

1. 다음 중 원기둥에 있는 것은 어느 것입니까?

- ① 높이
- ② 각
- ③ 사각형
- ④ 모서리
- ⑤ 꼭짓점

해설

원기둥은 밑면이 평행하고 합동인 원으로
옆으로 곡면을 이루는 옆면으로 된 입체도형입니다.

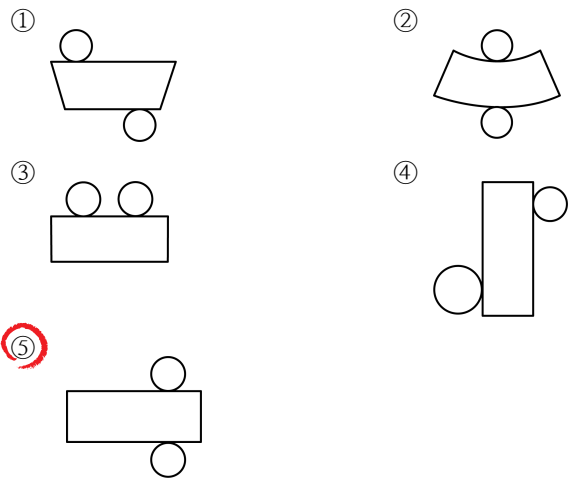
2. 원기둥의 특징을 모두 고르시오.

- ① 평면과 곡면으로 둘러싸여 있습니다.
- ② 밑면은 원이고 한 개입니다.
- ③ 두 밑면 사이의 거리는 높이입니다.
- ④ 꼭짓점이 있습니다.
- ⑤ 위, 아래에 있는 면이 서로 수직이고 합동입니다.

해설

원기둥의 밑면은 원이지만 2개이고, 원기둥은 꼭짓점이 없습니다.
그리고 위와 아래에 있는 면, 즉, 밑면은 서로 평행이고 합동입니다.

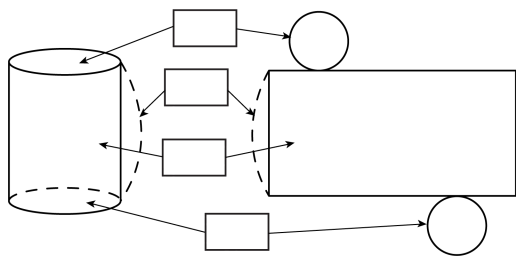
3. 다음 중 원기둥의 전개도는 어느 것입니까?



해설

원기둥의 전개도를 그리면 옆면은 직사각형이고, 직사각형의 위, 아래에 합동인 원이 있습니다.

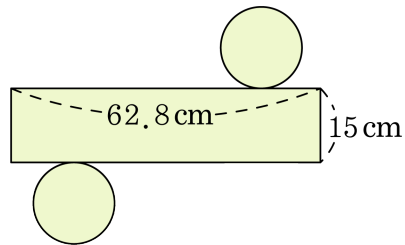
4. 안에 알맞은 말을 위에서 부터 차례로 고른 것은 어느 것입니까?



- ① 밑면, 높이, 옆면, 밑면
- ② 밑면, 밑면, 옆면, 높이
- ③ 밑면, 높이, 밑면, 옆면
- ④ 밑면, 옆면, 높이, 밑면
- ⑤ 밑면, 옆면, 밑면, 높이

해설

5. 다음 원기둥의 전개도를 보고, 원기둥의 옆면의 넓이를 구하시오.



- ① 314 cm^2 ② 628 cm^2 ③ 942 cm^2
④ 1256 cm^2 ⑤ 1570 cm^2

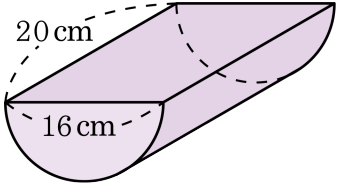
해설

원기둥의 옆면의 넓이는 전개도에서 직사각형의 넓이와 같습니다.

62.8×15 를 계산하면 됩니다.

$$62.8 \times 15 = 942(\text{cm}^2)$$

6. 다음은 원기둥 모양의 통나무를 밑면의 지름에 따라 이등분한 것입니다. 이 입체의 부피를 구하십시오.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 2009.6cm³

해설

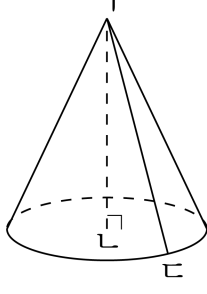
$$8 \times 8 \times 3.14 \times 20 \times \frac{1}{2} = 2009.6(\text{cm}^3)$$

7. 원뿔에서 높이와 모선을 설명한 것으로 옳은 것은 어느 것인지 고르시오.
- ① 모선의 길이와 높이는 항상 같습니다.
 - ② 높이는 모선의 길이보다 항상 길니다.
 - ③ 모선의 길이는 높이보다 항상 길니다.
 - ④ 높이가 모선의 길이보다 긴 경우도 있습니다.
 - ⑤ 높이와 모선은 비교할 수 없습니다.

해설

원뿔의 높이는 원뿔의 꼭짓점에서 밑면에 내린 수선의 길이입니다.
원뿔의 모선은 원뿔의 꼭짓점에서 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분입니다.
따라서 모선의 길이는 높이보다 항상 길니다.

8. 다음 도형을 보고 바르게 설명한 것은 어느 것입니까?

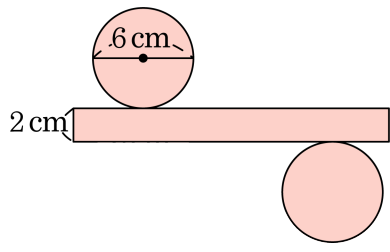


- ① 이 입체도형은 원뿔입니다.
- ② 모선은 선분 ㄱㄷ입니다.
- ③ 높이는 선분 ㄱㄷ입니다.
- ④ 점 ㄷ을 원뿔의 꼭짓점이라고 합니다.
- ⑤ 옆면의 모양은 평면입니다.

해설

- ① 밑면이 원이고 옆면이 곡면인 입체도형을 원뿔이라고 합니다.
- ② 모선은 선분 ㄱㄷ입니다.
- ③ 높이는 선분 ㄱㄴ입니다.
- ④ 점 ㄱ을 원뿔의 꼭짓점이라고 합니다.
- ⑤ 옆면의 모양은 곡면입니다.

9. 그림의 전개도로 만든 원기둥의 옆넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 37.68 cm²

해설

$$(\text{옆넓이}) = 6 \times 3.14 \times 2 = 37.68 \text{ (cm}^2\text{)}$$

10. 어느 원기둥의 높이는 8 cm 입니다. 전개도에서 직사각형의 넓이가 125.6 cm^2 라면, 원기둥의 밑면의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 15.7 cm

해설

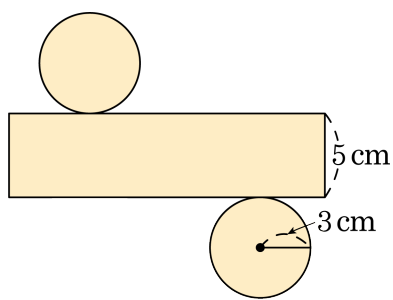
원기둥의 전개도에서 밑면의 둘레의 길이는 직사각형의 가로와 같습니다.

전개도에서 직사각형의 가로가

$$125.6 \div 8 = 15.7(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

밑면의 둘레의 길이도 15.7 cm 입니다.

11. 원기둥의 전개도를 보고, 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 150.72cm²

해설

$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= (\text{한 밑면의 넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\ &= 3 \times 3 \times 3.14 \times 2 + 3 \times 2 \times 3.14 \times 5 \\ &= 56.52 + 94.2 = 150.72(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

12. 밑면의 지름이 14 cm 인 원기둥의 겉넓이가 659.4 cm^2 일 때, 이 원기둥의 높이는 몇 cm입니까?

① 10 cm ② 9 cm ③ 8 cm ④ 7 cm ⑤ 6 cm

해설

(원기둥의 겉넓이)

= (밑넓이) $\times 2$ + (옆넓이) 이므로

높이를 $\square$ 라 하면

$$659.4 = 7 \times 7 \times 3.14 \times 2 + 2 \times 7 \times 3.14 \times \square$$

$$= 307.72 + 43.96 \times \square$$

$$43.96 \times \square = 351.68$$

$$\square = 8(\text{cm})$$

13. 반지름이 15 cm 인 롤러를 12 바퀴를 굴렸을 때 이 롤러가 굴러간 거리를 구하시오.

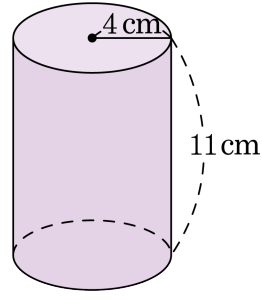
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 1130.4cm

해설

(롤러가 12 바퀴 굴러간 거리)
= (지름이 30 cm 인 원주의 12 배)
= $30 \times 3.14 \times 12 = 1130.4$ (cm)

14. 원기둥 모양으로 생긴 통을 색종이로 붙이려고 합니다. 붙일 색종이의 넓이는 최소한 몇 cm^2 인지 구하시오.



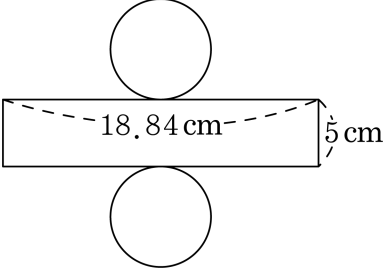
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 376.8 cm^2

해설

(밑면의 넓이) = $4 \times 4 \times 3.14 = 50.24(\text{cm}^2)$
(옆면의 넓이) = $8 \times 3.14 \times 11 = 276.32(\text{cm}^2)$
(겉넓이) = (밑면의 넓이) $\times 2$ + (옆면의 넓이)
 = $50.24 \times 2 + 276.32 = 376.8(\text{cm}^2)$

15. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피를 구하시오.



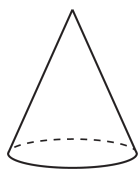
- ① 150.76cm³
- ② 141.3cm³
- ③ 132.66cm³
- ④ 130.88cm³
- ⑤ 114.08cm³

해설

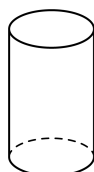
(밑면의 반지름)= $18.84 \div 3.14 \div 2 = 3(\text{cm})$
(원기둥의 부피)= $3 \times 3 \times 3.14 \times 5 = 141.3(\text{cm}^3)$

16. 원뿔을 모두 찾으시오.

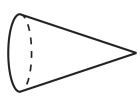
①



②



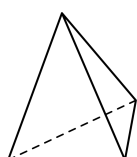
③



④



⑤



해설

밑면이 원이고 옆면이 곡면인 뿔 모양의 입체도형을 찾습니다.

17. 원기둥, 구, 원뿔의 공통점을 모두 고른 것을 찾으시오.

- ㉠

다각형을 1 회전 시켜 얻은 입체도형입니다.

㉡

회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원입니다.

㉢

회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 원입니다.

㉤

위에서 본 모양은 원입니다.

㉥

꼭짓점이 없습니다.

㉦

어느 방향으로 자르든지 단면의 모양은 항상 원입니다.

- ①

㉠, ㉡
- ②

㉠, ㉢
- ③

㉡, ㉤
- ④

㉠, ㉡, ㉤
- ⑤

㉠, ㉢, ㉦

해설

- ㉠

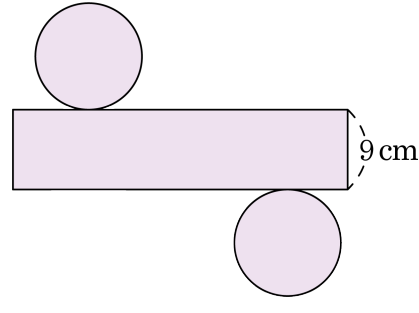
원기둥은 직사각형, 원뿔은 직각삼각형을 회전시킨 것이지만 구는 반원을 회전시킨 것입니다.
- ㉢

회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 원기둥은 직사각형, 원뿔은 이등변삼각형, 구는 원입니다.
- ㉤

원뿔에는 꼭짓점이 있습니다.
- ㉦

어느 방향으로 자르든지 단면의 모양이 항상 원인 입체도형은 구입니다.

18. 옆넓이가 339.12 cm^2 인 원기둥의 전개도입니다. 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



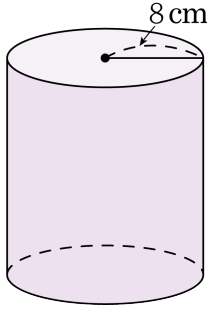
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 565.2 cm^2

해설

(옆면의 가로 길이)
= (옆면의 넓이) ÷ (높이)
= $339.12 \div 9 = 37.68(\text{cm})$
(밑면의 반지름)
= (옆면의 가로 길이) ÷ (원주율) ÷ 2
= $37.68 \div 3.14 \div 2 = 6(\text{cm})$
(원기둥의 한 밑면의 넓이)
= $6 \times 6 \times 3.14 = 113.04(\text{cm}^2)$
(원기둥의 겉넓이)
= (한 밑면의 넓이) $\times 2$ + (옆면의 넓이)
= $113.04 \times 2 + 339.12 = 565.2(\text{cm}^2)$

19. 다음 원기둥의 겉넓이는 1406.72cm^2 입니다. 이 원기둥의 부피는 몇 cm^3 인니까?



- ① 6018.44cm^3 ② 5678.52cm^3 ③ 5024cm^3
④ 4019.2cm^3 ⑤ 314cm^3

해설

원기둥의 높이를 $\square\text{cm}$ 라 하면

$$8 \times 8 \times 3.14 \times 2 + 16 \times 3.14 \times \square = 1406.72$$

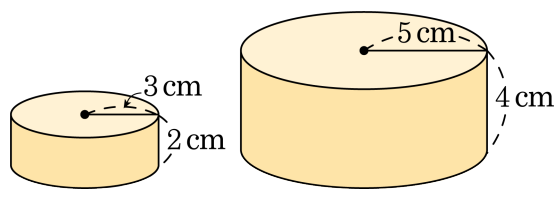
$$401.92 + 50.24 \times \square = 1406.72$$

$$50.24 \times \square = 1004.8$$

$$\square = 20(\text{cm})$$

$$\begin{aligned} (\text{원기둥의 부피}) &= 8 \times 8 \times 3.14 \times 20 \\ &= 4019.2(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

20. 두 원기둥의 부피의 차를 구하시오.



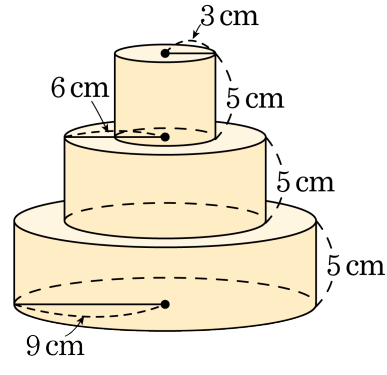
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 257.48 cm³

해설

(왼쪽 원기둥의 부피) = $3 \times 3 \times 3.14 \times 2$
= 56.52(cm^3)
(오른쪽 원기둥의 부피) = $5 \times 5 \times 3.14 \times 4$
= 314(cm^3)
따라서 두 원기둥의 부피의 차는
 $314 - 56.52 = 257.48(\text{cm}^3)$

21. 다음 입체도형의 부피를 구하시오.



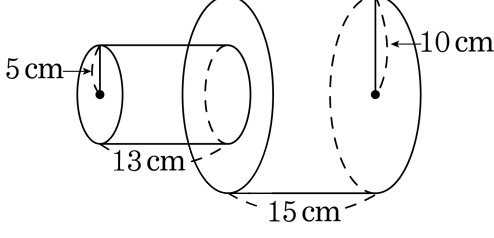
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 1978.2 cm^3

해설

$$\begin{aligned} &(\text{입체도형의 부피}) = (\text{세 원기둥 부피의 합}) \\ &= (3 \times 3 \times 3.14 \times 6) + (6 \times 6 \times 3.14 \times 5) + (9 \times 9 \times 3.14 \times 5) \\ &= (45 + 180 + 405) \times 3.14 \\ &= 630 \times 3.14 = 1978.2(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

22. 형기네 어머니는 다음 그림과 같이 크기가 다른 원기둥 모양의 나무통을 연결하여 진열장에 놓을 장식품을 만들려고 합니다. 겉면을 모두 칠하려고 할 때 형기네 어머니가 칠해야 할 넓이를 구하시오.



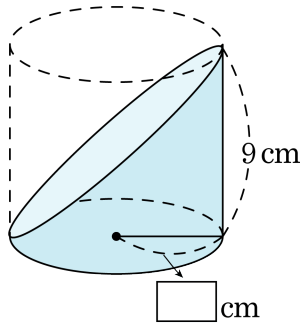
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 1978.2cm²

해설

(입체도형의 겉넓이)
= (큰 원기둥의 겉넓이) + (작은 원기둥의 옆면의 넓이)
= $(10 \times 10 \times 3.14 \times 2 + 10 \times 2 \times 3.14 \times 15) + (5 \times 2 \times 3.14 \times 13)$
= $(628 + 942) + 408.2 = 1978.2(\text{cm}^2)$

23. 옆넓이가 141.3cm^2 이고, 높이가 9cm 인 입체도형입니다. 안에 알맞은 수를 써넣으시오.



▶ 답 : cm

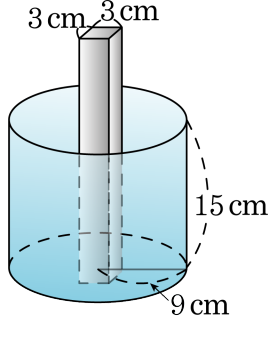
▷ 정답 : 5 cm

해설

주어진 도형의 옆넓이는 반지름이 cm 이고
높이가 10cm 인 원기둥의 옆넓이의 반이므로
(옆넓이) = $2 \times \text{ } \times 3.14 \times 9 = 141.3 \times 2$

= $141.3 \div 3.14 \div 9 = 5(\text{cm})$

24. 다음과 같이 원기둥 모양의 수조에 직육면체 모양의 철근을 세운 후 물을 가득 채웠습니다. 수조에 가득 찬 물의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.



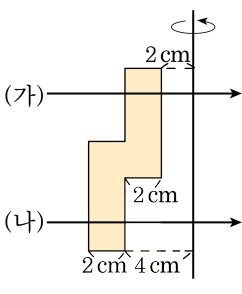
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 3680.1 cm^3

해설

(원래 수조의 들이)= $9 \times 9 \times 3.14 \times 15 = 3815.1(\text{cm}^3)$
(물에 잠긴 철근의 부피)= $3 \times 3 \times 15 = 135(\text{cm}^3)$
따라서 가득 찬 물의 부피는
 $3815.1 - 135 = 3680.1(\text{cm}^3)$

25. 다음 평면도형을 1 회전 하여 얻어지는 입체도형을 회전축에 수직인 평면 (가)와 (나)로 각각 자른 단면의 넓이의 차를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 25.12cm^2

해설

(가)로 자른 단면의 넓이
= $(4 \times 4 \times 3.14) - (2 \times 2 \times 3.14)$
= $50.24 - 12.56 = 37.68(\text{cm}^2)$
(나)로 자른 단면의 넓이
= $(6 \times 6 \times 3.14) - (4 \times 4 \times 3.14)$
= $113.04 - 50.24 = 62.8(\text{cm}^2)$
(가)와 (나)의 단면의 넓이의 차는
 $62.8 - 37.68 = 25.12(\text{cm}^2)$