

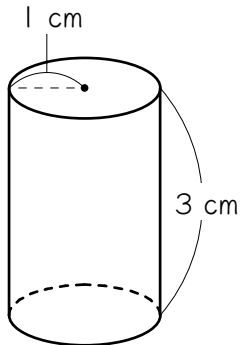
ステップ1 円柱の体積

1

次の円柱の体積を求めなさい。ただし π （^{パイ}円周率）＝3.14とします。

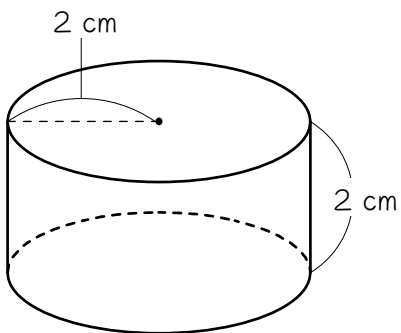
柱の体積＝底面積×高さ

(1)

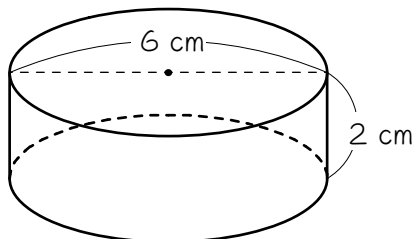


$$\begin{aligned}
 & (\quad) \times (\quad) \times \pi \times (\quad) \\
 & = (\quad) \times \pi \\
 & = (\quad) \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

(2)



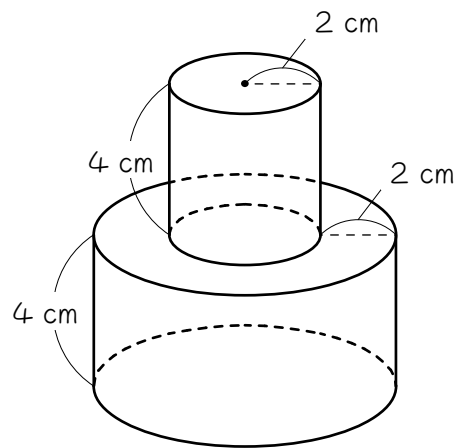
(3)



ステップ2 複合図形の体積

2

図の立体は、円柱を2個組み合わせてできた立体です。この立体の体積を次のようにして求めました。()にあてはまる数を求めなさい。ただし、円周率(π) = 3.14とします。



この立体の体積

= 上の円柱の体積 + 下の円柱の体積

$$= (\quad) \times (\quad) \times \pi \times (\quad)$$

$$+ (\quad) \times (\quad) \times \pi \times (\quad)$$

$$= (\quad) \times \pi + (\quad) \times \pi$$

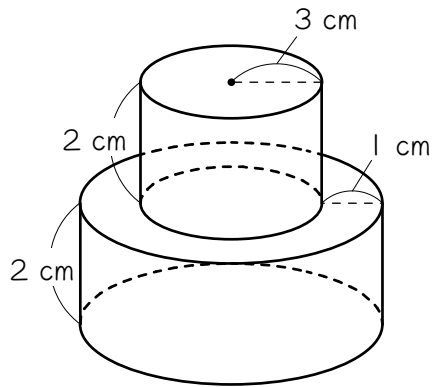
$$= (\quad) \times \pi$$

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

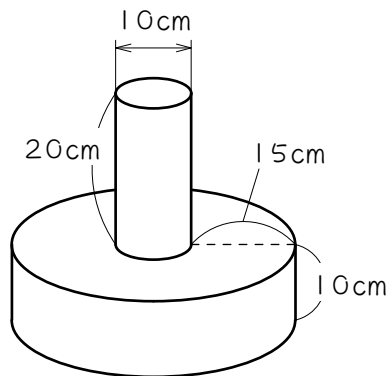
3

次の円柱を組み合わせてできた立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

(1)



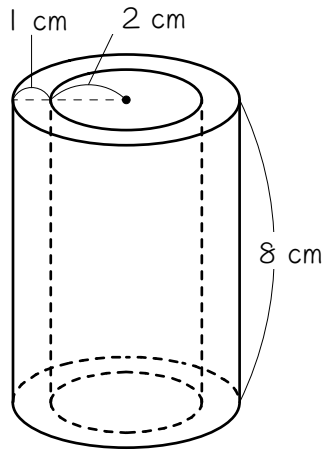
(2)



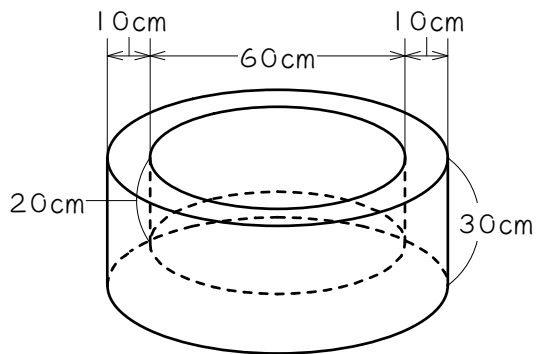
4

次の立体は、円柱から円柱を取りのぞいた立体です。この立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

(1)



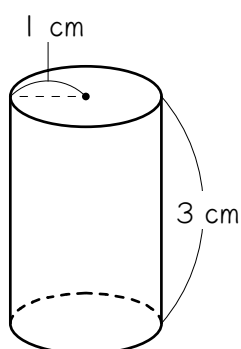
(2)



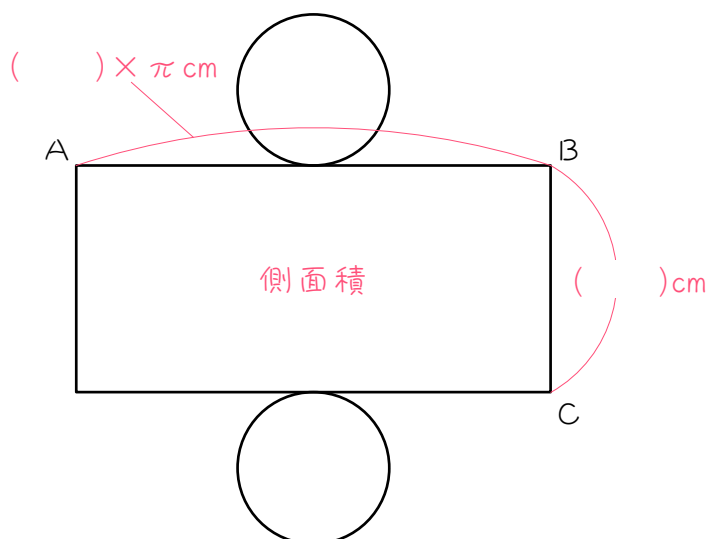
ステップ3 円柱の表面積

5

図1のような円柱の表面積を求めようと思います。図2はこの円柱の展開図です。円柱の側面をのばすと、1枚の長方形になるのがポイントです。 π (円周率) = 3.14 とします。



【図1】



【図2】

(1) 円柱の底面積は、

$$(\quad) \times (\quad) \times \pi = (\star \quad) \times \pi \text{ cm}^2 \text{ です。}$$

(2) 図2の $AB = (\quad) \times \pi \text{ cm}$ 、 $BC = (\quad) \text{ cm}$ なので、

円柱の側面積は、

$$(\quad) \times \pi \times (\quad) = (\quad) \times \pi \text{ cm}^2 \text{ となります。}$$

(3) (1)(2)より、円柱の表面積は、

$$\begin{aligned} & (\star \quad) \times \pi \times (\quad) + (\quad) \times \pi \\ &= (\quad) \times \pi \\ &= (\quad) \text{ cm}^2 \text{ となります。} \star \text{は同じ数が入ります。} \end{aligned}$$

7

(1)(2)の円柱について、あとの問いに答えなさい。 π (円周率) ^{パイ} = 3.14 とします。

(1) ① 円柱の底面積は、

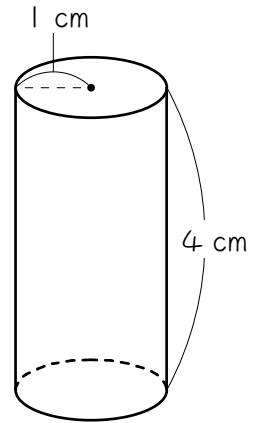
$$(\quad) \times (\quad) \times \pi = (\quad) \times \pi (\text{cm}^2) \text{です。}$$

② 円柱の側面積は、

$$(\quad) \times \pi \times (\quad) = (\quad) \times \pi (\text{cm}^2) \text{です。}$$

③ 円柱の表面積は、

$$\begin{aligned} & (\quad) \times \pi \times (\quad) + (\quad) \times \pi \\ &= (\quad) \times \pi \\ &= (\quad) \text{cm}^2 \text{です。} \end{aligned}$$



(2) ① 円柱の底面積は、

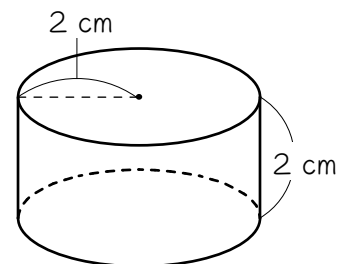
$$(\quad) \times (\quad) \times \pi = (\quad) \times \pi (\text{cm}^2) \text{です。}$$

② 円柱の側面積は、

$$(\quad) \times \pi \times (\quad) = (\quad) \times \pi (\text{cm}^2) \text{です。}$$

③ 円柱の表面積は、

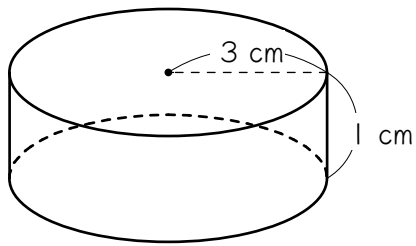
$$\begin{aligned} & (\quad) \times \pi \times (\quad) + (\quad) \times \pi \\ &= (\quad) \times \pi \\ &= (\quad) \text{cm}^2 \text{です。} \end{aligned}$$



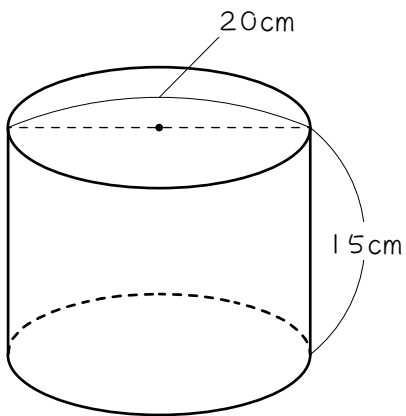
8

次の円柱の表面積を求めなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

(1)



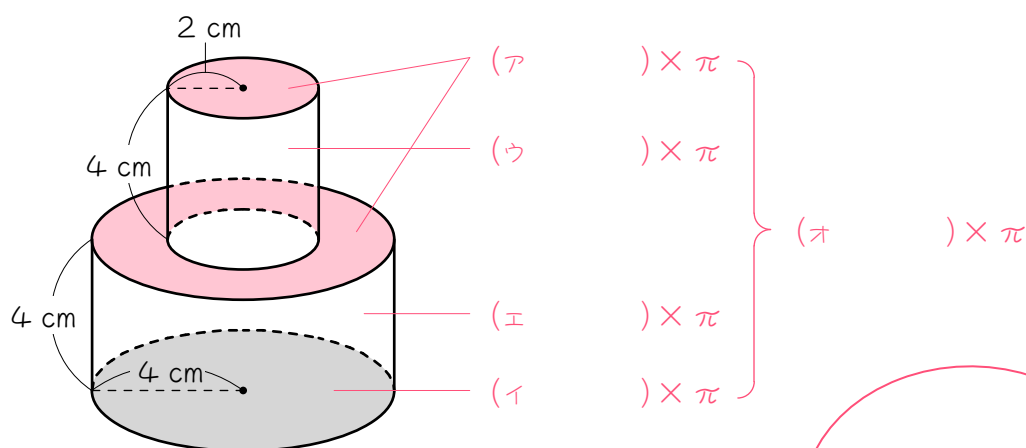
(2)



ステップ4 複合図形の表面積

9

図のような円柱を組み合わせた立体の表面積を求めます。ただし、円周率（ π ）＝3.14 とします。



(1) 上から見える面積（赤い部分の面積）は、

$$(\quad) \times (\quad) \times \pi = (\text{ア}) \times \pi \text{ cm}^2 \text{ です。}$$

(2) 下から見える面積（黒い面の面積）は、(1)と同じで、

$$(\text{イ}) \times \pi \text{ cm}^2 \text{ です。}$$

(3) 上の円柱の側面積は、

$$(\quad) \times \pi \times (\quad) = (\text{ウ}) \times \pi \text{ cm}^2 \text{ です。}$$

(4) 下の円柱の側面積は、

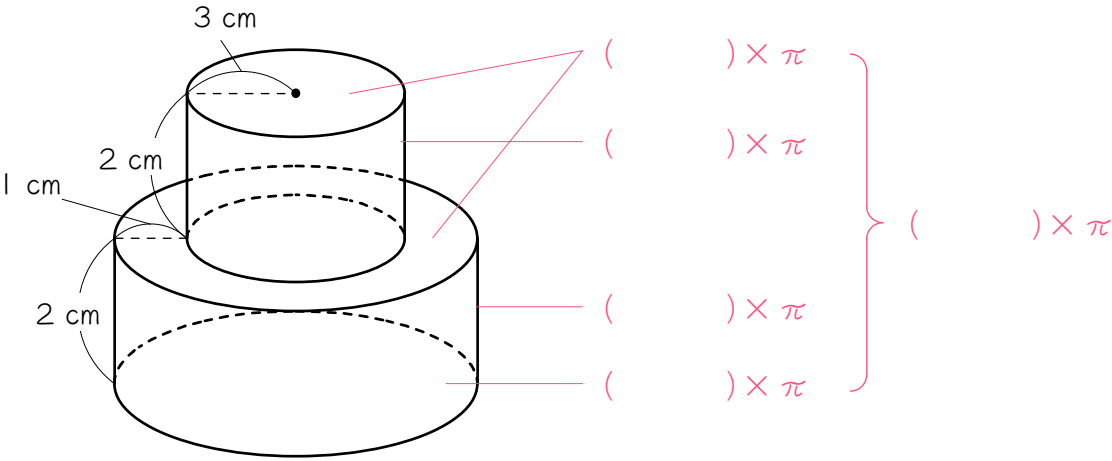
$$(\quad) \times \pi \times (\quad) = (\text{エ}) \times \pi \text{ cm}^2 \text{ です。}$$

(5) (1)～(4)より、円柱の表面積は、

$$(\text{オ}) \times \pi = (\quad) \text{ cm}^2 \text{ となります。}$$

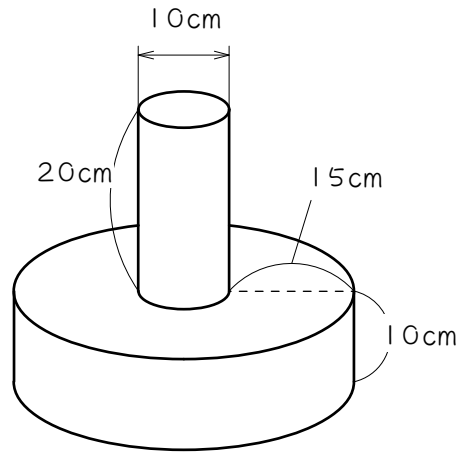
10

図の立体は、円柱を2個組み合わせて立体です。この立体の表面積を求めなさい。ただし、円周率は3.14とします。



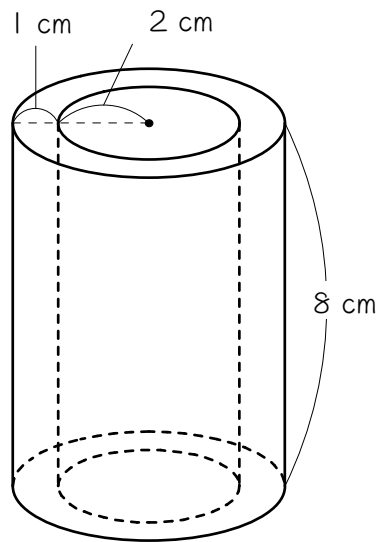


図の立体は、円柱を2個組み合わせて立体です。この立体の表面積を求めなさい。ただし、円周率は3.14とします。



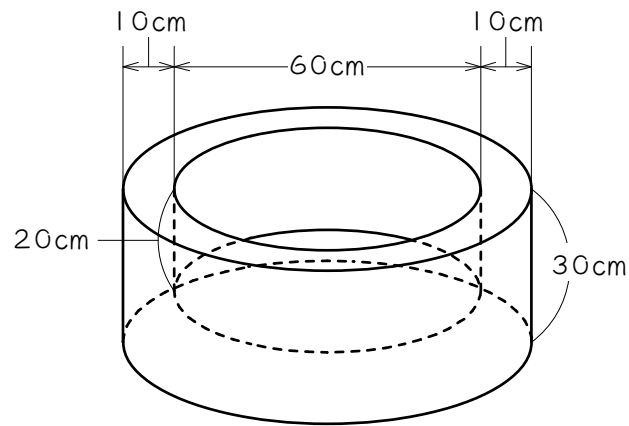
12

図の立体は、円柱から円柱をくりぬいた立体です。この立体の表面積を求めなさい。ただし、円周率は3.14とします。



13

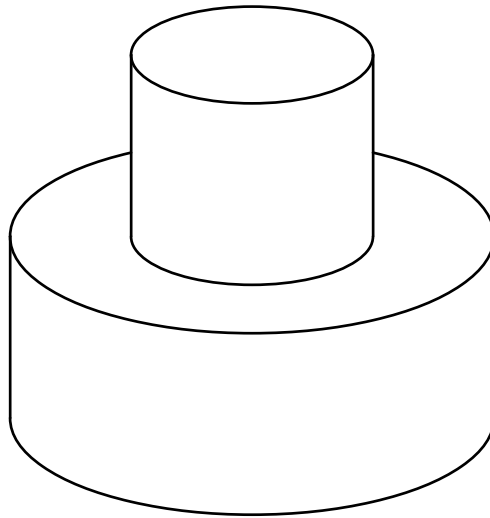
図の立体は、円柱から円柱をくりぬいた立体です。この立体の表面積を求めなさい。ただし、円周率は3.14とします。



ステップ5 まとめ

14

図の立体は、半径 2 cm、高さ 3 cm の円柱と、半径 4 cm、高さ 3 cm の円柱を 2 つ組み合わせたものです。円周率を 3.14 として、次の問いに答えなさい。

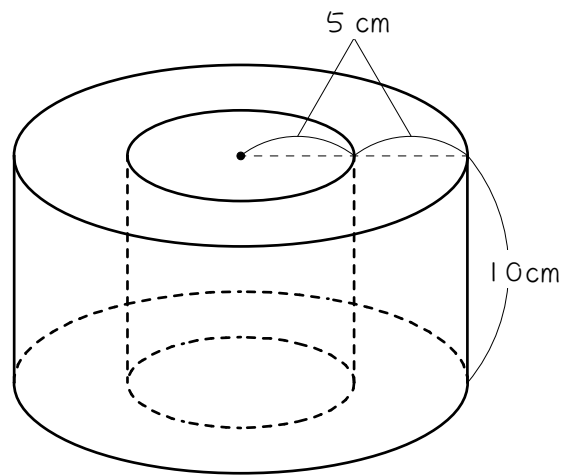


- (1) この立体の体積を求めなさい。

- (2) この立体の表面積を求めなさい。

15

図の立体について、あとの問いに答えなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。



- (1) この立体の体積を求めなさい。
- (2) この立体の表面積を求めなさい。

■ 解答 ■

- 1 (1) 1、1、3、
3、
9.42
(2) 25.12 cm^3
(3) 56.52 cm^3

- 2 2、2、4、
4、4、4、
16、64、
80、
251.2

- 3 (1) 157 cm^3 (2) 14130 cm^3

- 4 (1) 125.6 cm^3 (2) 94200 cm^3

- 5 (1) 1、1、1
(2) 2、3、
2、3、6
(3) 1、2、6、
8、
25.12

- 6 底面積、側面積、
底面のまわりの長さ、高さ

- 7 (1) ① 1、1、1
② 2、4、8
③ 1、2、8、
10、
31.4
(2) ① 2、2、4、
② 4、2、8
③ 4、2、8、
16、
50.24

- 8 (1) 75.36 cm^2 (2) 1570 cm^2

- 9 (1) 4、4、16
(2) 16
(3) 4、4、16
(4) 8、4、32
(5) 80、251.2

- 10 188.4 cm^2

- 11 4396 cm^2

- 12 282.6 cm^2

- 13 21352 cm^2

- 14 (1) 188.4 cm^3 (2) 213.52 cm^2

- 15 (1) 2355 cm^3 (2) 1413 cm^2

■ 解説 ■

$$\begin{aligned} \boxed{1} \quad (2) \quad & 2 \times 2 \times \pi \times 2 = 8 \times \pi \\ & = \underline{25.12(\text{cm}^3)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & 3 \times 3 \times \pi \times 2 = 18 \times \pi \\ & = \underline{56.52(\text{cm}^3)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \boxed{3} \quad (1) \quad & 3 \times 3 \times \pi \times 2 + 4 \times 4 \times \pi \times 2 \\ & = 18 \times \pi + 32 \times \pi \\ & = 50 \times \pi \\ & = \underline{157(\text{cm}^3)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 5 \times 5 \times \pi \times 20 + 20 \times 20 \times \pi \times 10 \\ & = 500 \times \pi + 4000 \times \pi \\ & = 4500 \times \pi \\ & = \underline{14130(\text{cm}^3)} \end{aligned}$$

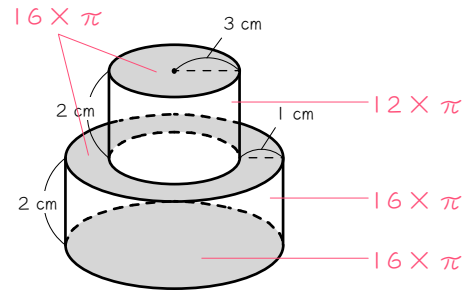
$$\begin{aligned} \boxed{4} \quad (1) \quad & 3 \times 3 \times \pi \times 8 - 2 \times 2 \times \pi \times 8 \\ & = (3 \times 3 - 2 \times 2) \times \pi \times 8 \\ & = 40 \times \pi \\ & = \underline{125.6(\text{cm}^3)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 40 \times 40 \times \pi \times 30 - 30 \times 30 \times \pi \times 20 \\ & = 48000 \times \pi - 18000 \times \pi \\ & = 30000 \times \pi \\ & = \underline{94200(\text{cm}^3)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \boxed{8} \quad (1) \quad & \text{底面積} : 3 \times 3 \times \pi = 9 \times \pi \\ & \text{側面積} : 6 \times \pi \times 1 = 6 \times \pi \\ & \text{表面積} : 9 \times \pi \times 2 + 6 \times \pi \\ & \quad = 24 \times \pi \\ & \quad = \underline{75.36(\text{cm}^2)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & \text{底面積} : 10 \times 10 \times \pi = 100 \times \pi \\ & \text{側面積} : 20 \times \pi \times 15 = 300 \times \pi \\ & \text{表面積} : 100 \times \pi \times 2 + 300 \times \pi \\ & \quad = 500 \times \pi \\ & \quad = \underline{1570(\text{cm}^2)} \end{aligned}$$

10



$$\text{上} : 4 \times 4 \times \pi = 16 \times \pi$$

$$\text{下} : 16 \times \pi$$

$$\text{側面(上)} : 6 \times \pi \times 2 = 12 \times \pi$$

$$\text{側面(下)} : 8 \times \pi \times 2 = 16 \times \pi$$

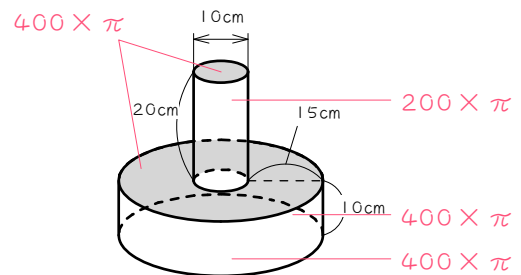
以上より、

$$16 \times \pi \times 3 + 12 \times \pi$$

$$= 60 \times \pi$$

$$= \underline{188.4(\text{cm}^2)}$$

11



$$\text{上} : 20 \times 20 \times \pi = 400 \times \pi$$

$$\text{下} : 400 \times \pi$$

$$\text{側面(上)} : 10 \times \pi \times 20 = 200 \times \pi$$

$$\text{側面(下)} : 40 \times \pi \times 10 = 400 \times \pi$$

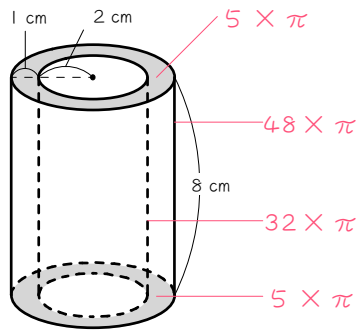
以上より、

$$400 \times \pi \times 3 + 200 \times \pi$$

$$= 1400 \times \pi$$

$$= \underline{4396(\text{cm}^2)}$$

12



$$\text{上: } 3 \times 3 \times \pi - 2 \times 2 \times \pi = 5 \times \pi$$

$$\text{下: } 5 \times \pi$$

$$\text{側面(外): } 6 \times \pi \times 8 = 48 \times \pi$$

$$\text{側面(内): } 4 \times \pi \times 8 = 32 \times \pi$$

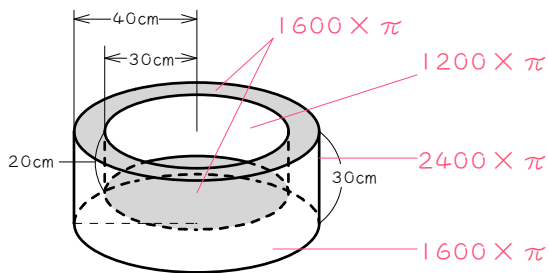
以上より、

$$5 \times \pi \times 2 + 48 \times \pi + 32 \times \pi$$

$$= 90 \times \pi$$

$$= \underline{282.6(\text{cm}^2)}$$

13



$$\text{上: } 40 \times 40 \times \pi = 1600 \times \pi$$

$$\text{下: } 1600 \times \pi$$

$$\text{側面(外): } 80 \times \pi \times 30 = 2400 \times \pi$$

$$\text{側面(内): } 60 \times \pi \times 20 = 1200 \times \pi$$

以上より、

$$1600 \times \pi \times 2 + 2400 \times \pi + 1200 \times \pi$$

$$= 6800 \times \pi$$

$$= \underline{21352(\text{cm}^2)}$$

14

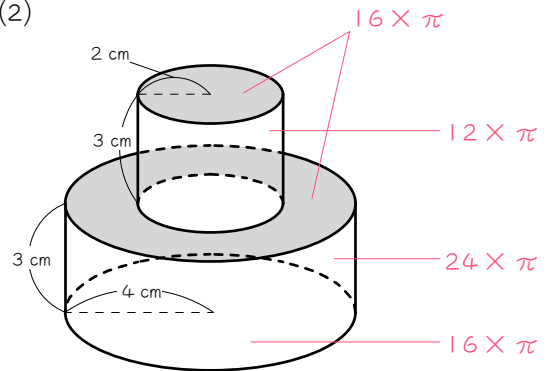
$$(1) \quad 2 \times 2 \times \pi \times 3 + 4 \times 4 \times \pi \times 3$$

$$= 12 \times \pi + 48 \times \pi$$

$$= 60 \times \pi$$

$$= \underline{188.4(\text{cm}^2)}$$

(2)



$$\text{上: } 4 \times 4 \times \pi = 16 \times \pi$$

$$\text{下: } 16 \times \pi$$

$$\text{側面(上): } 4 \times \pi \times 3 = 12 \times \pi$$

$$\text{側面(下): } 8 \times \pi \times 3 = 24 \times \pi$$

以上より、

$$16 \times \pi \times 2 + 12 \times \pi + 24 \times \pi$$

$$= 68 \times \pi$$

$$= \underline{213.52(\text{cm}^2)}$$

15

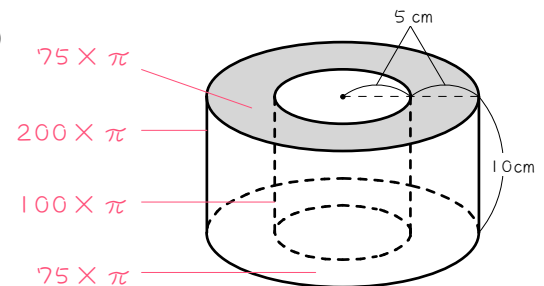
$$(1) \quad \text{底面積: } 10 \times 10 \times \pi - 5 \times 5 \times \pi$$

$$= 75 \times \pi$$

$$\text{体積: } 75 \times \pi \times 10 = 750 \times \pi$$

$$= \underline{2355(\text{cm}^3)}$$

(2)



$$\text{上: } 75 \times \pi$$

$$\text{下: } 75 \times \pi$$

$$\text{側面(外): } 20 \times \pi \times 10 = 200 \times \pi$$

$$\text{側面(内): } 10 \times \pi \times 10 = 100 \times \pi$$

以上より、

$$75 \times \pi \times 2 + 200 \times \pi + 100 \times \pi$$

$$= 450 \times \pi$$

$$= \underline{1413(\text{cm}^2)}$$