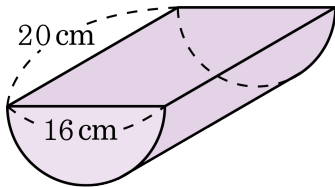


1. 다음은 원기둥 모양의 통나무를 밑면의 지름에 따라 이등분한 것입니다. 이 입체의 부피를 구하십시오.



답 :

cm³

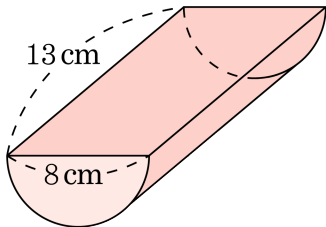


정답 : 2009.6 cm³

해설

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

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



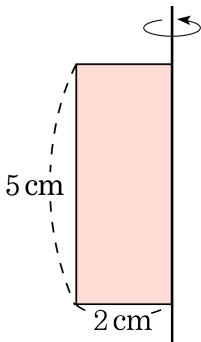
▶ 답: cm³

▷ 정답: 326.56cm³

해설

$$4 \times 4 \times 3.14 \times 13 \times \frac{1}{2} = 326.56(\text{cm}^3)$$

3. 평면도형을 회전축을 중심으로 1 회전 하였을 때, 얻어지는 회전체의 부피를 구하시오.



▶ 답 : cm³

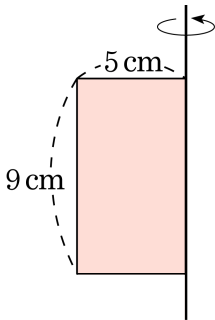
▷ 정답 : 62.8 cm³

해설

회전체는 밑면의 반지름의 길이가 2 cm 이고, 높이가 5 cm 인 원기둥이 됩니다.

$$2 \times 2 \times 3.14 \times 5 = 62.8 \text{ (cm}^3\text{)}$$

4. 다음 평면도형을 회전축을 중심으로 1 회전 하였을 때 얻어지는 회전체의 부피를 구하시오.



▶ 답 :

cm³

▷ 정답 : 706.5 cm³

해설

반지름이 5 cm 이고, 높이가 9 cm 인 원기둥이 되므로
(부피) = $(5 \times 5 \times 3.14) \times 9 = 706.5(\text{cm}^3)$

5. 한 변의 길이가 50 cm 인 정사각형의 한 변을 회전축으로 하여 만든 회전체의 옆넓이를 구하시오.

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 15700 cm^2

해설

회전체는 반지름 50 cm, 높이 50 cm 인 원기둥이 됩니다.

$$\text{옆넓이} = (50 \times 2) \times 3.14 \times 50 = 15700(\text{cm}^2)$$

6. 한 변의 길이가 40 cm 인 정사각형의 한 변을 회전축으로 하여 만든 회전체의 옆넓이를 구하시오.

▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 10048 cm²

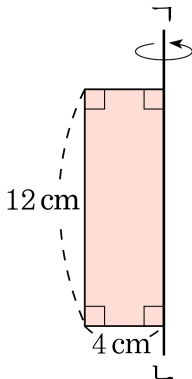
해설

밑면이 반지름이 40 cm 인 원기둥이 됩니다.

(옆넓이) = (밑면의 원주) × (높이)

$$40 \times 2 \times 3.14 \times 40 = 10048(\text{cm}^2)$$

7. 직사각형을 직선 Γ 를 축으로 하여 회전시켜 회전체를 만들 때, 이 회전체의 옆넓이를 구하시오.



▶ 답 :

cm²

▷ 정답 : 301.44cm²

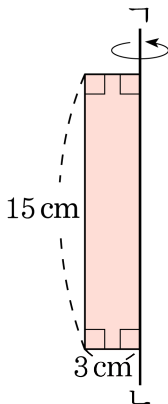
해설

회전체는 밑면의 반지름이 4cm, 높이가 12cm인 원기둥이 됩니다.

$$(\text{옆넓이}) = (\text{원주}) \times (\text{높이})$$

$$4 \times 2 \times 3.14 \times 12 = 301.44(\text{cm}^2)$$

8. 직사각형을 직선 Γ 를 축으로 하여 회전시켜 회전체를 만들 때, 이 회전체의 옆넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 282.6cm^2

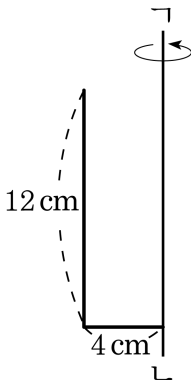
해설

회전체는 밑면의 반지름이 3 cm, 높이가 15 cm인 원기둥이 됩니다.

$$(\text{옆넓이}) = (\text{원주}) \times (\text{높이})$$

$$3 \times 2 \times 3.14 \times 15 = 282.6 (\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림에서 직선 Γ 를 축으로 1 회전시켰을 때 얻어지는 회전체의 둘이는 몇 L인지 구하시오.



▶ 답 :

L

▷ 정답 : 0.60288L

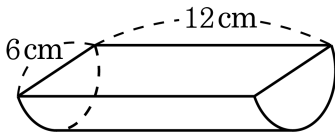
해설

$$\begin{aligned} (\text{부피}) &= (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= 4 \times 4 \times 3.14 \times 12 = 602.88(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$ 이므로

$$602.88 \text{ cm}^3 = 0.60288 \text{ L}$$

10. 다음 그림은 원기둥을 회전축을 품은 평면으로 자른 것입니다. 이 도형의 겉넓이를 구하십시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 213.3cm²

해설

(한 밑면의 넓이)

$$= 3 \times 3 \times 3.14 \div 2 = 14.13(\text{cm}^2)$$

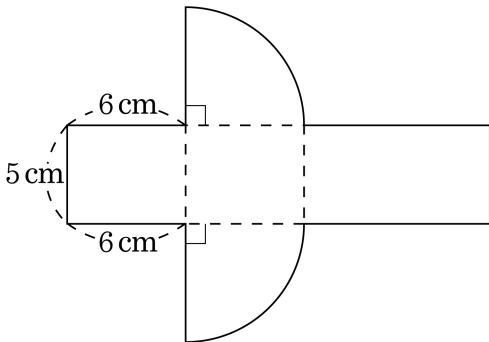
(옆면의 넓이)

$$= (6 \times 3.14 \div 2 \times 12) + (6 \times 12)$$

$$= 113.04 + 72 = 185.04(\text{cm}^2)$$

$$(\text{겉넓이}) = 14.13 \times 2 + 185.04 = 213.3(\text{cm}^2)$$

11. 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피를 구하시오.



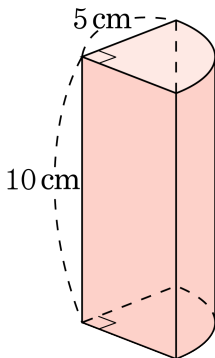
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 141.3 cm^3

해설

$$6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 5 = 141.3 (\text{cm}^3)$$

12. 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



답 :

cm²



정답 : 217.75cm²

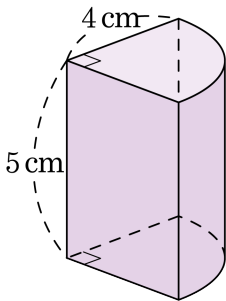
해설

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

$$\begin{aligned}(\text{옆넓이}) &= (10 \times 3.14 \times \frac{1}{4} + 5 \times 2) \times 10 \\ &= 178.5(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

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

13. 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



답 :

cm²



정답 : 96.52cm²

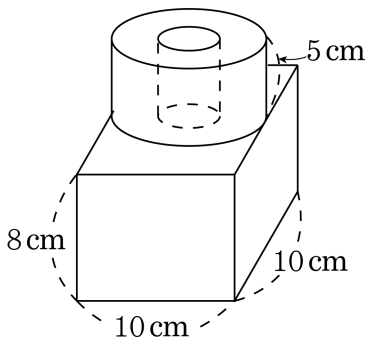
해설

$$(\text{밑넓이}) = 4 \times 4 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 12.56(\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆넓이}) = (8 \times 3.14 \times \frac{1}{4} + 4 \times 2) \times 5 = 71.4(\text{cm}^2)$$

$$(\text{겉넓이}) = 12.56 \times 2 + 71.4 = 96.52(\text{cm}^2)$$

14. 아래 입체도형은 지름이 10 cm 인 원기둥안에 반지름이 2 cm 인 원기둥 모양의 구멍을 뚫어 사각기둥 위에 올려놓은 것입니다. 이 입체도형의 부피를 구하시오.



▶ 답 : cm^3

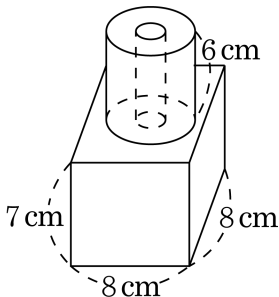
▷ 정답 : 1129.7 cm^3

해설

(입체도형의 부피)=(직육면체의 부피)+(원기둥의 부피)-(비어 있는 부분의 부피)

$$\begin{aligned} &= (10 \times 10 \times 8) + (5 \times 5 \times 3.14 \times 5) - (2 \times 2 \times 3.14 \times 5) \\ &= 800 + 392.5 - 62.8 = 1129.7(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

15. 아래 입체도형은 지름이 6 cm 인 원기둥안에 반지름이 1 cm 인 원기둥 모양의 구멍을 뚫어 사각기둥 위에 올려놓은 것입니다. 이 입체도형의 부피를 구하시오.



▶ 답 :

cm³

▷ 정답 : 598.72 cm³

해설

(입체도형의 부피)=(직육면체의 부피)+(원기둥의 부피)-(비어 있는 부분의 부피)

$$\begin{aligned}
 &= (8 \times 8 \times 7) + (3 \times 3 \times 3.14 \times 6) - (1 \times 1 \times 3.14 \times 6) \\
 &= 448 + 169.56 - 18.84 = 598.72(\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

16. 철이는 반지름이 20 cm 인 굴렁쇠를 5바퀴 굴려서 작은 다리를 건넜습니다. 다리의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 628 cm

해설

$$(\text{원주}) = (\text{지름의 길이}) \times (\text{원주율})$$

$$= 20 \times 2 \times 3.14 = 125.6(\text{ cm})$$

$$(\text{다리의 길이}) = (\text{굴렁쇠의 둘레의 길이}) \times (\text{회전 수})$$

$$= 125.6 \times 5 = 628(\text{ cm})$$

17. 찬영이네 집 뒤뜰에 있는 오두막의 기둥은 높이가 1.8m이고, 부피가 226080 cm^3 인 원기둥이라고 합니다. 이 원기둥의 밑면의 반지름은 몇 cm인지 구하시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 $\square$ 라고 하면

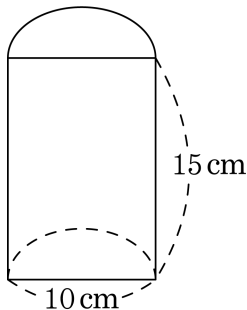
$$226080 = \square \times \square \times 3.14 \times 180$$

$$\square \times \square = 226080 \div 565.2$$

$$\square \times \square = 400$$

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

18. 다음 그림이 원기둥을 반으로 자른 모양으로 옷놀이를 위한 옷을 만들려고 합니다. 모든 겉면을 파란색으로 칠하려고 할 때 칠해야 하는 넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 464 cm²

해설

(한 밑면의 넓이)

$$= 5 \times 5 \times 3.14 \div 2 = 39.25 \text{ (cm}^2 \text{)}$$

(직사각형의 넓이)

$$= 10 \times 15 = 150 \text{ (cm}^2 \text{)}$$

(곡면의 넓이)

$$= 10 \times 3.14 \div 2 \times 15 = 235.5 \text{ (cm}^2 \text{)}$$

(겉넓이)

$$= 39.25 \times 2 + 150 + 235.5 = 464 \text{ (cm}^2 \text{)}$$

19. 어느 건물을 지탱하고 있는 기둥은 높이가 5 m 이고, 부피가 3.925 m^3 인 원기둥이라고 합니다. 이 원기둥의 밑면의 반지름은 몇 cm 인지 구하시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 50cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 라고 하면

$$3.925 = \text{□} \times \text{□} \times 3.14 \times 5$$

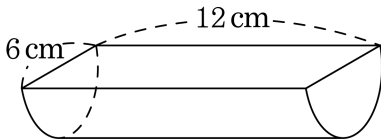
$$\text{□} \times \text{□} = 3.925 \div 15.7$$

$$\text{□} \times \text{□} = 0.25$$

$$\text{□} = 0.5(\text{m})$$

따라서 반지름의 길이는 50 cm 입니다.

20. 지윤이가 다음 그림과 같은 통에 물을 가득 담으려고 합니다. 이 때, 들어갈 물의 부피를 구하시오.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 169.56 cm^3

해설

원기둥 부피의 반을 구하면 됩니다.

$$3 \times 3 \times 3.14 \times 12 \div 2 = 169.56(\text{cm}^3)$$

21. 재준이는 반지름이 10 cm 인 미니굴렁쇠를 8바퀴 굴려서 안방에서 거실까지 갔습니다. 재준이가 굴렁쇠를 굴린 거리는 몇 cm 인지 구하십시오.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 502.4cm

해설

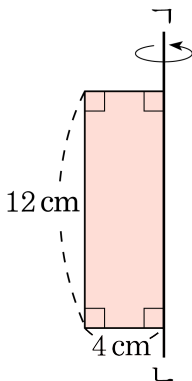
$$(\text{원주}) = (\text{지름의 길이}) \times (\text{원주율})$$

$$= 10 \times 2 \times 3.14 = 62.8 \text{ (cm)}$$

$$(\text{굴렁쇠를 굴린 거리}) = (\text{굴렁쇠의 둘레의 길이}) \times (\text{회전 수})$$

$$= 62.8 \times 8 = 502.4 \text{ (cm)}$$

22. 직사각형을 직선 Γ 를 축으로 하여 회전시켜 회전체를 만들 때, 이 회전체의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 401.92cm²

해설

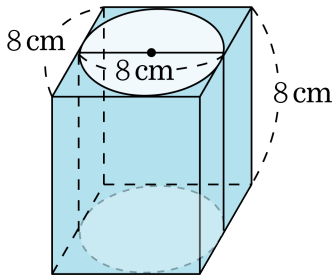
회전체는 밑면의 반지름이 4 cm, 높이가 12 cm 인 원기둥이 됩니다.

(원기둥의 겉넓이)=(밑면의 넓이) $\times 2$ +(옆넓이)

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

$= 100.48 + 301.44 = 401.92(\text{cm}^2)$

23. 한 변의 길이가 8cm인 정육면체에 지름이 8cm인 원기둥 모양의 구멍을 뚫었습니다. 이 입체도형의 부피를 구하시오.



답 :

cm³



정답 : 110.08cm³

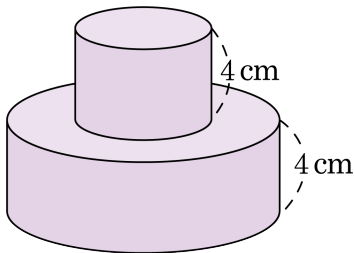
해설

(정육면체의 부피) - (원기둥의 부피)

$$= 8 \times 8 \times 8 - 4 \times 4 \times 3.14 \times 8$$

$$= 512 - 401.92 = 110.08(\text{cm}^3)$$

24. 높이가 4 cm 이고 반지름이 각각 3 cm , 6 cm 인 원기둥 2 개를 그림과 같이 쌓았습니다. 이 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 인니까?



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 452.16 cm^2

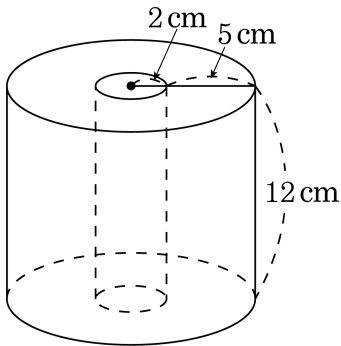
해설

두 원기둥의 겉넓이의 합에서 작은 원기둥과 큰 원기둥의 만난 부분의 넓이를 빼어 계산합니다.

또는 큰 원기둥의 겉넓이에서 작은 원기둥의 옆면의 넓이의 합으로 계산해도 됩니다.

$$\begin{aligned} & (6 \times 6 \times 3.14 \times 2) + (12 \times 3.14 \times 4) + (6 \times 3.14 \times 4) \\ & = 226.08 + 150.72 + 75.36 = 452.16 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

25. 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



답 :

cm²



정답 : 960.84cm²

해설

$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= (7 \times 7 \times 3.14 - 2 \times 2 \times 3.14) \times 2 \\ &+ (7 \times 2 \times 3.14 + 2 \times 2 \times 3.14) \times 12 \\ &= (153.86 - 12.56) \times 2 + (43.96 + 12.56) \times 12 \\ &= 282.6 + 678.24 = 960.84(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

26. 현정이는 반지름이 10 cm, 높이가 120 cm 인 롤러로 벽에 페인트를 칠했습니다. 한쪽 벽에 먼저 6바퀴를 똑바로 굴렸을 때, 칠해진 부분의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.

▶ 답 : cm

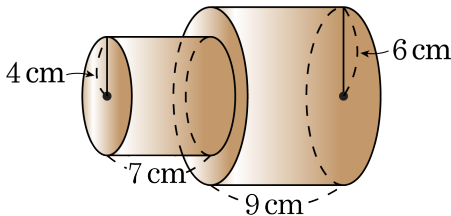
▷ 정답 : 993.6 cm

해설

롤러를 한 바퀴 굴리면

$10 \times 2 \times 3.14 = 62.8$ (cm) 만큼 움직이고
따라서, 6 바퀴 굴렸을 때, 둘레의 길이는
 $(62.8 \times 6 + 120) \times 2 = 993.6$ (cm) 입니다.

27. 진영이는 다음 그림과 같이 크기가 다른 원기둥 모양의 나무통을 연결하여 미술시간에 제출할 통을 만들려고 합니다. 겉면을 모두 칠하려고 할 때 진영이가 칠해야 할 넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm²

▶ 정답 : 741.04cm²

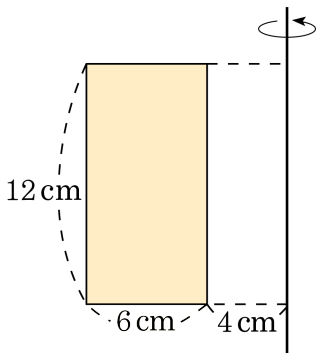
해설

(입체도형의 겉넓이) = (큰 원기둥의 겉넓이) + (작은 원기둥의 옆면의 넓이)

$$= (6 \times 6 \times 3.14 \times 2 + 6 \times 2 \times 3.14 \times 9) + (4 \times 2 \times 3.14 \times 7)$$

$$= (226.08 + 339.12) + 175.84 = 741.04(\text{cm}^2)$$

28. 다음 그림과 같이 회전축에서 4 cm 떨어진 직사각형을 회전축을 중심으로 하여 1 회전 하였을 때 만들어지는 입체도형의 부피를 구하시오.



▶ 답 :

cm³

▷ 정답 : 3165.12cm³

해설

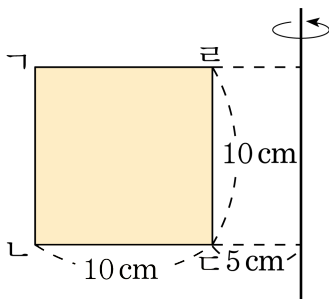
직사각형을 1 회전 시키면 속이 빈 원기둥이 만들어집니다.

$$10 \times 10 \times 3.14 \times 12 - 4 \times 4 \times 3.14 \times 12$$

$$= 3768 - 602.88$$

$$= 3165.12(\text{cm}^3)$$

29. 다음 그림과 같은 정사각형 $\Gamma L \Delta K$ 을 회전축을 중심으로 1 회전하여 만든 입체도형의 부피는 몇 cm^3 입니까?



- ① 3140 cm^3 ② 3925 cm^3 ③ 4710 cm^3
 ④ 5495 cm^3 ⑤ 6280 cm^3

해설

만들어지는 회전체는 가운데가 뚫린 원기둥 모양이 됩니다.

(큰 원기둥의 반지름) = 15 cm

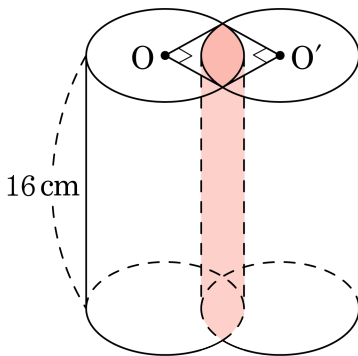
$$\begin{aligned} \text{(큰 원기둥의 부피)} &= 15 \times 15 \times 3.14 \times 10 \\ &= 7065(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

(작은 원기둥의 반지름) = 5 cm

$$\begin{aligned} \text{(작은 원기둥의 부피)} &= 5 \times 5 \times 3.14 \times 10 \\ &= 785(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

$$\text{(주어진 입체도형의 부피)} = 7065 - 785 = 6280(\text{cm}^3)$$

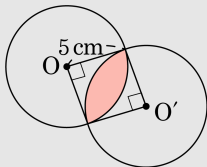
30. 다음 그림과 같이 밑면인 원의 반지름의 길이가 5 cm 인 합동인 두 원기둥에 대하여 어두운 부분의 부피는 몇 cm^3 인니까?



- ① 114 cm^3 ② 216 cm^3 ③ 228 cm^3
 ④ 314 cm^3 ⑤ 628 cm^3

해설

어두운 부분의 밑면은 다음과 같습니다.



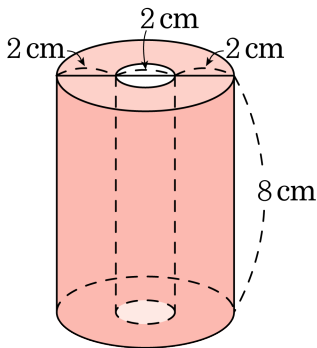
(어두운 부분의 밑면의 넓이)

$$= (5 \times 5 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ}) \times 2 - 5 \times 5$$

$$= 39.25 - 25 = 14.25 (\text{cm}^2)$$

$$(\text{어두운 부분의 부피}) = 14.25 \times 16 = 228 (\text{cm}^3)$$

31. 다음 그림과 같이 속이 비어 있는 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 인가요?



- ① 175.84 cm^2 ② 178.98 cm^2 ③ 200.96 cm^2
 ④ 207.24 cm^2 ⑤ 251.2 cm^2

해설

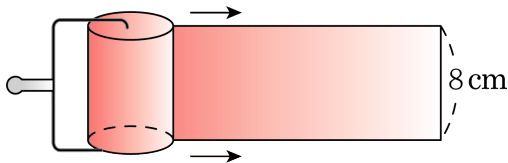
$$\begin{aligned} (\text{밑면의 넓이}) &= 3 \times 3 \times 3.14 - 1 \times 1 \times 3.14 \\ &= 28.26 - 3.14 = 25.12(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$(\text{바깥쪽 옆넓이}) = 6 \times 3.14 \times 8 = 150.72(\text{cm}^2)$$

$$(\text{안쪽 옆넓이}) = 2 \times 3.14 \times 8 = 50.24(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} (\text{전체 겉넓이}) &= 25.12 \times 2 + 150.72 + 50.24 \\ &= 251.2(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

32. 다음과 같이 원기둥 모양의 로울러로 페인트를 칠하였습니다. 로울러가 3 회전 하여 칠한 넓이가 452.16cm^2 였다면 로울러의 부피는 얼마인지 구하시오.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 226.08cm^3

해설

(로울러의 밑면의 둘레)

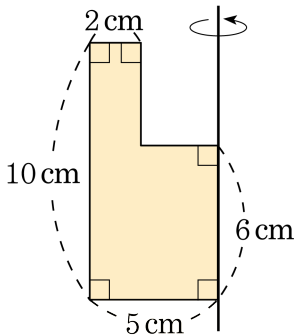
$$= 452.16 \div 3 \div 8 = 18.84(\text{cm})$$

(밑면의 반지름의 길이)

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

$$(\text{부피}) = 3 \times 3 \times 3.14 \times 8 = 226.08(\text{cm}^3)$$

33. 다음 평면도형을 회전축을 중심으로 1회전시켰을 때 생긴 회전체의 부피를 구하시오.



답 :

cm³



정답 : 671.96 cm³

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{부피}) &= 5 \times 5 \times 3.14 \times 10 - 3 \times 3 \times 3.14 \times 4 \\
 &= 785 - 113.04 = 671.96 \text{ (cm}^3\text{)}
 \end{aligned}$$