}{360} \right) = 4\pi(\text{cm})$$

따라서 원의 중심이 움직인 거리는  $(90 + 4\pi)$  cm이다.

채점 기준	배점	내 점수
원의 중심이 움직인 거리를 바르게 이해하고 있는 경우	1	
삼각형의 둘레의 길이와 부채꼴의 호의 길이를 이용하여 원의 중심이 이동한 거리를 바르게 구한 경우	3	

02. 목표 정다면체의 성질을 이해할 수 있다.

풀이 정다면체는 각 면이 모두 합동인 정다각형이고, 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 모두 같아야 한다. 두 점 A, E에는 3개의 면이 모이고 세 점 B, C, D에는 4개의 면이 모인다. 따라서 주어진 입체도형은 각 면은 모두 합동인 정삼각형이지만 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 다르므로 정육면체라고 할 수 없다.

채점 기준	배점	내 점수
정다면체의 정의를 정확히 이해하고 있는 경우	2	
정육면체라고 할 수 없는 이유를 바르게 설명한 경우	2	

03. 목표 원뿔과 원기둥의 부피를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.

풀이 그릇 A는 원뿔 모양이므로

$$\begin{aligned} (\text{그릇 A의 부피}) &= \frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times 12 \\ &= 144\pi(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

그릇 B는 원기둥 모양이므로 담긴 물의 높이를  $h$  cm라 하면

$$\begin{aligned} (\text{그릇 B에 담긴 물의 부피}) &= \pi \times 4^2 \times h \\ &= 16\pi h \end{aligned}$$

이때 두 그릇 A, B에 담긴 물의 양은 같으므로

$$144\pi = 16\pi h, h = 9$$

따라서 그릇 B에 담긴 물의 높이는 9 cm이다.

채점 기준	배점	내 점수
원뿔의 부피를 바르게 구한 경우	2	
원기둥의 부피를 구하는 식을 바르게 세운 경우	2	
정답을 바르게 구한 경우	1	