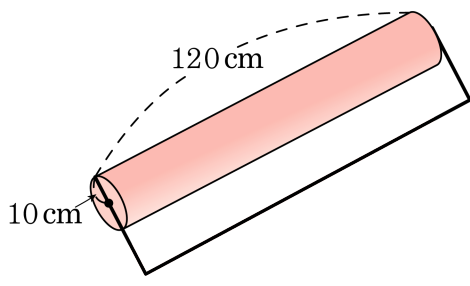


1. 다음 그림과 같은 롤러로 벽에 페인트를 칠했습니다. 6바퀴를 똑바로 굴렸을 때, 칠해진 부분의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.

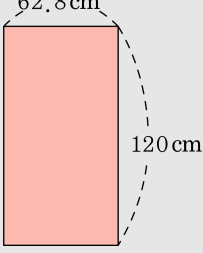


▶ 답 : cm

▶ 정답 : 993.6cm

해설

롤러를 한 바퀴 굴리면 $10 \times 2 \times 3.14 = 62.8(\text{cm})$ 만큼 움직이고 지나간 부분은 다음과 같이 직사각형이 됩니다.



따라서 6 바퀴 굴렸을 때 둘레의 길이는 $(62.8 \times 6 + 120) \times 2 = 993.6(\text{cm})$ 입니다.

2. 지름이 26 cm 이고, 높이가 13 cm 인 원기둥 모양에 빨간색 색종이를 빈틈없이 붙이려고 합니다. 원기둥에 붙여야 할 색종이의 넓이는 최소한 몇 cm^2 인지 구하시오.

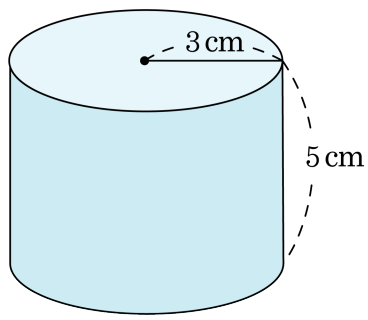
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 2122.64 cm^2

해설

(밑넓이) = $13 \times 13 \times 3.14 = 530.66(\text{cm}^2)$
(옆넓이) = $26 \times 3.14 \times 13 = 1061.32(\text{cm}^2)$
(겉넓이) = $530.66 \times 2 + 1061.32 = 2122.64(\text{cm}^2)$

3. 1 cm^2 를 칠하는 데 3 mL 가 드는 물감이 있습니다. 이 물감으로 다음 원기둥의 겉면을 칠하는 데 모두 몇 mL 가 사용되었는지 구하시오.



▶ 답: mL

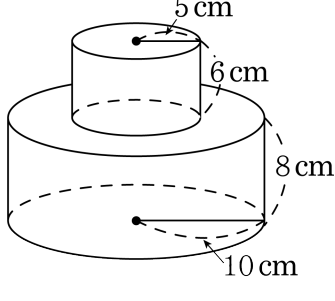
▷ 정답 : 452.16mL

해설

$$\begin{aligned}(\text{원기둥의 겉넓이}) &= 3 \times 3 \times 3.14 \times 2 + 6 \times 3.14 \times 5 \\ &= 56.52 + 94.2 \\ &= 150.72(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

따라서 사용되는 물감은 $150.72 \times 3 = 452.16(\text{mL})$ 입니다.

4. 향숙이네 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.



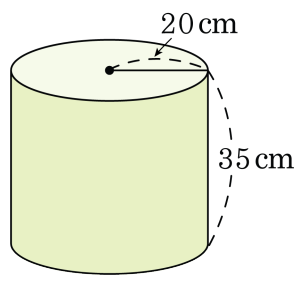
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 1318.8cm²

해설

(입체도형의 겉넓이)=(큰 원기둥의 밑면의 넓이×2)+(작은 원기둥의 옆넓이)+(큰 원기둥의 옆넓이)
= (10×10×3.14×2) + (5×2×3.14×6) + (10×2×3.14×8)
= 628 + 188.4 + 502.4
= 1318.8(cm²)

5. 가로수 밑을 두를 아래 그림과 같이 원기둥 모양으로 생긴 플라스틱을 제작하려고 합니다. 옆면 만을 초록색으로 색칠하려고 할 때, 색칠되는 넓이는 최소한 몇 cm^2 인지 구하시오.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 4396 cm^2

해설

$$\begin{aligned}(\text{옆면의 넓이}) &= (\text{밑면의 둘레}) \times (\text{높이}) \\ &= (20 \times 2 \times 3.14) \times 35 \\ &= 4396(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

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

▶ 답: cm

▷ 정답 : 502.4cm

해설

$$\begin{aligned}(\text{원주}) &= (\text{지름의 길이}) \times (\text{원주율}) \\ &= 10 \times 2 \times 3.14 = 62.8 \text{ (cm)} \\ (\text{굴렁쇠를 굴러 거리}) &= (\text{굴렁쇠의 둘레의 길이}) \times (\text{회전 수}) \\ &= 62.8 \times 8 = 502.4 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

7. 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

룰리를 한 바퀴 굴리면

$10 \times 2 \times 3.14 = 62.8(\text{cm})$ 만큼 움직이고
따라서, 6 바퀴 굴렀을 때, 둘레의 길이는
 $(62.8 \times 6 + 120) \times 2 = 993.6(\text{cm})$ 이니다.

8. 정현이는 집에 있는 원기둥 모양의 가구 전체에 페인트를 칠하려고 합니다. 밑면의 반지름이 8 cm 이고, 높이가 35 cm 일 때, 색칠할 부분의 넓이를 구하시오.

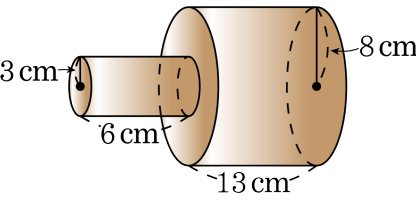
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 2160.32 cm²

해설

(밑면의 넓이)= $8 \times 8 \times 3.14 = 200.96(\text{cm}^2)$
(옆면의 넓이)= $16 \times 3.14 \times 35 = 1758.4(\text{cm}^2)$
(겉넓이) = (밑면의 넓이) $\times 2$ +(옆면의 넓이)
 = $200.96 \times 2 + 1758.4$
 = $2160.32(\text{cm}^2)$

9. 호진이는 다음 그림과 같이 크기가 다른 원기둥 모양의 나무통을 연결하여 미술시간에 재출할 통을 만들려고 합니다. 겉면을 모두 칠하려고 할 때 호진이가 칠해야 할 넓이를 구하시오.



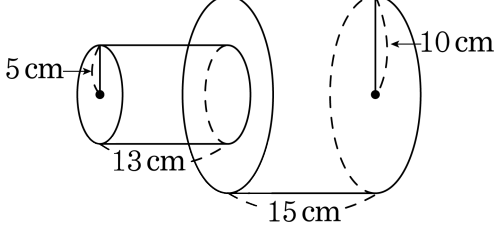
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 1168.08 cm^2

해설

(입체도형의 겉넓이)= (큰 원기둥의 겉넓이)+ (작은 원기둥의 옆면의 넓이)
= $(8 \times 8 \times 3.14 \times 2 + 8 \times 2 \times 3.14 \times 13) + (3 \times 2 \times 3.14 \times 6)$
= $(401.92 + 653.12) + 113.04 = 1168.08(\text{cm}^2)$

10. 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)
= $(10 \times 10 \times 3.14 \times 2 + 10 \times 2 \times 3.14 \times 15) + (5 \times 2 \times 3.14 \times 13)$
= $(628 + 942) + 408.2 = 1978.2(\text{cm}^2)$

11. 정아는 반지름이 15 cm 인 굴렁쇠를 3바퀴 굴려서 작은 다리를 건넌 습니다. 다리의 길이는 몇 cm 인지 구하십시오.

▶ 답: cm

▷ 정답 : 282.6cm

해설

$$\begin{aligned}(\text{원주}) &= (\text{지름의 길이}) \times (\text{원주율}) \\ &= 15 \times 2 \times 3.14 = 94.2(\text{cm}) \\ (\text{다리의 길이}) &= (\text{굴렁쇠의 둘레의 길이}) \times (\text{회전 수}) \\ &= 94.2 \times 3 = 282.6(\text{cm})\end{aligned}$$

12. 진영이네 집 뒤뜰에 있는 오두막의 기둥은 높이가 2m이고, 부피가 392500 cm^3 인 원기둥이라고 합니다. 이 원기둥의 밑면의 반지름은 몇 cm인지 구하시오.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 25cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 $\square$ 라고 하면

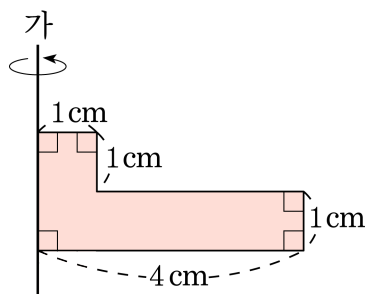
$$392500 = \square \times \square \times 3.14 \times 200$$

$$\square \times \square = 392500 \div 628$$

$$\square \times \square = 625$$

$$\square = 25(\text{ cm})$$

13. 다음 그림과 같은 평면도형을 직선 가를 회전축으로 하여 회전시켜 입체도형을 만들었습니다. 이 입체도형의 겉넓이를 구하십시오.



▶ 답: cm²

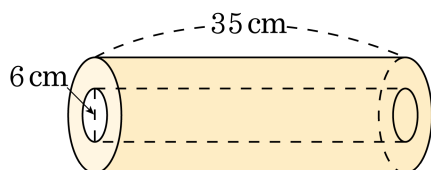
▶ 정답 : 131.88 cm^2

해설

밑넓이를 구하여 두 배 한 값에 위의 작은 원기둥의 옆넓이와 아래 큰 원기둥의 옆넓이를 구하여 더합니다.

$$(4 \times 4 \times 3.14 \times 2) + (2 \times 3.14 \times 1 + 8 \times 3.14 \times 1) = 100.48 + 31.4 = 131.88(\text{cm}^2)$$

14. 다음 그림과 같이 속이 뚫린 원기둥을 2바퀴 굴렸더니 움푹진 거리가 163.28 cm였습니다. 이 입체도형을 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하십시오.



▶ 답: cm²

▶ 정답 : 700cm^2

해설

밑면에서 큰 원의 반지름의 길이를 $\square$ cm라 하면

$$(\square \times 2 \times 3.14) \times 2 = 163.28$$

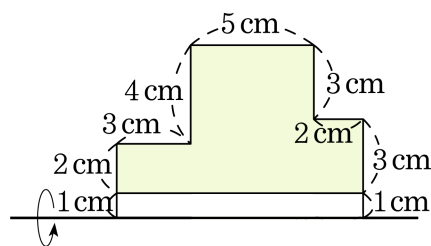
$$\square \times 12.56 = 163.28$$

$$\square = 13$$

(입체도형을 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면의 넓이)

$$= (13 - 3) \times 35 \times 2 = 700(\text{ cm}^2)$$

15. 다음 평면도형을 회전축을 중심으로 1 회전 시켰을 때 만들어지는 회전체의 겉넓이는 몇 cm^2 인가? (단, 원주율은 3 으로 계산합니다.)



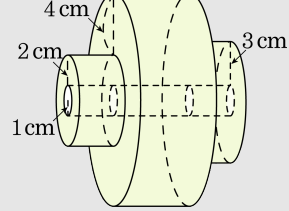
▶ 답: cm²

▶ 정답 : 660cm^2

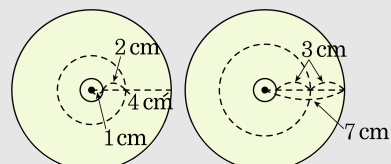
해설

회전체의 모양을 그림으로 그려보고 회전체를 세 부분으로 나누어 생각하여 풀니다.

주어진 평면도형을 1 회전 시키면 아래와 같이 가운데가 뚫린 회전체가 만들어집니다.

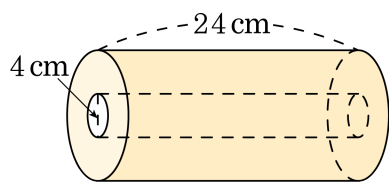


이 회전체의 겉넓이는 아래와 같이 넓이가 같은 두 밑면의 넓이와 바깥쪽 곡면의 넓이, 안쪽 곡면의 넓이의 합이 됩니다.



$$\begin{aligned} & \{(7 \times 7 \times 3) - (1 \times 1 \times 3)\} \times 2 \\ & + \{(3 \times 2 \times 3) \times 3\} + \{(7 \times 2 \times 3) \times 5\} \\ & + \{(4 \times 2 \times 3) \times 2\} + \{(1 \times 2 \times 3) \times 10\} \\ & = 288 + 54 + 210 + 48 + 60 = 660 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같이 속이 뚫린 원기둥을 2 바퀴 굴렸더니 움직인 거리가 150.72 cm 었습니다. 이 입체도형을 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하십시오.



▶ 답: cm²

▶ 정답 : 480cm^2

해설

밑면에서 큰 원의 반지름의 길이를 $\square$ cm 라 하면

$$(\square \times 2 \times 3.14) \times 2 = 150.72$$

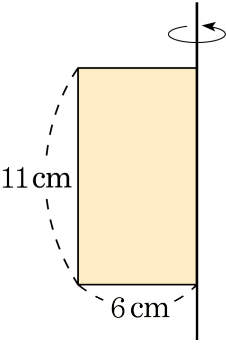
$$\square \times 12.56 = 150.72$$

$$\square = 12$$

(입체도형을 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면의 넓이)

$$= (12 - 2) \times 24 \times 2 = 480 (\text{cm}^2)$$

17. 다음 직사각형을 회전축을 중심으로 1 회전 하였을 때 만들어지는 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



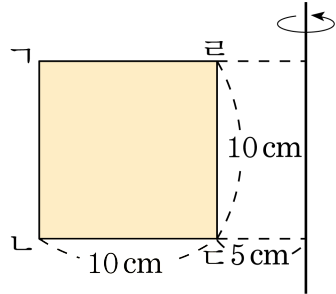
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 640.56cm²

해설

(원기둥의 겉넓이)
= $(6 \times 6 \times 3.14) \times 2 + (12 \times 3.14 \times 11)$
= $226.08 + 414.48 = 640.56(\text{ cm}^2)$

18. 다음 그림과 같은 정사각형 기둥을 회전축을 중심으로 1 회전하여 만든 입체도형의 부피는 몇 cm^3 인니까?



- ① 3140 cm³ ② 3925 cm³ ③ 4710 cm³
④ 5495 cm³ ⑤ 6280 cm³

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

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

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

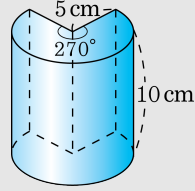
19. 가로가 5 cm, 세로가 10 cm인 직사각형을 가로, 세로를 각각 회전축으로 하여 270° 회전시켰을 때, 두 입체 도형의 겉넓이의 합을 구하시오.

▶ 답: cm²

▶ 정답 : 1259.75 cm^2

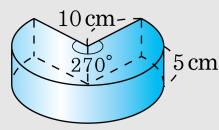
해설

세로를 회전축으로하여 회전한 입체도형



$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= \left(5 \times 5 \times 3.14 \times \frac{3}{4} \times 2\right) \\ &+ \left(10 \times 3.14 \times \frac{3}{4} \times 10\right) + (10 \times 5 \times 2) \\ &= 117.75 + 235.5 + 100 = 453.25(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

가로를 회전축으로하여 회전한 입체도형

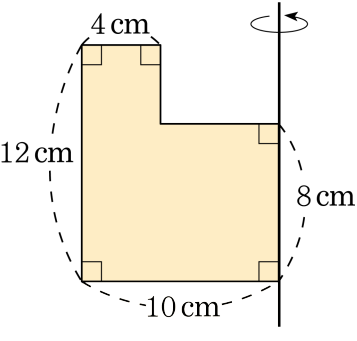


$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= \left(10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{3}{4} \times 2\right) \\ &+ \left(20 \times 3.14 \times \frac{3}{4} \times 5\right) + (5 \times 10 \times 2) \\ &= 471 + 235.5 + 100 = 806.5(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

따라서 두 도형의 겹넓이의 합은

$$453.25 + 806.5 = 1259.75(\text{ cm}^2)$$

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



▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 3315.84 cm³

해설

$$\begin{aligned} \text{(부피)} &= 10 \times 10 \times 3.14 \times 12 - 6 \times 6 \times 3.14 \times 4 \\ &= 3768 - 452.16 = 3315.84 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

21. 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형의 한 변을 회전축으로 하여 만든 회전체의 부피는 몇 cm^3 인니까?

▶ 답: cm³

▶ 정답 : 3140cm^3

해설

회전체는 반지름 10 cm, 높이 10 cm 인 원기둥이 됩니다.
 (부피) = $10 \times 10 \times 3.14 \times 10 = 3140(\text{cm}^3)$