1. 비의 값이 $\frac{3}{4}$ 보다 큰 비는 어느 것인지 고르시오.

① 3 : 4 ② 4 : 3 ③ 5 : 7 ④ 6 : 8 ⑤ 2 : 7

해설

$(\text{비의값}) = \frac{(\text{비교하는양})}{(\text{기준량})} = \frac{(\text{전항})}{(\text{후항})}$

① $3 : 4 = \frac{3}{4}$

② $4 : 3 = \frac{4}{3}$

③ $5 : 7 = \frac{5}{7}$

④ $6 : 8 = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

⑤ $2 : 7 = \frac{2}{7}$

따라서 $\frac{3}{4}$ 보다 큰 비는 4 : 3이다.

2. 다음 두 비의 값을 보고, 비례식으로 나타낸 것으로 바르지 <u>않은</u> 것을 고르시오.

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{14}$$

① $2 : 7 = 4 : 14$ ② $2 : 4 = 7 : 14$ ③ $4 : 7 = 2 : 14$

④ $4 : 14 = 2 : 7$ ⑤ $7 : 14 = 2 : 4$

해설

$\frac{2}{7} = \frac{4}{14} \rightarrow 2 \times 14 = 7 \times 4$

$\rightarrow 2 : 7 = 4 : 14 \rightarrow 7 : 14 = 2 : 4$

③은 비례식이 성립하지 않는다.

$4 \times 14 \neq 7 \times 2$

3. 다음 중 어떤 양을 4 : 9 로 비례배분할 때, 알맞은 분수의 비를 모두 고르시오.

① $\frac{1}{4} : \frac{1}{9}$　② $\frac{1}{9} : \frac{1}{4}$　③ $\frac{36}{4} : \frac{36}{9}$
④ $\frac{4}{13} : \frac{9}{13}$　⑤ $\frac{9}{13} : \frac{4}{13}$

해설

각 비를 가장 간단한 자연수의 비로 만들어
4 : 9 와 같은지 비교합니다.
① 9 : 4 ② 4 : 9 ③ 9 : 4 ④ 4 : 9 ⑤ 9 : 4

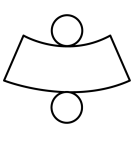
4. 다음 중 원기둥의 특징이 아닌 것은 어느 것입니까?

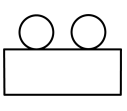
① 꼭짓점이 있습니다.
② 밑면은 원이고 두 개입니다.
③ 두 밑면 사이의 거리는 높이입니다.
④ 평면과 곡면으로 둘러싸여 있습니다.
⑤ 위, 아래에 있는 면이 서로 평행이고 합동입니다.

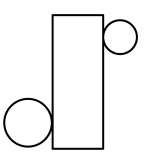
해설
① 원기둥에는 꼭짓점이 없습니다.

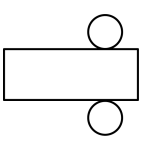
5. 다음 중 원기둥의 전개도는 어느 것입니까?

①

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

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

6. 옆넓이가 $351.68\,\mathrm{cm}^2$ 인 원기둥의 밑면의 반지름의 길이가 $7\,\mathrm{cm}$ 일 때, 높이를 구하시오.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

(원기둥의 옆면의 넓이)
= (밑면인 원의 원주)× (높이) 이므로

높이를 □cm 라 하면

$2 \times 7 \times 3.14 \times \square = 351.68$

$43.96 \times \square = 351.68$

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

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

① 모선의 길이와 높이는 항상 같습니다.

② 높이는 모선의 길이보다 항상 깁니다.

③ 모선의 길이는 높이보다 항상 깁니다.

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 깁니다.

8. 다음 비에서 $3:2$와 비의 값이 같은 비를 찾으시오.

① $\frac{2}{5} : \frac{3}{4}$　② $0.75 : 0.5$　③ $104 : 68$
④ $0.8 : 1.2$　⑤ $9 : 4$

해설
간단한 자연수의 비로 고쳐 $3:2$와 같은 비를 찾습니다.
② $0.75 : 0.5 = 75 : 50 = 3 : 2$

9. 다음 비례식 중 참인 것은 어느 것인지 고르시오.

① $2:3=\frac{1}{2}:\frac{1}{3}$
② $0.3:0.5=3:5$
③ $2:3=\frac{1}{2}:\frac{1}{6}$
④ $5:\frac{3}{2}=15:2$
⑤ $3:2.4=1:8$

해설

비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같다.
② $0.3:0.5=3:5$
외항의 곱 $=0.3\times5=1.5$
내항의 곱 $=0.5\times3=1.5$

10. 다음 중 $\square$ 안에 들어갈 수가 다른 것은 어느 것인지 고르시오.

① $1 : 2 = \square : 12$

② $3 : 4 = 6 : \square$

③ $30 : \square = 25 : 5$

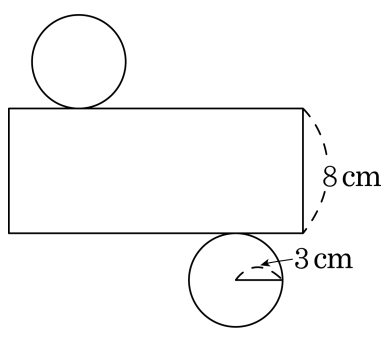
④ $5 : 3 = 10 : \square$

⑤ $\square : 18 = 7 : 21$

해설

①, ③, ④, ⑤의 $\square$안에 들어갈 수는 6 이고,
②의 $\square$안에 들어갈 수는 8 이다.

11. 원기둥의 전개도를 보고, 원기둥의 옆넓이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 150.72 cm^2

해설

(옆넓이)$= 3 \times 2 \times 3.14 \times 8 = 150.72(cm^2)$

12. 밑면의 지름이 20 cm 인 원기둥의 겉넓이가 1193.2 cm^2 일 때, 이 원기둥의 높이는 몇 cm 입니까?

① 10 cm ② 9 cm ③ 8 cm ④ 7 cm ⑤ 6 cm

해설

(원기둥의 겉넓이)
= (밑넓이) ×2+ (옆넓이) 이므로

높이를 □라 하면

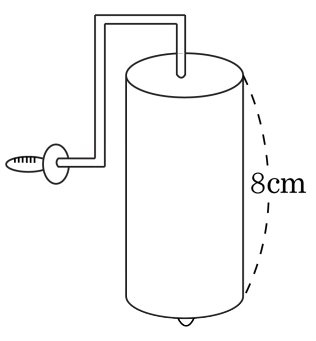
$10 \times 10 \times 3.14 \times 2 + 2 \times 10 \times 3.14 \times \square = 1193.2$

$628 + 62.8 \times \square = 1193.2$

$62.8 \times \square = 565.2$

$\square = 9(\text{cm})$

13. 다음 그림과 같은 롤러에 페인트를 묻힌 후 한 바퀴 굴렸더니 색칠된 넓이가 $56\,\mathrm{cm}^2$ 였습니다. 롤러의 밑면의 둘레의 길이는 몇 cm 입니까?



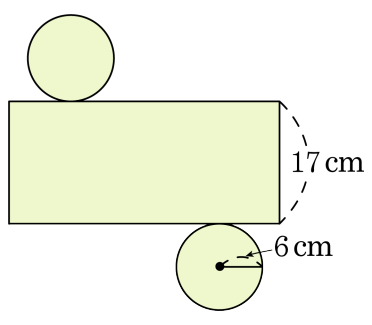
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

옆면은 직사각형이므로
(가로의 길이)$= 56 \div 8 = 7(\mathrm{cm})$ 입니다.
따라서, 밑면의 둘레의 길이는 7 cm 입니다.

14. 다음은 원기둥의 전개도입니다. 이 원기둥의 부피를 구하시오.



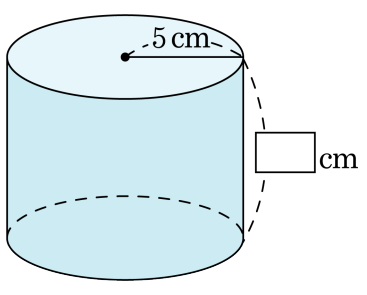
▶ 답 : _____ cm^3

▷ 정답 : 1921.68 cm^3

해설

$(6 \times 6 \times 3.14) \times 17 = 1921.68$ (cm^3)

15. 다음 원기둥의 반지름은 5cm 이고 부피는 665.68cm^3 입니다. $\boxed{}$ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 8.48 cm

해설

(원기둥의 부피)= (밑넓이)× (높이) 이고
(원기둥의 높이)= (부피)÷ (밑넓이) 입니다.
$665.68 \div (5 \times 5 \times 3.14) = 8.48(\text{cm})$

16. 민지는 집에 있는 원기둥 모양의 가구 전체에 페인트를 칠하려고 합니다. 밑면의 반지름이 10 cm 이고, 높이가 50 cm 일 때 색칠할 부분의 넓이를 구하시오.

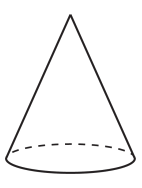
▶ 답 : _____ cm^2

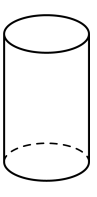
▷ 정답 : 3768 cm^2

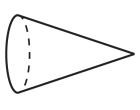
해설

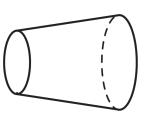
(밑면의 넓이)$= 10 \times 10 \times 3.14 = 314(cm^2)$
(옆면의 넓이)$= 20 \times 3.14 \times 50 = 3140(cm^2)$
(겉넓이) =(밑면의 넓이)×2+ (옆면의 넓이)
$= 314 \times 2 + 3140$
$= 3768(cm^2)$

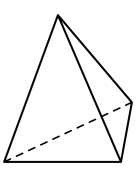
17. 원뿔을 모두 찾으시오.

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

밑면이 원이고 옆면이 곡면인 뿔 모양의 입체도형을 찾습니다.

18. 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.

19. 두 상품 ㉮, ㉯가 있습니다. ㉮의 정가에 1할 8푼을 더한 금액과 ㉯의 정가에 2할 2푼을 할인한 금액이 같다고 합니다. 두 상품 ㉮, ㉯의 정가의 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 39 : 59

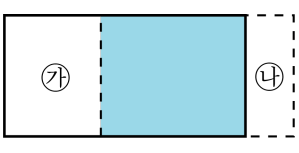
해설

㉮× $(1+0.18)$=㉯× $(1-0.22)$

㉮× 1.18 =㉯× 0.78

⇒ ㉮:㉯= $0.78 : 1.18$⇒ $78 : 118$ ⇒ $39 : 59$

20. 다음과 같이 두 직사각형 ㉮와 ㉯가 겹쳐져 있습니다. 겹쳐진 부분의 넓이는 ㉮의 넓이의 $\frac{3}{5}$ 이고, ㉯의 넓이의 $\frac{3}{4}$ 입니다. ㉮와 ㉯의 넓이의 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5 : 4

해설

㉮ $\times \frac{3}{5} =$ ㉯ $\times \frac{3}{4}$ 이므로

㉮ : ㉯$= \frac{3}{4} : \frac{3}{5}$ 입니다.

㉮ : ㉯$= \frac{3}{4} : \frac{3}{5} = \left(\frac{3}{4} \times 20\right) : \left(\frac{3}{5} \times 20\right)$

$= 15 : 12 = (15 \div 3) : (12 \div 3) = 5 : 4$

21. 웅이와 한초가 색종이 145 장을 나누어 가지려고 합니다. 웅이는 한초가 가지는 색종이 수의 2 배보다 10 장 더 많이 가지려고 합니다. 웅이와 한초가 가지게 되는 색종이 수의 비를 가장 작은 자연수의 비로 나타내시오.

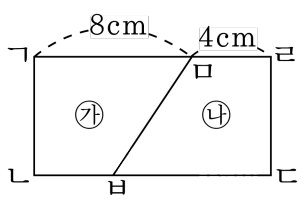
▶ 답 :

▷ 정답 : 20 : 9

해설

(한초가 가지게 되는 색종이 수)$= (145 - 10) \div 3 = 45$ (장)
(웅이가 가지게 되는 색종이 수)$= 145 - 45 = 100$ (장)
따라서, 웅이와 한초가 가지게 되는 색종이 수의 비는 $100 : 45 = 20 : 9$ 이다.

22. 다음 직사각형에서 (변 ㄴㅂ): (변 ㅂㄷ)$= 2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2}$ 입니다. 직사각형의 넓이가 $120\,\text{cm}^2$ 일 때, 사다리꼴 ㉮의 넓이를 $\boxed{}\,\text{cm}^2$ 라 할 때 $\boxed{}$에 알맞은 수를 구하시오.



① $63\,\text{cm}^2$　② $65\,\text{cm}^2$　③ $67\,\text{cm}^2$
④ $69\,\text{cm}^2$　⑤ $71\,\text{cm}^2$

해설

(변 ㄴㅂ): (변 ㅂㄷ)$= 2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2} = \frac{5}{2} : \frac{7}{2} = 5 : 7$

변 ㄴㄷ의 길이는 $12\,\text{cm}$ 이므로,

변ㄴㅂ의 길이 : $12 \times \frac{5}{12} = 5(\text{cm})$

세로의 길이 : (넓이) ÷ (가로)

$= 120 \div 12 = 10(\text{cm})$

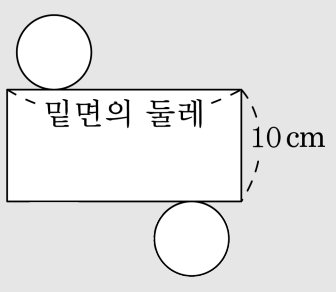
㉮의 넓이 : $(8+5) \times 10 \div 2 = 65(\text{cm}^2)$

23. 어느 원기둥의 높이는 10 cm 입니다. 전개도에서 직사각형의 둘레의 길이가 92 cm 라면 원기둥의 밑면의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.

▶ 답 : _____ cm

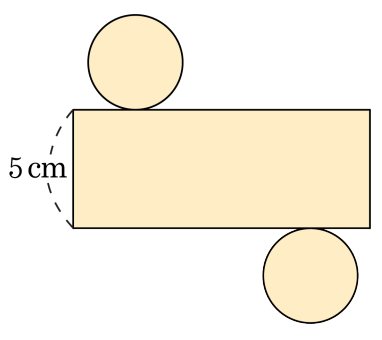
▷ 정답 : 36 cm

해설



직사각형의 가로의 길이는
$(92 - 20) \div 2 = 36(\text{cm})$ 입니다.
밑면의 둘레의 길이는 직사각형의 가로와 같으므로 36 cm 입니다.

24. 다음 전개도의 둘레의 길이는 60.24 cm 입니다. 이 전개도로 만들어지는 원기둥의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?

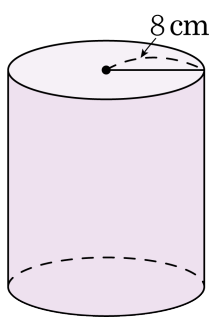


① 79.52 cm^2 ② 87.92 cm^2 ③ 92.86 cm^2
④ 100.48 cm^2 ⑤ 121.88 cm^2

해설

(밑면의 원주)$= (60.24 - 5 \times 2) \div 4 = 12.56(cm)$
(밑면의 반지름)$= 12.56 \div 3.14 \div 2 = 2(cm)$
(겉넓이) $= 2 \times 2 \times 3.14 \times 2 + 12.56 \times 5$
$= 25.12 + 62.8 = 87.92(cm^2)$

25. 다음 원기둥의 겉넓이는 1406.72cm^2 입니다. 이 원기둥의 부피는 몇 cm^3 입니까?



① 6018.44cm^3 ② 5678.52cm^3 ③ 5024cm^3
④ 4019.2cm^3 ⑤ 314cm^3

해설

원기둥의 높이를 $\square$cm 라 하면

$8 \times 8 \times 3.14 \times 2 + 16 \times 3.14 \times \square = 1406.72$

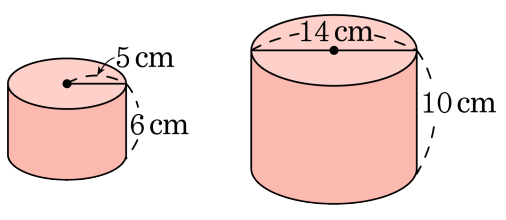
$401.92 + 50.24 \times \square = 1406.72$

$50.24 \times \square = 1004.8$

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

(원기둥의 부피) $= 8 \times 8 \times 3.14 \times 20$
$= 4019.2(\text{cm}^3)$

26. 다음 두 원기둥의 부피의 차를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm^3

▷ 정답 : 1067.6 cm^3

해설

(왼쪽 원기둥의 부피) $= 5 \times 5 \times 3.14 \times 6$
$= 471(cm^3)$
(오른쪽 원기둥의 부피) $= 7 \times 7 \times 3.14 \times 10$
$= 1538.6(cm^3)$
두 원기둥의 부피의 차는
$1538.6 - 471 = 1067.6(cm^3)$

27. 작년에 우유 한 팩과 초코과자 1봉지의 가격의 비는 11 : 13이었습니다. 올해는 작년보다 가격이 100씩 올라서 가격의 비가 13 : 15가 되었습니다. 작년 우유 한 팩과 초코과자 1봉지의 가격은 얼마인지 차례로 쓴 것을 고르시오.

① 440 원, 520 원　② 550 원, 650 원　③ 660 원, 780 원
④ 330 원, 390 원　⑤ 770 원, 910 원

해설

작년 우유와 초코과자의 가격의 비 ⇒ 11 : 13
작년 우유 한 팩의 가격 : $\square \times 11$
작년 초코과자 하나의 가격 : $\square \times 13$
올해 우유와 초코과자의 가격의 비 ⇒ 13 : 15
$(\square \times 11) + 100 : (\square \times 13) + 100 = 13 : 15$
$\{(\square \times 13) + 100\} \times 13 = \{(\square \times 11) + 100\} \times 15$
$\square \times 13 \times 13 + 100 \times 13 = \square \times 11 \times 15 + 100 \times 15$
$\square \times 169 - \square \times 165 = 1500 - 1300$
$\square \times 4 = 200$
$\square = 200 \div 4 = 50$
작년 우유 한 팩의 가격 : $50 \times 11 = 550$(원)
작년 초코과자의 가격 : $50 \times 13 = 650$(원)

28. 영숙이와 영남이가 각각 가지고 있는 숫자 카드를 2장씩 뽑아 비를 만들었습니다. 만든 비를 짝지어 만들 수 있는 비례식은 몇 가지인지 구하시오. (단, 영숙이의 비를 앞에 놓습니다.)

(영숙) $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$

(영남) $\boxed{6}$ $\boxed{7}$ $\boxed{8}$ $\boxed{9}$ $\boxed{10}$

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 8 가지

해설

영숙이가 만들 수 있는 비를 만든 후 비의 값이
같은 비를 영남이가 숫자 카드로 만들어 비례식을 만들면
$2:3=6:9$, $3:2=9:6$, $3:4=6:8$,
$4:3=8:6$, $3:5=6:10$, $5:3=10:6$,
$4:5=8:10$, $5:4=10:8$
모두 8가지이다.

29. A 와 B 가 투자를 하여 이익금으로 150만 원을 얻었습니다. 얻은 이익금을 A 와 B 에게 투자한 금액의 비로 비례배분하여 나누어 줄 때, A 가 이익금으로 60만 원을 받았습니다. B 가 360만 원을 투자했다면. A 는 얼마를 투자했습니까?

▶ 답 : _____ 원

▷ 정답 : 240만 원

해설

이익금이 150만원이므로

A 가 투자한 금액을 □이라 하면

$150\text{만원} \times \dfrac{\square}{\square + 360\text{만원}} = 60\text{만원}$

$150\text{만원} \times \square = 60\text{만원} \times (\square + 360\text{만원})$

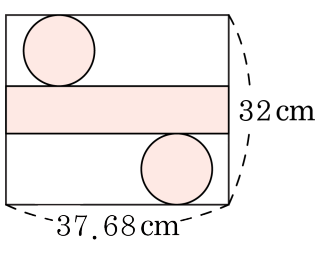
$150\text{만원} \times \square = 60\text{만원} \times \square + 21600\text{만원}$

$(150\text{만원} \times \square) - (60\text{만원} \times \square) = 21600\text{만원}$

$90\text{만원} \times \square = 21600\text{만원}$

$\square = 21600\text{만원} \div 90\text{만원} = 240\text{만원}$

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



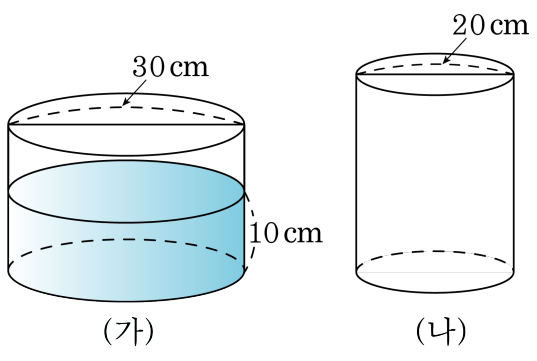
▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 527.52 cm^2

해설

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

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



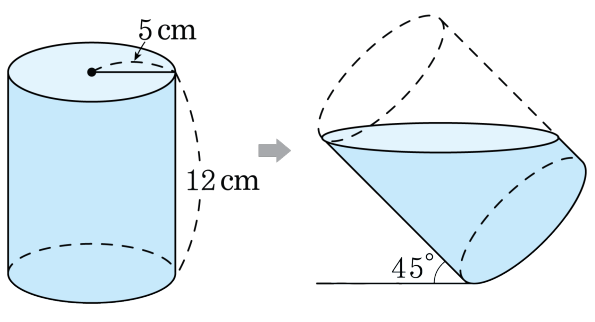
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 22.5 cm

해설

(가 통에 담은 물의 부피)
$= 15 \times 15 \times 3.14 \times 10 = 7065(\text{cm}^3)$
(부피) = (밑넓이) × (높이)
(높이) = (부피) ÷ (밑넓이)
(나 통에 담은 물의 높이)
$= 7065 \div (10 \times 10 \times 3.14) = 22.5(\text{cm})$

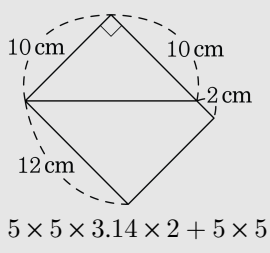
32. 다음 그림과 같이 물이 가득 들어 있는 원기둥을 $45°$ 기울였습니다. 물통에 남은 물은 몇 cm^3 입니까?



▶ 답 : _____ cm^3

▷ 정답 : 549.5 cm^3

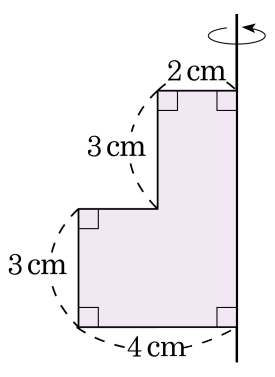
해설



$5 \times 5 \times 3.14 \times 2 + 5 \times 5 \times 3.14 \times 10 \div 2$

$= 157 + 392.5 = 549.5(cm^3)$

33. 다음 평면도형을 1 회전 하여 얻어지는 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 213.52 cm^2

해설

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

$(4 \times 4 \times 3.14 \times 2) + (4 \times 3.14 \times 3 + 8 \times 3.14 \times 3)$

$= 100.48 + 113.04 = 213.52(cm^2)$