

27

第12章 角柱と円柱

角柱と円柱

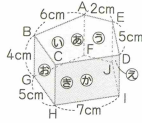
さまざまな立体の底面や側面の形から性質を考えよう。

テーマ1 角柱

角柱で、平行で合同な2つの多角形を底面、横の面を側面、底面に垂直な直線で、底面にはさまれた部分の長さを高さといいます。

右のような角柱があります。これについて、(1)~(5)に答えなさい。

- (1) この角柱の底面の形 (2) この角柱の名前
(3) この角柱の高さ (4) 面⑤に平行な面
(5) 底面に垂直な辺



考え方 底面の形が三角形、四角形、五角形、…の角柱を、三角柱、四角柱、五角柱、…といいます。
また、この角柱の底面、側面、高さは右の図のようになります。つまり、この角柱の底面は面①、②、側面は面③、④、⑤、⑥です。

- 答え (1) 五角形 (2) 五角柱 (3) 4cm (4) 面⑤
(5) 辺AF、辺BG、辺CH、辺DI、辺EJ

1 右のような角柱があります。

- (1) この角柱の底面はどんな形ですか。 (2) この角柱の名前は何ですか。

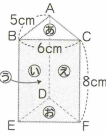
(三角形) (三角柱)

- (3) この角柱の高さは何cmですか。 (4) 面⑤に平行な面はどれですか。

(8cm) (面①)

- (5) 底面に垂直な辺はどれですか。

(辺AD、辺BE、辺CF)



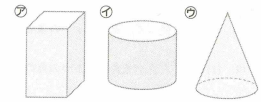
2 下の(1)~(4)の立体は角柱です。表のあいているところに、あてはまることばや数を書きなさい。

	(1)	(2)	(3)	(4)
名前	四角柱	五角柱	三角柱	六角柱
底面の形	四角形	五角形	三角形	六角形
底面の辺の数	8	10	6	12
側面の形	長方形や正方形	長方形や正方形	長方形や正方形	長方形や正方形
側面の数	4	5	3	6

テーマ2 円柱

円柱で、平行で合同な2つの円を底面、横の面を側面、底面に垂直な直線で、底面にはさまれた部分の長さを高さといいます。

右の図①~⑤の立体の中から円柱を選びなさい。

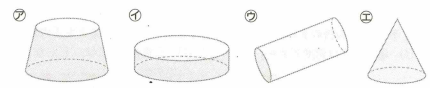


考え方 円柱の2つの底面は、平行で合同な円で、また、円柱の側面は曲面です。

答え ②

3 右の②~⑤の立体の中から、円柱を全部選びなさい。

(①, ④)



テーマ3 角柱と円柱の展開図

底面が半径2cmの円で、高さが5cmの円柱があります。この円柱の展開図をかきなさい。

考え方 この円柱の見取図は、右の図のようになります。

円柱の側面を、2つの底面に垂直な直線ABで切って開くと長方形になります。

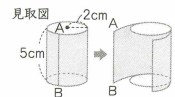
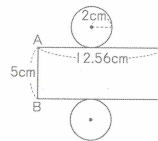
この長方形のたての長さは、直線ABの長さで、円柱の高さと同じ5cmです。

また、横の長さは、底面の円周の長さと同じから、次のように計算して求められます。

$$2 \times 2 \times 3.14 = 12.56(\text{cm})$$

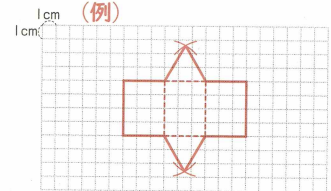
高径 円周 側面を表す長方形の横の長さ

答え



展開図をかくときは、側面を表す長方形の辺のうち、底面の円周と長さが等しい辺にそれぞれくっつけて、底面を表す円をかきます。

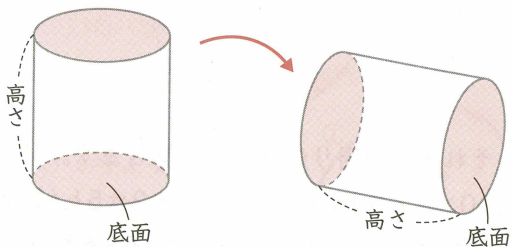
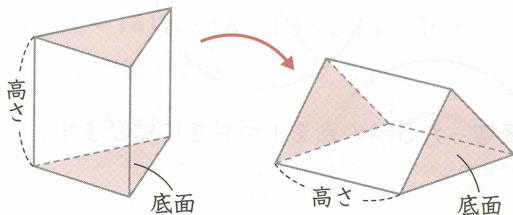
4 底面が1辺3cmの正三角形で、高さが4cmの角柱があります。この角柱の展開図を、定規とコンパスをつかってかきなさい。



算数のコア

テーマ1 角柱と円柱の底辺と高さ

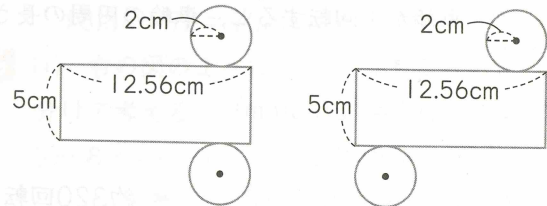
角柱や円柱を横向きにおいたときでも、底面や高さは変わりません。



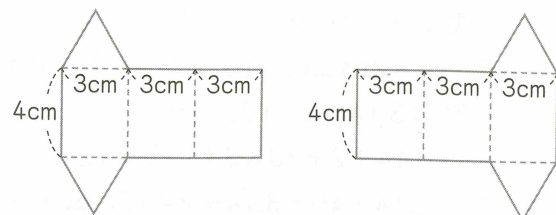
テーマ3 展開図のかき方

展開図のかき方はひと通りではありません。

テーマ3の円柱の展開図は、下の図のようにかくこともできます。



類題4の角柱の展開図は、下の図のようにかくこともできます。



練習しよう
1

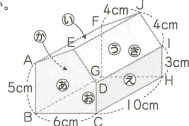
1 下のア～エのいろいろな形をした立体の中から、角柱を全部選びなさい。



(ア, エ)

2 右のような角柱があります。これについて、(1)～(4)に答えなさい。

- (1) この角柱の底面の形 (五角形) (2) この角柱の名前 (五角柱)
- (3) この角柱の高さ (10cm) (4) 面⑥に平行な面 (面③)

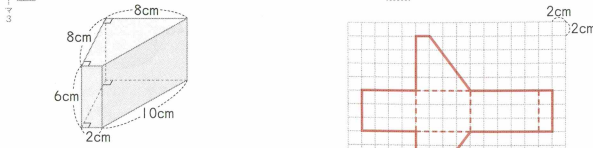


3 下のア～エのいろいろな形をした立体の中から、円柱を全部選びなさい。



(ア, ウ)

4 (1) 下の図のような立体があります。この立体の展開図を下の□の中にかきなさい。

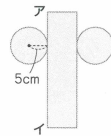


- (2) 右の図のような展開図があります。
- ① この図は何という立体の展開図ですか。

(円柱)

- ② この展開図で、辺アイの長さは何cmですか。

(31.4cm)



144

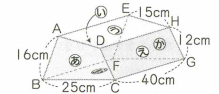
練習しよう
2

1 下の立体の名前を答えなさい。



2 右のような角柱があります。これについて、(1)～(8)に答えなさい。

- (1) この立体の名前 (四角柱) (2) この角柱の高さ (40cm)
- (3) この角柱の底面 (面③, 面④) (4) 面⑥に平行な面 (辺AB, 辺AD, 辺BC, 辺CD)
- (5) 辺FGに平行な面 (面③) (6) 辺CGに平行な面 (辺AE, 辺BF, 辺DH)
- (7) 面⑥に平行な面 (辺CG, 辺DH) (8) 辺AEと垂直に交わっている辺 (辺AB, 辺AD, 辺EF, 辺EH)



3 次の文は、円柱の持ちようを示したものです。□にあてはまることを答えなさい。

- (1) 側面は曲面になっています。 (2)は形も大きさも同じでも正解
- (2) 2つの底面は、合同な円です。
- (3) 2つの底面のななび方は、平行です。
- (4) 底面に垂直な直線で、2つの底面にはさまれた部分の長さを、円柱の高さといいます。



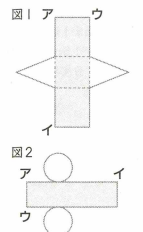
4 図1, 図2のかげをつけた長方形で、辺アイの長さで辺アウの長さを、それぞれ求めなさい。

- (1) 図1は、3辺の長さが8cm, 10cm, 10cmの三角形を底面とし、高さが9cmの三角柱の展開図です。

辺アイ(28cm) 辺アウ(9cm)

- (2) 図2は、底面の直径が7cmで、高さが6cmの円柱の展開図です。

辺アイ(21.98cm) 辺アウ(6cm)



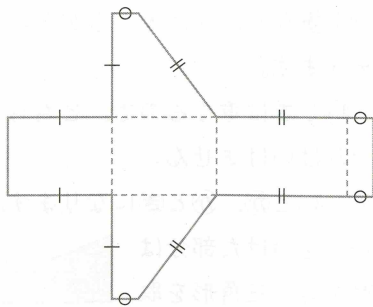
145

練習しよう1 1 ア…六角柱 エ…三角柱

2 (2) 底面の形が五角形の角柱だから、五角柱です。

(4) 面③と面④は底面だから、平行になります。

4 (1) 展開図で印をつけた辺の長さは等しくなります。



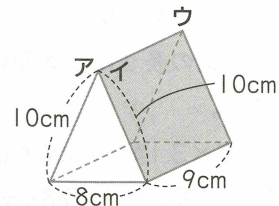
(2)① 2つの底面が合同な円の形で、側面は1つの長方形だから、円柱です。

② 辺アイの長さは、底面の円周の長さと同じから、

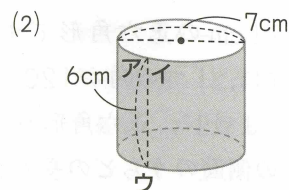
$$5 \times 2 \times 3.14 = 31.4(\text{cm})$$

練習しよう2 2 この角柱の2つの底面は平行、底面と側面は垂直、側面の形は長方形です。

4 (1) 組み立てると下の図のような三角柱になります。

辺アイの長さは底面の三角形の周りの長さに等しいので、 $10 + 8 + 10 = 28(\text{cm})$

辺アウの長さは三角柱の高さにあたるので、9cmです。

辺アイの長さは底面の円周の長さに等しいので、 $7 \times 3.14 = 21.98(\text{cm})$

辺アウの長さは円柱の高さにあたるので、6cmです。