

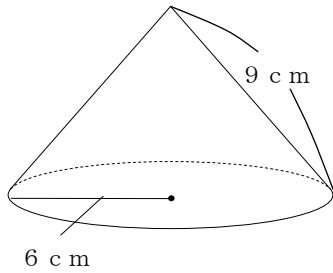
43

円錐の表面積

→34、平面 47 へ

年 組 番 名前

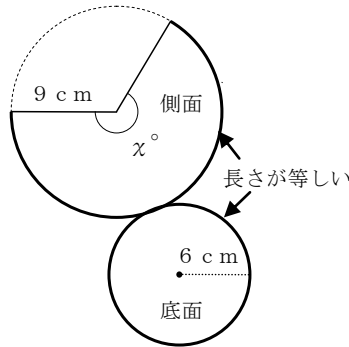
(例1) 底面の半径が 6 cm で、母線の長さが 9 cm の円錐について次の問いに答えなさい。



- この円錐の底面積を求めなさい。
- この円錐の側面積を求めなさい。
- この円錐の表面積を求めなさい。

(解答)

この円錐の展開図は右の図のようになる。



(1) 底面は1辺が 6 cm の円なので、
底面積は、
 $\pi \times 6^2 = 36\pi$

答 $36\pi \text{ cm}^2$

(2) 側面の展開図は、半径が 9 cm のおうぎ形で、その中心角を x° とする。弧の長さは、底面の円周の長さと同じ。底面の円周の長さは

$$\frac{6 \times 2 \times \pi}{\text{底面の直径}} = 12\pi$$

したがって、側面のおうぎ形の弧の長さは $12\pi \text{ cm}$

$$\text{側面の円の円周は } 9 \times 2 \times \pi = 18\pi$$

側面のおうぎ形と側面の円で比をとると、

$$\frac{12\pi}{\text{側面のおうぎ形の円周}} : \frac{18\pi}{\text{側面の円の円周}} = \frac{x}{\text{側面のおうぎ形の中心角}} : \frac{360}{\text{側面の円の中心角}}$$

これを解くと $x = 240$
したがって、中心角は 240°

なので、側面積は、

$$\frac{\pi \times 9^2 \times 240}{360} = 54\pi$$

答 $54\pi \text{ cm}^2$

(3) 表面積 = 底面積 + 側面積 なので、
(1)、(2) より、 $36\pi + 54\pi = 90\pi$

答 $90\pi \text{ cm}^2$

(問1) 底面の半径が 8 cm で、母線の長さが 12 cm の円錐について次の問いに答えなさい。

(1) この円錐の底面積を求めなさい。

底面の半径が 8 cm なので、底面積は $\pi \times 8^2 = 64\pi$
答 $64\pi \text{ cm}^2$

(2) この円錐の側面積を求めなさい。

側面は半径 12 cm のおうぎ形で、その中心角を x° とする。底面の円周の長さは、

$$\frac{8 \times 2 \times \pi}{\text{底面の直径}} = 16\pi$$

$$\text{側面の円の円周は } 12 \times 2 \times \pi = 24\pi$$

底面の円周と側面のおうぎ形の弧の長さは等しいので、側面のおうぎ形の弧の長さは $16\pi \text{ cm}$

側面のおうぎ形と側面の円で比をとると、

$$\frac{16\pi}{\text{側面のおうぎ形の円周}} : \frac{24\pi}{\text{側面の円の円周}} = \frac{x}{\text{側面のおうぎ形の中心角}} : \frac{360}{\text{側面の円の中心角}}$$

これを解くと $x = 240$ なので、中心角は 240°

なので、側面積は、

$$\frac{\pi \times 12^2 \times 240}{360} = 96\pi$$

側面の円の面積 答 $96\pi \text{ cm}^2$

(3) この円錐の表面積を求めなさい。

(1)、(2) より、 $64\pi + 96\pi = 160\pi$
答 $160\pi \text{ cm}^2$

(問2) 底面の半径 6 cm で、母線の長さが 12 cm の円錐について次の問いに答えなさい。

(1) この円錐の底面積を求めなさい。

底面の半径が 6 cm なので、底面積は $\pi \times 6^2 = 36\pi$
答 $36\pi \text{ cm}^2$

(2) この円錐の側面積を求めなさい。

側面は半径 6 cm のおうぎ形で、その中心角を x° とする。底面の円周の長さは、

$$\frac{6 \times 2 \times \pi}{\text{底面の直径}} = 12\pi$$

$$\text{側面の円の円周は } 2 \times 12 \times \pi = 24\pi$$

底面の円周と側面のおうぎ形の弧の長さは等しいので、側面のおうぎ形の弧の長さは $12\pi \text{ cm}$

側面のおうぎ形と側面の円で比をとると、

$$\frac{12\pi}{\text{側面のおうぎ形の円周}} : \frac{24\pi}{\text{側面の円の円周}} = \frac{x}{\text{側面のおうぎ形の中心角}} : \frac{360}{\text{側面の円の中心角}}$$

これを解くと $x = 180$ なので、中心角は 180°

なので、側面積は、

$$\frac{\pi \times 12^2 \times 180}{360} = 72\pi$$

側面の円の面積 答 $72\pi \text{ cm}^2$

(3) この円錐の表面積を求めなさい。

(1)、(2) より、 $36\pi + 72\pi = 108\pi$
答 $108\pi \text{ cm}^2$