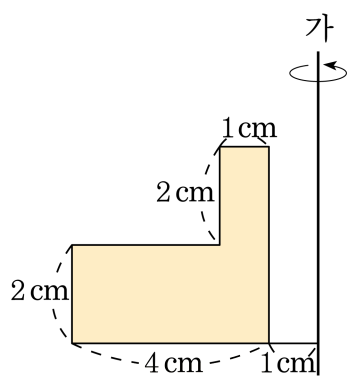
1. 다음 그림과 같이 도형을 직선 가를 회전축으로 1 회전 시켰을 때 생긴 도형의 부피를 구하시오.



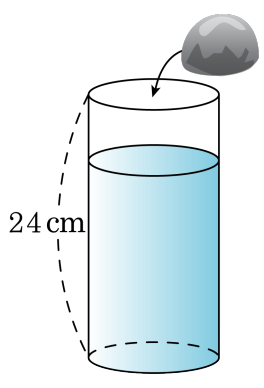
▶ 답 : ______ cm^3

▷ 정답 : 169.56 cm^3

해설

$5 \times 5 \times 3.14 \times 2 + 2 \times 2 \times 3.14 \times 2 - 1 \times 1 \times 3.14 \times 4$
$= 157 + 25.12 - 12.56 = 169.56(cm^3)$

2. 밑면의 반지름이 8 cm 인 원기둥 모양의 그릇에 물이 $\frac{2}{3}$ 만큼 들어 있습니다. 여기에 부피가 401.92 cm^3 인 돌을 넣으면 물의 높이는 몇 cm 가 되는지 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 18 cm

해설

(그릇에 담긴 물의 높이)

$= 24 \times \frac{2}{3} = 16(\text{cm})$

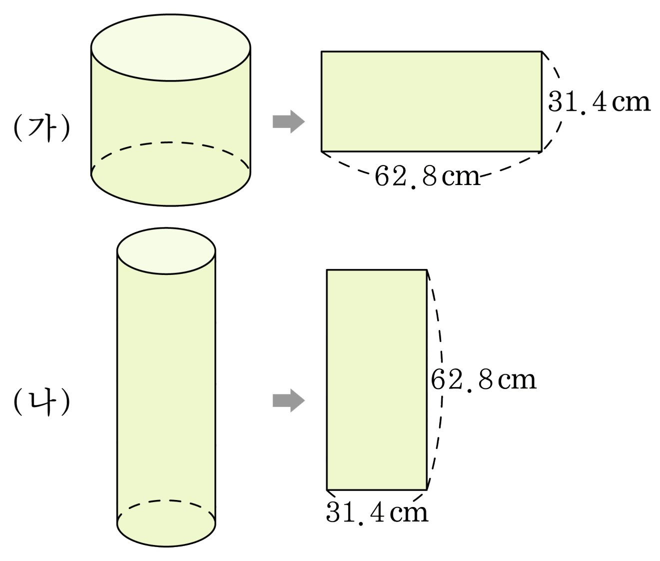
(늘어난 물의 높이)

$= 401.92 \div (8 \times 8 \times 3.14) = 2(\text{cm})$

따라서 돌을 넣으면 물의 높이는

$16 + 2 = 18(\text{cm})$ 가 됩니다.

3. 다음과 같은 두 원기둥의 옆면의 전개도는 직사각형과 같습니다. 두 원기둥의 겉넓이의 차를 구하시오.



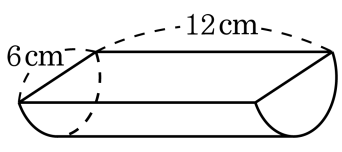
▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : 471 cm^2

해설

옆넓이가 같으므로, 두 밑넓이의 차를 구하면 됩니다.
(가) 의 반지름 : $62.8 \div 3.14 \div 2 = 10(cm)$
(가) 의 한 밑면의 넓이 : $10 \times 10 \times 3.14 = 314(cm^2)$
(나) 의 반지름 : $31.4 \div 3.14 \div 2 = 5(cm)$
(나) 의 한 밑면의 넓이 : $5 \times 5 \times 3.14 = 78.5(cm^2)$
$(314 - 78.5) \times 2 = 471(cm^2)$

4. 다음 그림은 원기둥을 회전축을 품은 평면으로 자른 것입니다. 이 도형의 겉넓이를 구하시오.



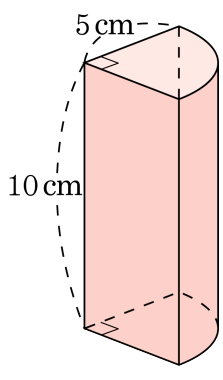
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 213.3 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

(한 밑면의 넓이)
$= 3 \times 3 \times 3.14 \div 2 = 14.13(\text{cm}^2)$
(옆면의 넓이)
$= (6 \times 3.14 \div 2 \times 12) + (6 \times 12)$
$= 113.04 + 72 = 185.04(\text{cm}^2)$
(겉넓이)$= 14.13 \times 2 + 185.04 = 213.3(\text{cm}^2)$

5. 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $217.75\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

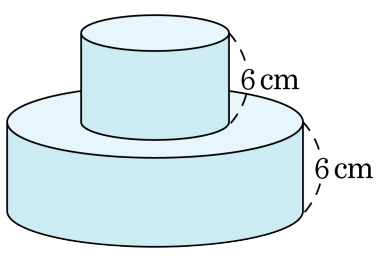
$$(\text{밑넓이}) = 5 \times 5 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 19.625(\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = (10 \times 3.14 \times \frac{1}{4} + 5 \times 2) \times 10$$

$$= 178.5(\text{cm}^2)$$

$$(\text{겉넓이}) = 19.625 \times 2 + 178.5 = 217.75(\text{cm}^2)$$

6. 높이가 6 cm 이고, 반지름이 각각 5 cm, 10 cm 인 원기둥의 2 개를 그림과 같이 쌓았습니다. 이 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?



▶ 답 : $\underline{\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : 1193.2 $\underline{cm^2}$

해설

두 원기둥의 겉넓이의 합에서 작은 원기둥과 큰 원기둥의 만난 부분의 넓이를 빼어 계산합니다.
또는 큰 원기둥의 겉넓이에서 작은 원기둥의 옆면의 넓이의 합으로 계산해도 됩니다.
$(10 \times 10 \times 3.14 \times 2) + (20 \times 3.14 \times 6) + (10 \times 3.14 \times 6)$
$= 628 + 376.8 + 188.4 = 1193.2(cm^2)$

7. 원기둥에서 반지름의 길이를 3배로 늘리면, 부피는 몇 배로 늘어납니까?

▶ 답 : 배

▷ 정답 : 9배

해설

(부피)=(밑면의 넓이)× (높이)
=(반지름)× (반지름)×3.14× (높이)
반지름의 길이를 □cm라 하면
(부피)= □ × □ × 3.14×(높이)
반지름의 길이를 3배로 늘리면 3 × □(cm) 이므로
(부피)= 3 × □ × 3 × □ × 3.14×(높이)
= 9 × □ × □ × 3.14×(높이)
따라서 반지름의 길이를 3배로 늘리면
부피는 9배로 늘어납니다.

8. 밑넓이가 $78.5\,\mathrm{cm}^2$ 이고, 겉넓이가 $345.4\,\mathrm{cm}^2$ 인 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 □라 하면,

□ × □ × 3.14 = 78.5

□ × □ = 25

□ = 5

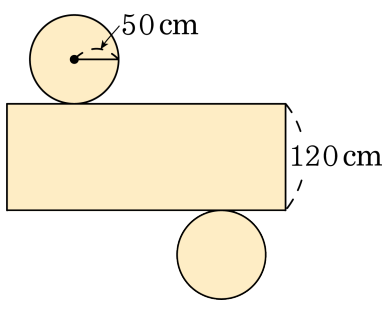
(겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$345.4 = 78.5 \times 2 + 5 \times 2 \times 3.14 \times$ (높이)

$345.4 = 157 + 31.4 \times$ (높이)

(높이)$= 188.4 \div 31.4 = 6(\mathrm{cm})$

9. 다음은 원기둥의 전개도입니다. 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm인지 구하시오.



① 748 cm
② 868 cm
③ 1182 cm
④ 1496 cm
⑤ 구할 수 없습니다.

해설

원기둥의 전개도에서 옆면인 직사각형의 가로의 길이는 밑면의 원주와 같습니다.
따라서 전개도의 둘레의 길이는
$(50 \times 2 \times 3.14) \times 4 + 120 \times 2$
$= 1256 + 240 = 1496(\text{cm})$

10. 반지름이 40 cm 인 롤러를 5 바퀴를 굴렸을 때 이 롤러가 굴러간 거리를 구하시오.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 1256 cm

해설

(롤러가 5 바퀴 굴러간 거리)
= (지름이 80 cm 인 원주의 5 배)
$= 80 \times 3.14 \times 5$
= 1256(cm)