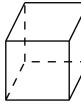


1. 다음 중 원기둥을 모두 찾으시오.

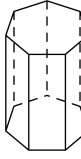
①



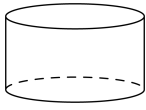
③



⑤



②



④



해설

위와 아래에 있는 면이 서로 평행이고
함동인 원으로 되어 있는 입체도형을 찾습니다.

2. 다음 중 원기둥에 대한 설명으로 잘못된 것은 어느 것입니까?

- ① 두 밑면은 서로 평행입니다.
- ② 두 밑면의 모양은 원입니다.
- ③ 두 밑면은 서로 합동입니다.
- ④ 옆면을 펼친 모양은 직사각형입니다.
- ⑤ 옆면의 모양은 원입니다.

해설

⑤ 옆면은 곡면으로 이루어졌습니다.

3. 다음 중 원기둥에 대한 설명이 잘못된 것은 어느 것입니까?

- ① 밑면이 원 모양입니다.
- ② 전개도에서 옆면이 직사각형 모양입니다.
- ③ 두 밑면이 서로 수직입니다.
- ④ 밑면이 2개입니다.
- ⑤ 꼭짓점이 없습니다.

해설

③ 두 밑면이 서로 평행입니다.

4. 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.

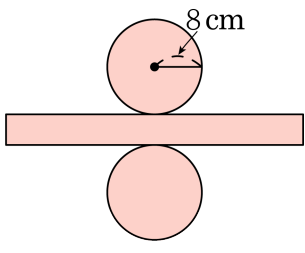
5. 다음 중 원기둥과 원뿔에서 같은 것은 어느 것인지 고르시오.

- ① 밑면의 개수 ② 옆면의 모양 ③ 밑면의 모양
- ④ 옆면의 넓이 ⑤ 꼭짓점의 개수

해설

③ 원기둥과 원뿔의 밑면의 모양은 원입니다.

6. 다음 원기둥의 전개도에서 높이가 2 cm 일 때, 직사각형의 가로
길이와 세로의 길이의 합을 구하시오.



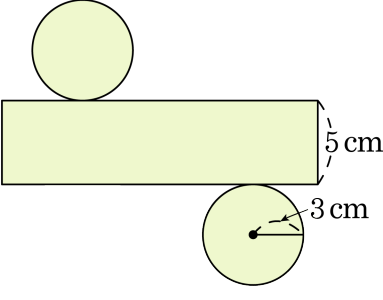
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 52.24cm

해설

(직사각형의 가로)= (밑면의 원의 원주)
 $(8 \times 2 \times 3.14) + 2 = 50.24 + 2 = 52.24(\text{cm})$

7. 원기둥의 전개도를 보고, 원기둥의 옆넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 94.2cm²

해설

(옆넓이) = $3 \times 2 \times 3.14 \times 5 = 94.2(\text{cm}^2)$

8. 밑면의 지름이 14cm인 원기둥의 겉넓이가 659.4cm^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

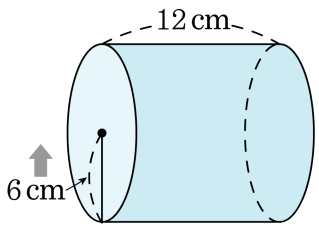
$$659.4 = 7 \times 7 \times 3.14 \times 2 + 2 \times 7 \times 3.14 \times \square$$

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

$$43.96 \times \square = 351.68$$

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

9. 다음 원기둥을 화살표 방향으로 1바퀴 굴렸습니다. 원기둥이 굴러 간 넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 452.16 cm^2

해설

원기둥이 1바퀴 굴러간 넓이는 옆면이 닿은 넓이와 같기 때문에 옆넓이를 구합니다.
(옆넓이) = (지름) $\times$ 3.14 $\times$ (높이)
 = $12 \times 3.14 \times 12 = 452.16(\text{cm}^2)$

10. 지름이 25 cm 인 롤러가 있습니다. 이 롤러가 10 바퀴 굴러간 거리를 구하시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 785 cm

해설

(롤러가 10 바퀴 굴러간 거리) = (지름이 25 cm 인 원주의 10 배)
= $25 \times 3.14 \times 10 = 785$ (cm)

11. 밑면의 둘레가 50.24 cm 이고, 높이가 16 cm 인 원기둥의 부피를 구하시오.

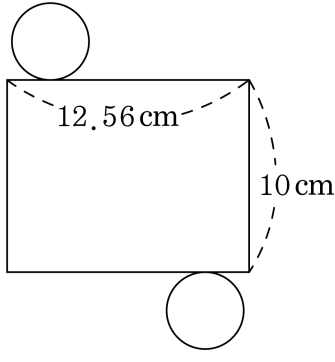
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 3215.36 cm³

해설

(밑면의 반지름의 길이)
= $50.24 \div 3.14 \div 2 = 8$ (cm)
(원기둥의 부피) = $8 \times 8 \times 3.14 \times 16$
= 3215.36 (cm³)

12. 다음 그림은 원기둥의 전개도입니다. 이 전개도로 원기둥을 만들 때, 원기둥의 부피를 구하시오.

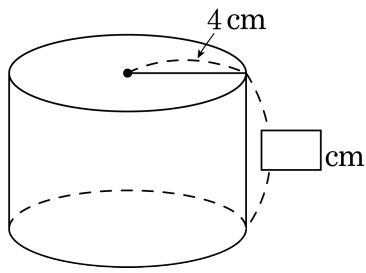


- ① 100.48cm³
- ② 105.76cm³
- ③ 116.28cm³
- ④ 125.6cm³
- ⑤ 150.76cm³

해설

(밑면의 반지름의 길이)= $12.56 \div 3.14 \div 2 = 2(\text{cm})$
(원기둥의 부피)= $2 \times 2 \times 3.14 \times 10 = 125.6(\text{cm}^3)$

13. 원기둥의 반지름은 4cm 이고, 부피는 263.76cm^3 입니다. 원기둥의 높이를 구하시오.



▶ 답: cm

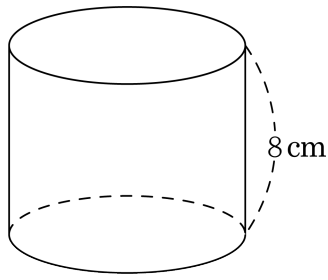
▶ 정답 : 5.25 cm

해설

(부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로

$$\begin{aligned}(\text{높이}) &= (\text{부피}) \div (\text{밑넓이}) \\ &= 263.76 \div (4 \times 4 \times 3.14) \\ &= 5.25(\text{cm})\end{aligned}$$

14. 원기둥의 부피가 628cm^3 일 때, 밑면의 반지름의 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$$\square \times \square \times 3.14 \times 8 = 628$$

$$\square \times \square = 628 \div (3.14 \times 8) = 25$$

$$\square = 5 \text{ (cm)}$$

15. 어느 건물을 지탱하고 있는 기둥은 높이가 3m이고, 부피가 0.8478m^3 인 원기둥이라고 합니다. 이 원기둥의 밑면의 반지름은 몇 cm인지 구하십시오.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 30cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 $\square$ 라고 하면

$$0.8478 = \square \times \square \times 3.14 \times 3$$

$$\square \times \square = 0.8478 \div 9.42$$

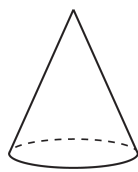
$$\square \times \square = 0.09$$

$$\square = 0.3(\text{ m})$$

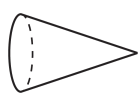
따라서 반지름의 길이는 30 cm 입니다.

16. 원뿔을 모두 찾으시오.

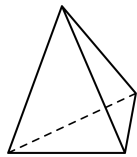
①



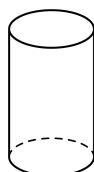
③



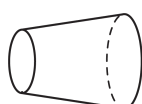
⑤



②



④



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

- ㉠

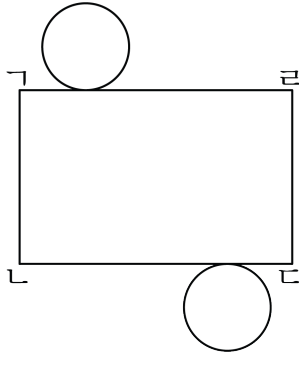
원기둥은 직사각형, 원뿔은 직각삼각형을 회전시킨 것이지만 구는 반원을 회전시킨 것입니다.
- ㉢

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

원뿔에는 꼭짓점이 있습니다.
- ㉦

어느 방향으로 자르든지 단면의 모양이 항상 원인 입체도형은 구입니다.

18. 다음 그림은 밑면의 지름이 6 cm, 높이가 12 cm 인 원기둥의 전개도입니다. 이 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 99.36 cm

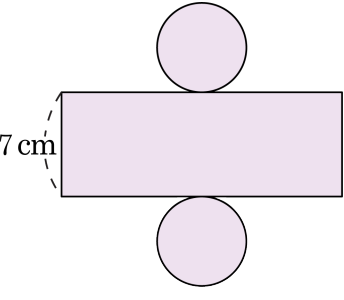
해설

원기둥의 전개도에서 직사각형의 가로의 길이는 원기둥의 밑면의 둘레와 같습니다.

$$(3 \times 2 \times 3.14) \times 4 + (12 \times 2)$$

$$(3 \times 2 \times 3.14) \times 4 + (12 \times 2) = 75.36 + 24 = 99.36(\text{ cm})$$

19. 다음 전개도의 둘레의 길이는 89.36 cm 입니다. 이 전개도로 만들어진 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 188.4cm²

해설

(밑면의 원주) = $(89.36 - 7 \times 2) \div 4 = 18.84$ (cm)
(밑면의 반지름) = $18.84 \div 3.14 \div 2 = 3$ (cm)
(겉넓이) = $3 \times 3 \times 3.14 \times 2 + 18.84 \times 7$
 = $56.52 + 131.88 = 188.4$ (cm²)

20. 다음 중 부피가 가장 큰 입체도형은 어느 것입니까?

- ① 지름이 12 cm 이고, 높이가 6 cm 인 원기둥
- ② 반지름이 4 cm 이고, 높이가 15 cm 인 원기둥
- ③ 한 모서리가 7 cm 인 정육면체
- ④ 겉넓이가 216 cm^2 인 정육면체
- ⑤ 밑면의 원주가 15.7 cm 이고, 높이가 6 cm 인 원기둥

해설

- ① $6 \times 6 \times 3.14 \times 6 = 678.24(\text{ cm}^3)$
- ② $4 \times 4 \times 3.14 \times 15 = 753.6(\text{ cm}^3)$
- ③ $7 \times 7 \times 7 = 343(\text{ cm}^3)$
- ④ 한 모서리의 길이를 $\square$ cm 라 하면
 $\square \times \square \times 6 = 216$, $\square \times \square = 36$, $\square = 6(\text{ cm})$
따라서 부피는 $6 \times 6 \times 6 = 216(\text{ cm}^3)$ 입니다.
- ⑤ 밑면의 반지름이 $15.7 \div 3.14 \div 2 = 2.5(\text{ cm})$
이므로 부피는 $2.5 \times 2.5 \times 3.14 \times 6 = 117.75(\text{ cm}^3)$ 입니다.

21. 밑면의 반지름이 8 cm 이고, 높이가 12 cm 인 원기둥에서 회전축을 품은 평면으로 자른 단면과 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면의 넓이를 비교할 때, 회전축에 수직인 평면이 cm² 더 넓습니다. 안에 들어갈 수를 구하시오.

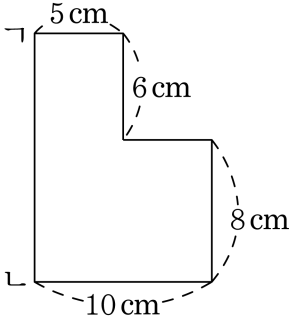
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 8.96 cm²

해설

회전축에 수직인 단면 : 밑면의 원
= $8 \times 8 \times 3.14 = 200.96(\text{cm}^2)$
회전축을 품은 단면 : 직사각형
= $12 \times 16 = 192(\text{cm}^2)$
따라서 회전축에 수직인 단면이
 $200.96 - 192 = 8.96(\text{cm}^2)$ 더 넓습니다.

22. 다음 평면도형을 선분 Γ 를 회전축으로 1 회전 했을 때 만들어지는 입체도형의 겉넓이를 구하시오.

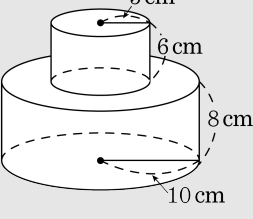


▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 1318.8cm²

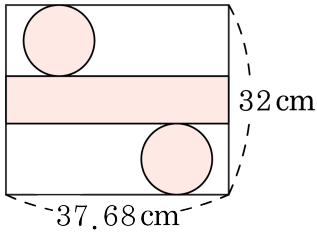
해설

평면도형을 1 회전하여 만들어지는 도형은 다음과 같습니다.



$$\begin{aligned} & (10 \times 10 \times 3.14 \times 2) + (5 \times 2 \times 3.14 \times 6) + (10 \times 2 \times 3.14 \times 8) \\ &= 628 + 188.4 + 502.4 \\ &= 1318.8(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

23. 그림과 같이 직사각형 모양의 종이에 원기둥의 전개도를 그렸습니다. 이 전개도로 만든 원기둥의 겉넓이를 구하시오.



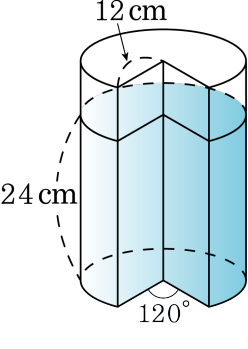
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 527.52cm²

해설

밑면인 원의 반지름의 길이는
 $37.68 \div 3.14 \div 2 = 6(\text{cm})$ 이므로
원기둥의 높이는 $32 - (6 \times 2) \times 2 = 8(\text{cm})$ 입니다.
(겉넓이) $= 6 \times 6 \times 3.14 \times 2 + 6 \times 2 \times 3.14 \times 8$
 $= 226.08 + 301.44 = 527.52(\text{cm}^2)$

24. 안치수가 다음 그림과 같은 그릇에 높이 24 cm까지 물을 넣은 후, 그 안에 돌을 넣었더니 물의 높이가 5 cm 늘어났습니다. 이 돌의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.



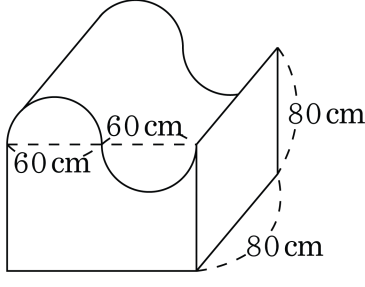
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 1507.2 cm^3

해설

밑넓이를 먼저 구해보면
 $12 \times 12 \times 3.14 \times \frac{240}{360} = 301.44(\text{cm}^2)$ 이고
물의 높이가 5 cm 가 늘어 났으므로
돌의 부피는 $301.44 \times 5 = 1507.2(\text{cm}^3)$ 입니다.

25. 해정이네 학교에 다음과 같은 조형물이 세워졌습니다. 해정이네반 아이들 모두가 이 조형물의 겉면을 칠해야 할 때, 칠해야 할 넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 56672 cm²

해설

$$\begin{aligned} \text{(겉넓이)} &= (\text{윗면}) + (\text{아랫면}) + (\text{옆면}) \\ &= (60 \times 3.14 \times 80) + (120 \times 80) \\ &\quad + \{ (120 + 80) \times 2 \times 80 \} \\ &= 15072 + 9600 + 32000 \\ &= 56672(\text{ cm}^2) \end{aligned}$$