

6

直方体と立方体

学習日

/

ポイント① 直方体と立方体

- 長方形だけで囲まれた形や、長方形と正方形で囲まれた形を^{ちよくほうたい}直方体、正方形だけで囲まれた形を^{りっぽうたい}立方体といいます。
- 直方体や立方体では、となり合った面や辺はたがいに垂直、向かい合った面や辺はたがいに平行になっています。

(1) 面と面の関係

- 【例】右の図1で、面㊸と垂直な面 → 面㊶, ㊵, ㊴, ㊷
面㊸と平行な面 → 面㊵

(2) 辺と辺の関係

- 【例】右の図2で、辺アイと垂直な辺 → 辺アエ, イウ, アオ, イカ
辺アエと平行な辺 → 辺イウ, オク, カキ

* 四角形アカキエは長方形になっているので、辺アエと辺カキは平行です。

(3) 面と辺の関係

- 【例】右の図3で、面㊸と垂直な辺 → 辺アオ, イカ, ウキ, エク
面㊸と平行な辺 → 辺オカ, カキ, キク, オク

* 平面と直線は2か所が直角のとき、垂直になります。

* 右の図1～3のように、全体の形がわかるようにかいた図を見取図^{みとりず}といいます。

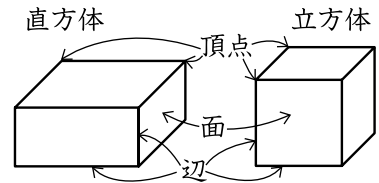


図1

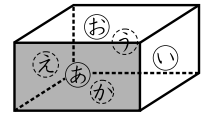


図2

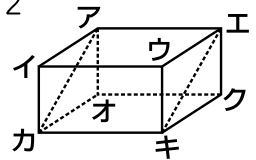
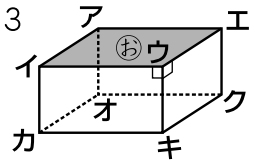


図3



確認問題① 次の問いに答えなさい。

- (1) 直方体について、^{ちょうてん}頂点の数、辺の数、面の数をそれぞれ答えなさい。

□頂点 () □辺 () □面 ()

- (2) 1辺の長さが8cmの立方体について、次の①, ②に答えなさい。

- ① 辺の長さをすべてたすと、何cmになりますか。

()

- ② どのような形の面が何こありますか。

()

- (3) 右の図の直方体について、次の①～④にあてはまるものをすべて答えなさい。

- ① 面㊶と垂直な面

()

- ② 辺イウと平行な辺

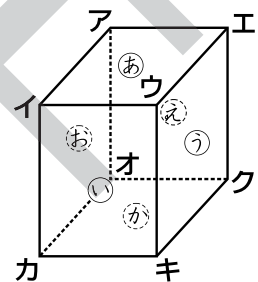
()

- ③ 面㊸と平行な辺

()

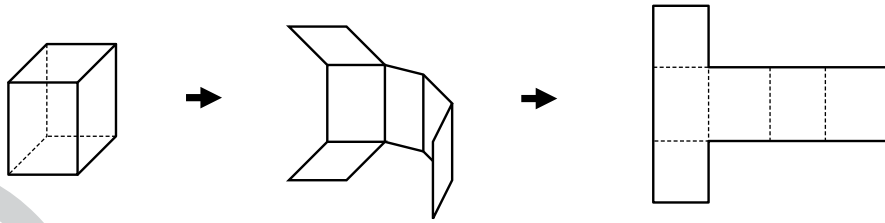
- ④ 辺アイと垂直な面

()



ポイント② てん開図

- 立体を辺に沿って切り開いて、平面上に広げてかいた図をてん開図といいます。てん開図はどの辺を切り開くかによって、いろいろな形になります。



例題 右の図のようなてん開図を組み立ててできる立体について、次の問いに答えなさい。

- (1) 辺力キと重なる辺はどれですか。
- (2) 面㊶と平行になる面はどれですか。
- (3) 面㊵と垂直になる面はどれですか。
- (4) 辺アイの長さは何 cm ですか。

とき方 (1) 右の図1のように考えます。

点力と点工，点キと点ウがそれぞれ重なるので，辺力キと重なるのは辺工ウです。

答 辺工ウ

- (2) 見取図は右の図2のようになり，㊶と平行な面は，面㊸です。

答 面㊸

- (3) 見取図より，㊵と垂直な面は，面㊸，㊶，㊷，㊹です。

答 面㊸，㊶，㊷，㊹

- (4) 力キ＝スシ＝サシ＝7cm，オ力＝キクだから，オ力＝ $(17-7) \div 2 = 5(\text{cm})$ ，イウ＝オエ＝オ力＝5cmだから，アイ＝ $8-5 = 3(\text{cm})$

答 3cm

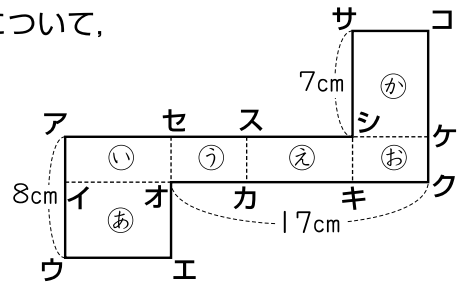


図1

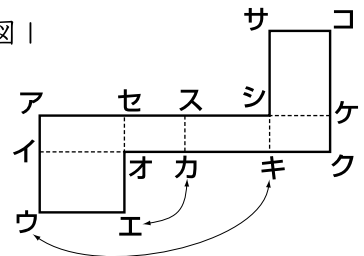
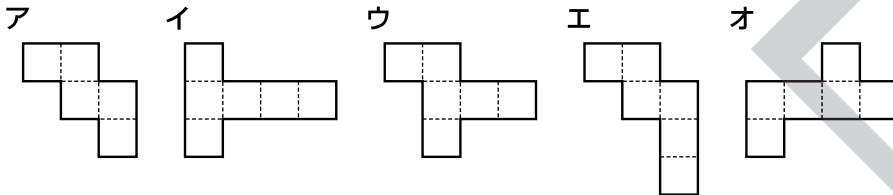


図2

確認問題2 次の問いに答えなさい。

- (1) 次の図の ア～オ のうち，立方体の展開図をすべて選び，記号で答えなさい。ただし，面はすべて正方形であるものとします。



- (2) 右の図のようなてん開図を組み立ててできる直方体について，次の①～④に答えなさい。

- ① 頂点アと重なる頂点をすべて答えなさい。

{ }

- ② 面㊶と平行になる面はどれですか。

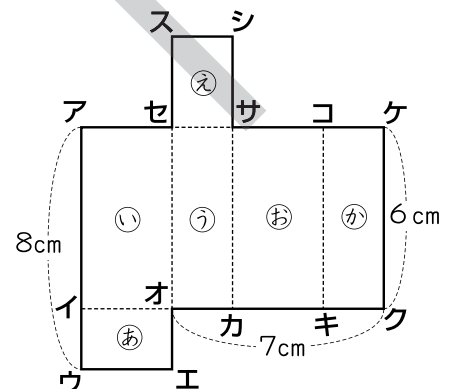
{ }

- ③ 面㊸と垂直になる面をすべて答えなさい。

{ }

- ④ 辺力キの長さは何 cm ですか。

{ }



ポイント③ ものの位置の表し方

- 平面上の点の位置は、もとにする点から出ている2つの垂直な直線からのきよりの組、たとえば、(たて, 横)などで表せます。

【例】右の図1で、点㊟をもとにするときの点ア～エの位置

点アは、点㊟からたてに4目もり、横に1目もり進んだ点なので、これを(4, 1)と表すと、点イは、(2, 3), 点ウは、(6, 6)と表せます。

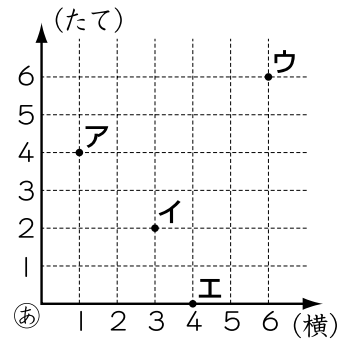
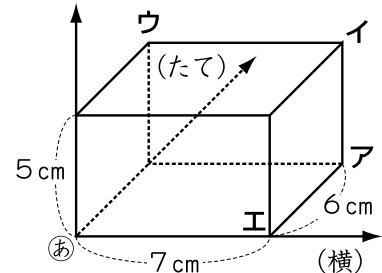
点エは、点㊟からたてに0目もり(たてには進んでいない)、横に4目もり進んだ点なので、(0, 4)と表されます。

- 空間の点の位置は、もとにする点から出ているたがい垂直な3本の直線からのきよりの組、たとえば、(たて, 横, 高さ)などで表せます。

【例】右の図2の直方体で、頂点㊟をもとにするときの頂点ア～エの位置

頂点アは、頂点㊟からたてに6cm、横に7cm、上(高さ)に0cm進んだ点なので、これを(6cm, 7cm, 0cm)と表すと、点イは、(6cm, 7cm, 5cm), 点ウは、(6cm, 0cm, 5cm), 点エは、(0cm, 7cm, 0cm)と表せます。

図1

図2
(高さ)

確認問題③ 次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図のような位置に、学校、公園、駅、池があります。これについて次の①、②に答えなさい。

- ① 学校をもとにしたときの公園と駅の位置を、解答らんにあてはまるように答えなさい。

□公園(北 m, 東 m)

□駅(北 m, 東 m)

- ② 池をもとにしたときの学校と駅の位置を、解答らんにあてはまるように答えなさい。

□学校(南 m, 西 m)

□駅(南 m, 西 m)

- (2) 右の図のように、1辺が1cmの立方体をつみ重ねました。これについて次の①、②に答えなさい。

- ① 図の点アをもとにして、次の点の位置を表しなさい。

□点イ(たて cm, 横 cm, 高さ cm)

□点オ(たて cm, 横 cm, 高さ cm)

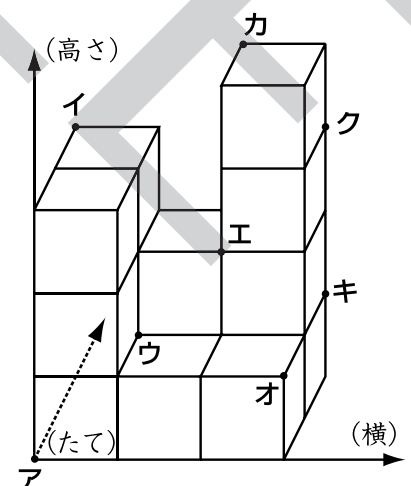
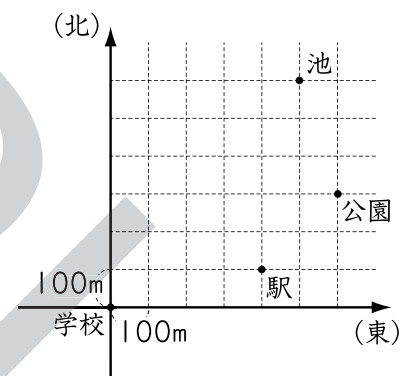
□点キ(たて cm, 横 cm, 高さ cm)

- ② 図の点ウをもとにして、次の点の位置を表しなさい。

□点エ(たて cm, 横 cm, 高さ cm)

□点カ(たて cm, 横 cm, 高さ cm)

□点ク(たて cm, 横 cm, 高さ cm)



練習問題

1 長方形と正方形で囲まれた直方体について、次の問いに答えなさい

□(1) 長方形の面は、全部で何こありますか。

{ }

□(2) 辺の長さの種類は何種類ありますか。

{ }

2 右の図のような直方体を組み合わせた立体について、次の問いに答えなさい。

□(1) 辺アイと平行な辺をすべて答えなさい。

{ }

□(2) 辺アイと平行な面は、全部で何こありますか。

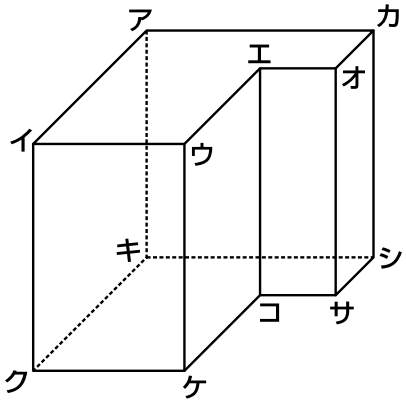
{ }

□(3) 面アイウエオカと垂直な面は、全部で何こありますか。

{ }

□(4) 面アイウエオカと垂直な辺は、全部で何本ありますか。

{ }



3 右の図のようなてん開図を組み立ててできる直方体について、次の問いに答えなさい。

□(1) 面㊸と垂直になる面をすべて答えなさい。

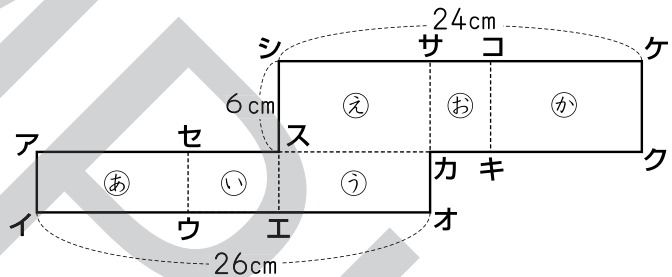
{ }

□(2) 辺サコと平行になる面をすべて答えなさい。

{ }

□(3) 辺アイの長さは何 cm ですか。

{ }



4 右の図のように、2つの直方体を組み合わせた立体について、点力をもとにして、点エの位置を(たて 10cm, 横 12cm, 高さ 14cm)と表します。これについて次の問いに答えなさい。

□(1) 図の点力をもとにして、次の点の位置を表しなさい。

□点シ(たて cm, 横 cm, 高さ cm)

□点ス(たて cm, 横 cm, 高さ cm)

□(2) 点キをもとにするとき、次の①, ②のように表される点をそれぞれ答えなさい。

□① (たて 10cm, 横 0cm, 高さ 0cm)

{ }

□② (たて 2cm, 横 9cm, 高さ 6cm)

{ }

