

1. 다음 중 원기둥에 없는 것을 모두 찾으시오.

① 밑면

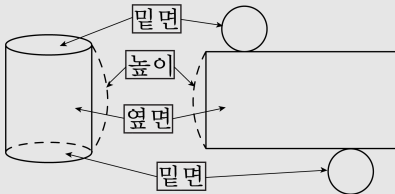
② 각

③ 모서리

④ 옆면

⑤ 꼭짓점

해설



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

2. 다음 중 원기둥의 특징이 아닌 것은 어느 것입니까?

① 꼭짓점이 있습니다.

② 밑면은 원이고 두 개입니다.

③ 두 밑면 사이의 거리는 높입니다.

④ 평면과 곡면으로 둘러싸여 있습니다.

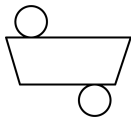
⑤ 위, 아래에 있는 면이 서로 평행이고 합동입니다.

해설

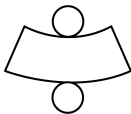
① 원기둥에는 꼭짓점이 없습니다.

3. 다음 중 원기둥의 전개도는 어느 것입니까?

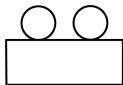
①



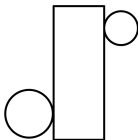
②



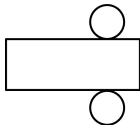
③



④



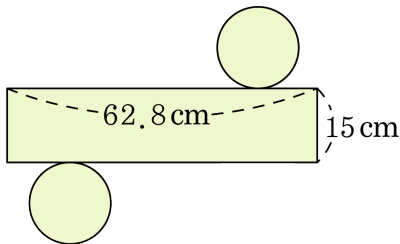
⑤



해설

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

4. 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.

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

5. 원뿔에서 높이와 모선을 설명한 것으로 옳은 것은 어느 것인지 고르시오.

- ① 모선의 길이와 높이는 항상 같습니다.
- ② 높이는 모선의 길이보다 항상 길다.
- ③ 모선의 길이는 높이보다 항상 길다.
- 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 길다.

6. 다음 중 원기둥과 원뿔에서 같은 것은 어느 것인지 고르시오.

① 밑면의 개수

② 옆면의 모양

③ 밑면의 모양

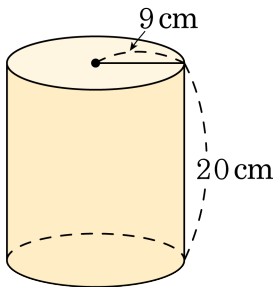
④ 옆면의 넓이

⑤ 꼭짓점의 개수

해설

③ 원기둥과 원뿔의 밑면의 모양은 원입니다.

7. 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 1639.08 cm²

해설

$$\begin{aligned} & 9 \times 9 \times 3.14 \times 2 + 9 \times 2 \times 3.14 \times 20 \\ & = 508.68 + 1130.4 = 1639.08(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

8. 밑면의 지름이 30 cm 이고, 겉넓이가 2543.4 cm^2 인 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12cm

해설

원기둥의 높이를 $\square$ 라고 하자.

(원기둥의 겉넓이)

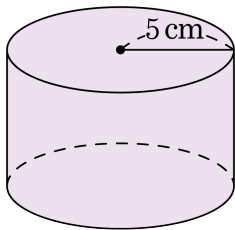
$$= (15 \times 15 \times 3.14) \times 2 + 30 \times 3.14 \times \square = 2543.4$$

$$1413 + 94.2 \times \square = 2543.4$$

$$94.2 \times \square = 1130.4$$

$$\square = 12 \text{ (cm)}$$

9. 다음 원기둥의 겉넓이가 628 cm^2 일 때, 원기둥의 높이를 구하시오.



▶ 답 :

cm

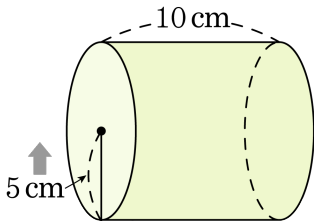
▷ 정답 : 15cm

해설

$$\begin{aligned}(\text{옆면의 넓이}) &= (\text{겉넓이}) - (\text{밑면의 넓이}) \times 2 \\&= 628 - (5 \times 5 \times 3.14) \times 2 \\&= 628 - 157 \\&= 471(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{높이}) &= (\text{옆면의 넓이}) \div (\text{밑면의 원주}) \\&= 471 \div (5 \times 2 \times 3.14) \\&= 471 \div 31.4 = 15(\text{cm})\end{aligned}$$

10. 다음 원기둥을 화살표 방향으로 1바퀴 굴렸습니다. 원기둥이 굴러간 넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



▶ 답 : cm^2

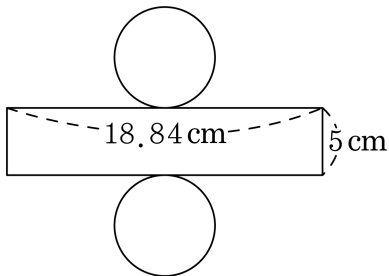
▷ 정답 : 314 cm^2

해설

원기둥이 1바퀴 굴러간 넓이는 옆면이 닿은 넓이와 같기 때문에 옆넓이를 구합니다.

$$\begin{aligned}(\text{옆넓이}) &= (\text{지름}) \times 3.14 \times (\text{높이}) \\ &= 10 \times 3.14 \times 10 = 314(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

11. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피를 구하시오.



① 150.76cm^3

② 141.3cm^3

③ 132.66cm^3

④ 130.88cm^3

⑤ 114.08cm^3

해설

(밑면의 반지름) $= 18.84 \div 3.14 \div 2 = 3(\text{cm})$

(원기둥의 부피) $= 3 \times 3 \times 3.14 \times 5 = 141.3(\text{cm}^3)$

12. 밑면의 지름이 6 cm 인 원기둥 모양의 물통에 물을 $\frac{1}{2}$ 넣고, 그 속에 돌을 한 개 넣었더니 돌이 물 속에 완전히 잠기었고, 물의 높이는 5 cm 가 높아졌습니다. 이 돌의 부피를 구하시오.

▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 141.3 cm³

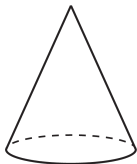
해설

(돌의 부피)=(높아진 물의 부피)

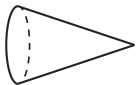
$$3 \times 3 \times 3.14 \times 5 = 141.3(\text{cm}^3)$$

13. 원뿔을 모두 찾으시오.

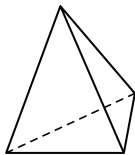
①



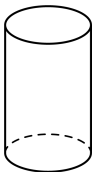
③



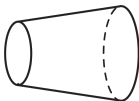
⑤



②



④



해설

밑면이 원이고 옆면이 곡면인 뿔 모양의 입체도형을 찾습니다.

14. 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 ㉡, ㉣

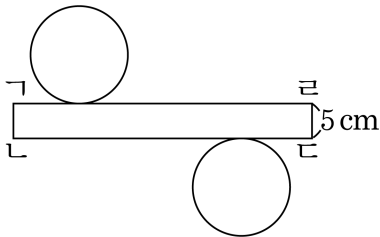
④ ㉠, ㉡, ㉣

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.

15. 다음 그림은 밑면의 지름이 14 cm, 높이가 5 cm 인 원기둥의 전개도입니다. 이 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답 : cm

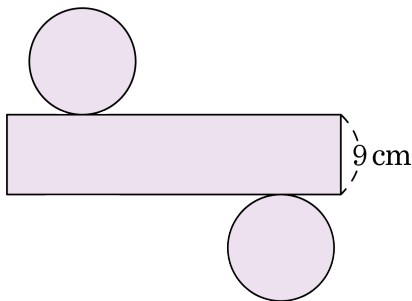
▶ 정답 : 185.84 cm

해설

원기둥의 전개도에서 옆면인 직사각형의 가로 길이는 밑면의 원주와 같습니다.

$$\begin{aligned} & (7 \times 2 \times 3.14) \times 4 + (5 \times 2) \\ &= 175.84 + 10 = 185.84(\text{cm}) \end{aligned}$$

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



답 :

cm^2



정답 : 565.2 cm^2

해설

(옆면의 가로 길이)

$$= (\text{옆면의 넓이}) \div (\text{높이})$$

$$= 339.12 \div 9 = 37.68(\text{ cm})$$

(밑면의 반지름)

$$= (\text{옆면의 가로 길이}) \div (\text{원주율}) \div 2$$

$$= 37.68 \div 3.14 \div 2 = 6(\text{ cm})$$

(원기둥의 한 밑면의 넓이)

$$= 6 \times 6 \times 3.14 = 113.04(\text{ cm}^2)$$

(원기둥의 겉넓이)

$$= (\text{한 밑면의 넓이}) \times 2 + (\text{옆면의 넓이})$$

$$= 113.04 \times 2 + 339.12 = 565.2(\text{ cm}^2)$$

17. 밑면의 넓이가 153.86 cm^2 인 원기둥의 겉넓이가 527.52 cm^2 일 때, 높이를 구하시오.

▶ 답: cm

▷ 정답: 5 cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 $\square$ 라 하면,

$$\square \times \square \times 3.14 = 153.86$$

$$\square \times \square = 49$$

$$\square = 7$$

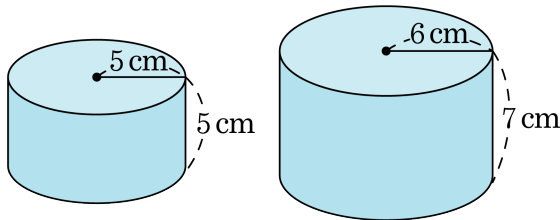
$$(\text{겉넓이}) = (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$$

$$527.52 = 153.86 \times 2 + 7 \times 2 \times 3.14 \times (\text{높이})$$

$$527.52 = 307.72 + 43.96 \times (\text{높이})$$

$$(\text{높이}) = 219.8 \div 43.96 = 5(\text{ cm})$$

18. 두 원기둥의 부피의 차를 구하시오.



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 398.78 cm³

해설

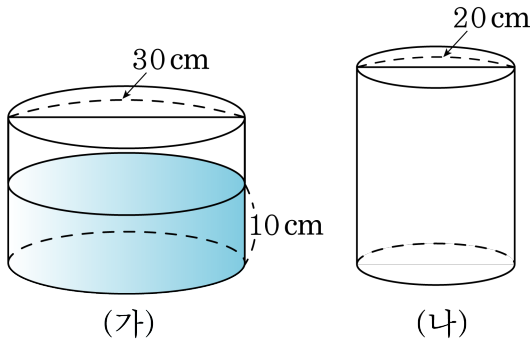
$$\begin{aligned}(\text{왼쪽 원기둥의 부피}) &= 5 \times 5 \times 3.14 \times 5 \\ &= 392.5(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{오른쪽 원기둥의 부피}) &= 6 \times 6 \times 3.14 \times 7 \\ &= 791.28(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

따라서 두 원기둥의 부피의 차는

$$791.28 - 392.5 = 398.78(\text{cm}^3)$$

19. (가) 통에 담은 물을 (나) 통에 담았을 때 물의 높이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 22.5 cm

해설

(가 통에 담은 물의 부피)

$$= 15 \times 15 \times 3.14 \times 10 = 7065(\text{cm}^3)$$

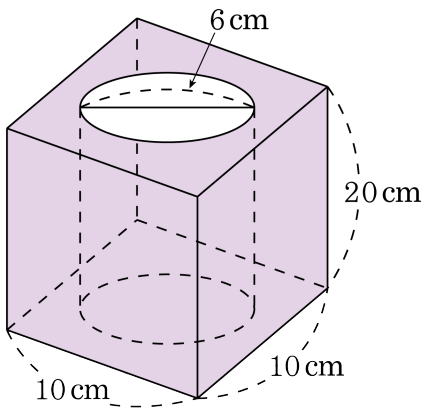
(부피) = (밑넓이) $\times$ (높이)

(높이) = (부피) $\div$ (밑넓이)

(나 통에 담은 물의 높이)

$$= 7065 \div (10 \times 10 \times 3.14) = 22.5(\text{cm})$$

20. 다음 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm²

▶ 정답 : 1320.28 cm²

해설

(한 밑면의 넓이)

= (사각형의 넓이) - (원의 넓이)

= $(10 \times 10) - (3 \times 3 \times 3.14)$

= $100 - 28.26 = 71.74(\text{cm}^2)$

(옆면의 넓이)

= (사각형의 옆면의 넓이) + (원기둥의 옆면의 넓이)

= $(10 \times 4 \times 20) + (6 \times 3.14 \times 20)$

= $800 + 376.8 = 1176.8(\text{cm}^2)$

(겉넓이) = (한 밑면의 넓이) $\times 2$ + (옆넓이)

= $71.74 \times 2 + 1176.8 = 1320.28(\text{cm}^2)$