

日本文教出版(旧大阪書籍)版

小学算数5年下
(補助教材対応版)

教 科 書 ガ イ ド

<もくじ>

8 図形の面積	2
◆直方体と立方体.....	6

☆お願い

この資料をプリンターで印刷される場合は、A4判の用紙に印刷してください。

日本教育研究センター

8 図形の面積

ここで勉強すること

- ◎台形の面積を求める公式を知り、公式を使って面積を求めることができる。
- ◎ひし形の面積を求める公式を知り、公式を使って面積を求めることができる。

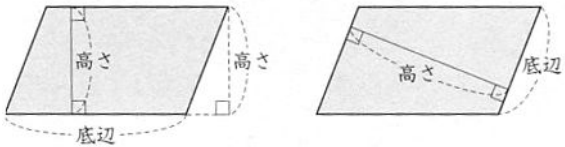
これまでに勉強したこと

1 長方形, 正方形の面積

▶長方形や正方形の面積は、次の公式で求められます。
 長方形の面積 = たて × 横 正方形の面積 = 1 辺 × 1 辺

2 平行四辺形の面積

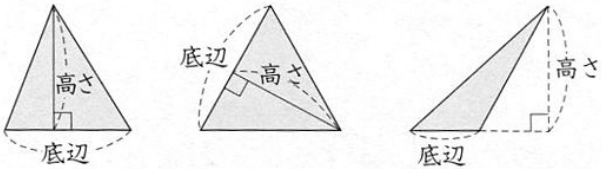
▶平行四辺形では、1つの辺を底辺とすると、その辺と、それに平行な辺との間の垂直な直線の長さが高さです。



▶平行四辺形の面積 = 底辺 × 高さ

3 三角形の面積

▶三角形の1つの頂点から向かいあった辺に垂直な直線をひいたとき、その辺を底辺といい、垂直な直線の長さを高さといいます。



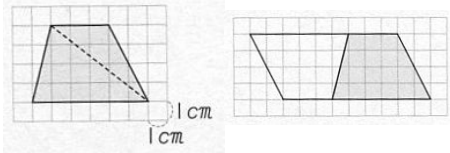
▶三角形の面積 = 底辺 × 高さ ÷ 2

教科書のまとめ

1 台形の面積

▶台形では、平行な2辺のいっぽうを上底、もういっぽうを下底といいます。

また、上底と下底の間の垂直な直線の長さを高さといいます。

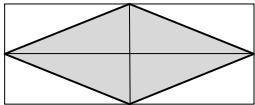


▶台形の面積 = (上底 + 下底) × 高さ ÷ 2

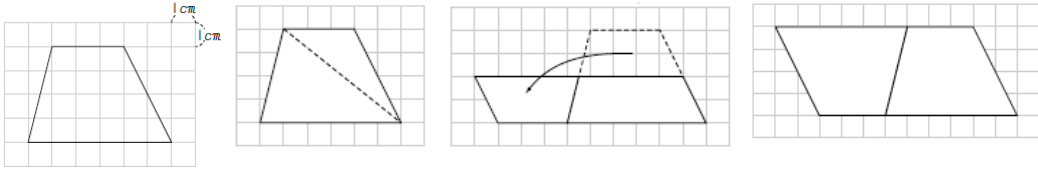
2 ひし形の面積

▶ひし形の面積を長方形の半分とみて求めることができます。

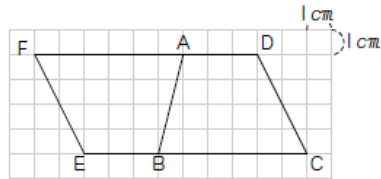
▶ひし形の面積 = 対角線 × 対角線 ÷ 2



1 台形の面積の求め方を考えましょう。



(1) 右の平行四辺形 $F E C D$ の底辺は何 cm ですか。それは、台形 $A B C D$ のどの辺の長さの和と等しいですか。



(2) ななみさんの考え方をもとにして、台形 $A B C D$ の面積を求める公式を考えましょう。

◎考え方 けんたさん…対角線で2つの三角形にわけて、その和として求めます。

底辺 $6 cm$ 、高さ $4 cm$ の三角形と、底辺 $3 cm$ 、高さ $4 cm$ の三角形の面積の和として求める。

$$6 \times 4 \div 2 + 3 \times 4 \div 2 = 18 \quad 18 cm^2$$

ななみさん…もとの台形を高さの半分でわけてできた2つの台形を2つあわせて、平行四辺形をつくります。

底辺 $9 cm$ 、高さ $4 cm$ の半分の平行四辺形の面積を求める。

$$9 \times 4 \div 2 = 18 \quad 18 cm^2$$

まりさん……台形を2つあわせて平行四辺形をつくります。

底辺 $9 cm$ 、高さ $4 cm$ の平行四辺形をつくり、面積が2倍になっていることから求める。

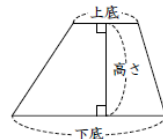
$$9 \times 4 \div 2 = 18 \quad 18 cm^2$$

答え (1) $9 cm$ 、辺 $A D$ の長さ + 辺 $B C$ の長さの和

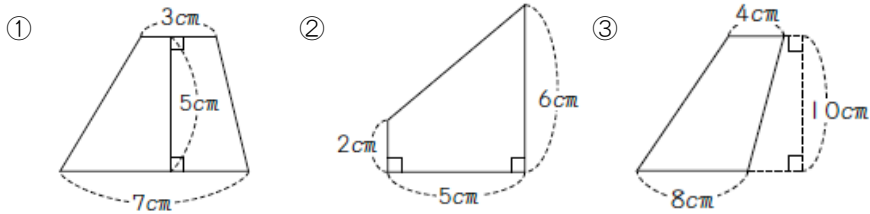
(2) (辺 $A D$ の長さ + 辺 $B C$ の長さ) \times 高さ $\div 2$

大切なこと

台形の面積 = (上底 + 下底) \times 高さ $\div 2$

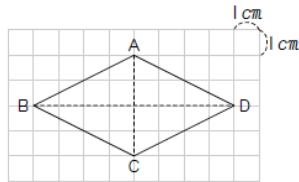


① 下の台形の面積は何 cm^2 ですか。

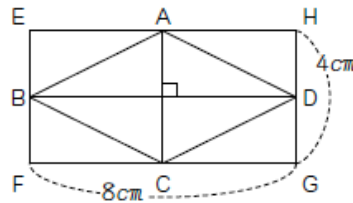


- ① $(3 + 7) \times 5 \div 2 = 25$ $25 cm^2$
 ② $(2 + 6) \times 5 \div 2 = 20$ $20 cm^2$
 ③ $(4 + 8) \times 10 \div 2 = 60$ $60 cm^2$

② 下のひし形の面積の求め方を考えましょう。



- (1) 三角形 ABD の2つ分と考えて求めましょう。
 (2) このひし形の面積は、長方形 $EFGH$ の面積のどれだけですか。
 (3) ひし形の面積を求める公式を考えましょう。

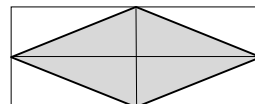


◎考え方 (2) ひし形 $ABCD$ の面積を、長方形 $EFGH$ の面積の半分と考えます。長方形のたての長さとはし形の対角線 AC は同じです。また、長方形の横の長さはひし形の対角線 BD と同じです。

- ① ひし形 $ABCD$ の面積 = 三角形 $ABD \times 2$
 $8 \times 2 \div 2 \times 2 = 16$ $16 cm^2$
 (2) ひし形 $ABCD$ の面積は、長方形 $EFGH$ の半分。
 (3) ひし形 $ABCD$ の面積 = 対角線 \times 対角線 $\div 2$
 $4 \times 8 \div 2 = 16$ $16 cm^2$

大切なこと

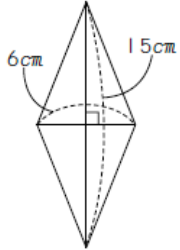
ひし形の面積 = 対角線 \times 対角線 $\div 2$



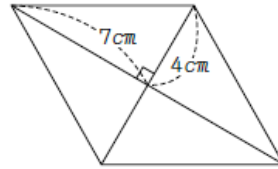
●補助教材 22 ページ

㊦ 2 下のひし形の面積は何 cm^2 ですか。

①



②



答え

① $15 \times 6 \div 2 = 45$

$45 cm^2$

② $(7 \times 2) \times (4 \times 2) \div 2 = 56$

$56 cm^2$

直方体と立方体

ここで勉強すること

- ◎直方体や立方体の性質について理解する。
- ◎直方体における、^{へん}辺や^{すいちょく}面の^{へいこう}垂直と平行の関係について理解する。
- ◎直方体や立方体の^{みどりず}見取図や^{てんかいず}展開図がかけるようにする。

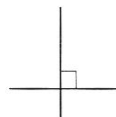
これまでに勉強したこと

1 箱の形・さいころの形

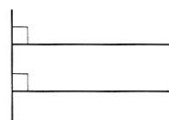
- ▶箱の平らなところを面といいます。
箱の形は、6つの面でできています。箱の面の形は、長方形か正方形です。
さいころの形は、6つの同じ大きさの正方形の面でできています。

2 垂直と平行

- ▶2本の直線が直角に交わる時、この2本の直線は垂直であるとい



- ▶1本の直線に垂直な2本の直線は、平行であるとい



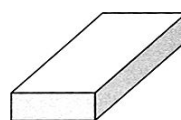
教科書のまとめ

1 直方体と立方体

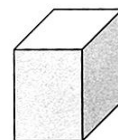
- ▶長方形だけでかこまれた形や、長方形と正方形でかこまれた形を^{ちよくほうたい}直方体とい

います。
また、正方形だけでかこまれた形を^{りっほうたい}立方体とい

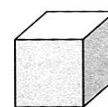
直方体



直方体



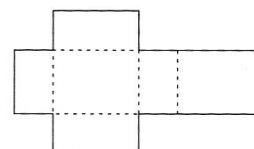
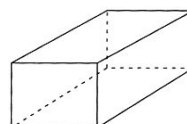
立方体



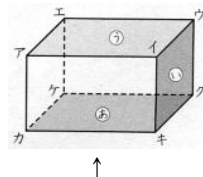
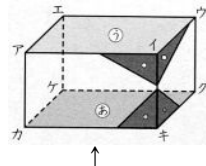
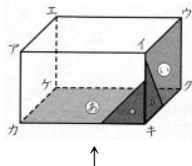
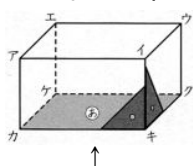
2 見取図と展開図

- ▶右の図のように、全体の形がわかるように表した図を見取図^{みどりず}とい

います。
また、直方体や立方体などを切り開いて、平面上に広げてかいた図を、^{てんかいず}展開図^ずとい



3 辺や面の垂直と平行



- ・ 辺と面の垂直 ・ 面と面の垂直 ・ 面と面の平行 ・ 辺と面の平行
- 辺イキは、面あに 面い^①は面あに垂直。 面あと面い^②は平行。 面い^③の辺は面あに
- 垂直。1つの面に 1つの面に垂直な 平行な面は2つず 平行。1つの辺に平
- 垂直な辺は4つ。 面は4つ。 つ全部で3組。 行な辺は4つ。

ほじょきょうざい
● 補助教材 42~43 ページ



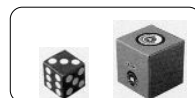
- ① 上のような箱の形について調べましょう。
- (1) 面の形に着目して、箱の形を仲間^{なかま}に分けましょう。
 - (2) 自分の分け方を発表しましょう。
 - (3) たくやさんは、次のように分けました。
どのように分けたといえるか話し合ひましょう。

- ◎ 考え方 (3) ① 長方形や正方形の面でかこまれている箱の形
② 正方形の面だけでかこまれている箱の形
③ ①, ②以外の箱の形

- ◎ 答え (1) 長方形や正方形の面でかこまれた箱の形…^あ, ^い, ^お
正方形の面だけでかこまれた箱の形…^い, ^け
長方形や正方形の面以外の形でかこまれた箱の形…^え, ^か, ^き, ^く
- (2) しょうりゃく。



長方形や正方形の面で
かこまれている箱の形



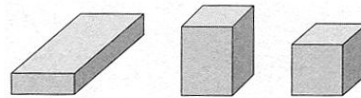
正方形の面だけで
かこまれている箱の形



円とまがった面でかこまれた箱の形。
長方形と三角形の面でかこまれた箱の形。

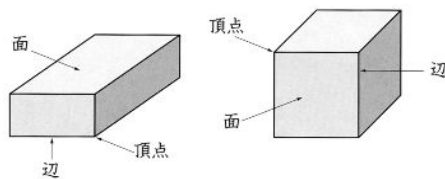
大切なこと

長方形だけでかこまれた形や、長方形と正方形でかこまれた形を、直方体といいます。また、正方形だけでかこまれた形を、立方体といいます。



●補助教材 44 ページ

2 直方体や立方体の頂点^{ちやうてん}、辺^{へん}、面について調べましょう。



- (1) 頂点、辺、面の数や形を調べ、表にまとめましょう。
- (2) 頂点、辺、面の数や形について、わかったことを発表しましょう。

		直方体	立方体
頂点			
辺			
面	数		
	形		

◎考え方 (2) 直方体

頂点…上の面の長方形に4つ、下の面の長方形にも4つあるので、全部で8つあります。

辺……上の面の長方形のまわりに4つ、下の面の長方形のまわりにも4つ、上と下の長方形をつないでいるものが4つあるので、全部で12あります。

面……上下、左右、前後に、同じ形の面がそれぞれ2つずつあるので、全部で6つあります。
2つずつ3組の向かいあった面があります。

立方体

頂点…上の面の正方形に4つ、下の面の正方形にも4つあるので、全部で8つあります。

辺……上の面の正方形のまわりに4つ、下の面の正方形のまわりにも4つ、上と下の正方形をつないでいるものが4つあるので、全部で12あります。辺の長さはすべて同じです。

面……上下、左右、前後に、同じ形の面がそれぞれ2つずつあるので、全部で6つあります。面の形はすべて同じです。

2つずつ3組の向かいあった面があります。

答え

(1)

		直方体	立方体
		8	8
頂 点		8	8
辺		12	12
面	数	6	6
	形	長方形	正方形

(2) 直方体

頂点…8つ

辺……12。

同じ長さの辺は、4つずつ3組
面……6。

同じ形の面は、2つずつ3組
立方体

頂点…8つ

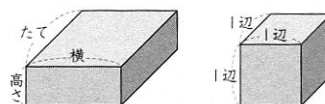
辺……12。辺の長さはすべて同じ

面……6。面の形はすべて同じ

大切なこと

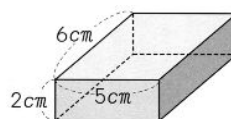
直方体の大きさは、たて、横、高さの3つの辺の長さでできます。

立方体の大きさは、1辺の長さでできます。

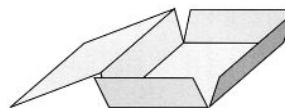


●補助教材 45~46 ページ

1 右のような直方体の箱をつくりましょう。

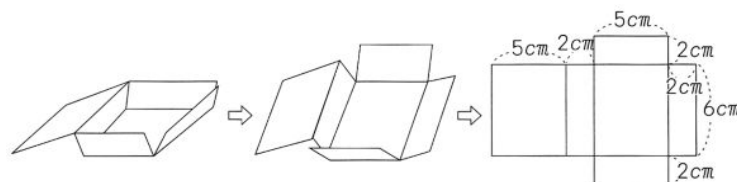


(1) 工作用紙に、ふたの所から
順じゅんに切り開いて広げた図をかきましょう。



(2) 展開図を切り取り、組み立てて、直方体の箱をつくりましょう。
(3) 直方体の箱をつくって、辺や面についてわかったことを発表しましょう。

◎考え方 (1) 全部開くと、下の図のようになります。

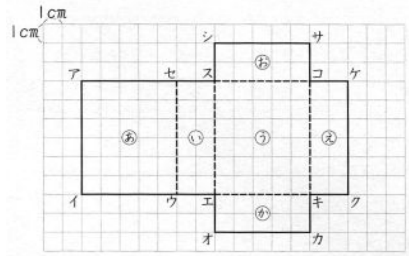


(2) 切り取る時、頂点の記号がわかるようにしておきましょう。また、面の記号が表になるようにして組み立てましょう。

(3) 次のことに目をつけましょう。

- ・向かいあっている面
- ・辺と辺の重なり

答え (1)



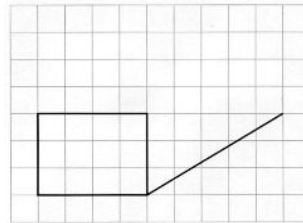
(2) しょうりゃく。

(3) 向かいあっている面…あとう, いとえ, おとか

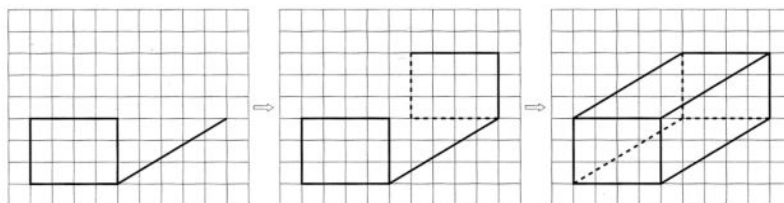
重なる辺…辺アイと辺ケク, 辺アセと辺サシ, 辺セスと辺シス,
 辺サコと辺ケコ, 辺イウと辺カオ, 辺ウエと辺オエ,
 辺カキと辺クキ

●補助教材 46 ページ

① 直方体の展開図をかいてい
 ます。続きをしあげましょ
 う。



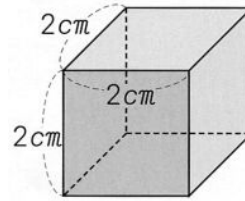
答え



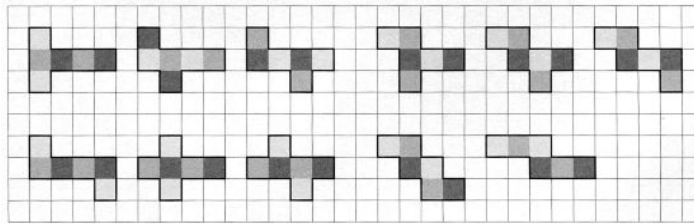
●補助教材 46 ページ

下のような立方体の箱をつくりましょう。

- (1) 方眼紙に右の立方体の展開図をかき、
向かいあう面に同じ色をぬりましょう。



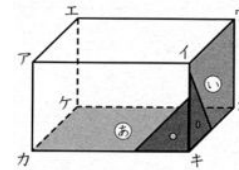
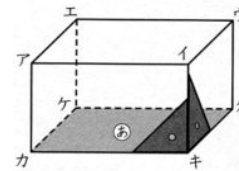
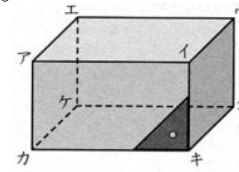
答え (1) 立方体の展開図は全部で11しゅるいあります。



●補助教材 47~48 ページ

- 1 直方体で、辺や面の垂直すいちよくについて調べましょう。

- (1) 辺イキと垂直になっている辺を見つけましょう。
- (2) 辺イキのほかに、面㊸に垂直な辺を見つけましょう。
- (3) 面㊸と垂直な面は、全部でいくつありますか。
- (4) ほかの辺や面の垂直について調べ、わかったことを発表しましょう。



- ◎考え方 (1) 辺イキと交わる辺は、辺アイ、辺カキ、辺ウイ、辺クキです。
- ・辺イキと辺カキは、長方形アカキイのたての辺と横の辺にあたるので、垂直です。
- (2) 面㊸と交わる辺は、辺アカ、辺イキ、辺ウク、辺エケです。
- ・辺イキは面㊸のまわりの2つの辺カキ、辺キクのどちらにも垂直になっています。だから、辺イキは、面㊸に垂直です。
 - ほかの3つの辺と面㊸との関係も同じように考えてみましょう。
- (3) (2)で求めた面㊸に垂直な4つの辺のうちのどれかの辺をふくむ面は、面㊸と垂直です。

- ・辺イキと辺ウクをふくむ面イキクウ(面㊸)は、面㊸に垂直です。辺アカと辺イキをふくむ面アカキイ、辺ウクと辺エケをふくむ面ウクケエ、辺エケと辺アカをふくむ面エケカアも、面㊸に垂直です。

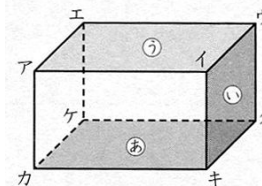
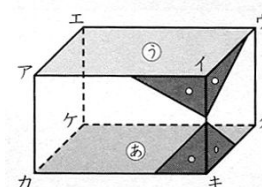
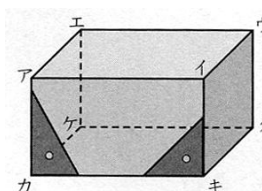
答え

- (1) 辺アイ, 辺イウ, 辺カキ, 辺キク
- (2) 辺アカ, 辺ウク, 辺エケ
- (3) 4つ
- (4) (例) 1つの頂点に集まっている3つの辺は、垂直になっている。
1つの面に垂直な面の数は、どの面でも4つずつある。

●補助教材 48~49 ページ

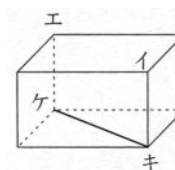
2 直方体で、辺や面の平行について調べましょう。

- (1) 辺イキと平行になっている辺を見つけましょう。
- (2) 平行な面は、全部で何組ありますか。
- (3) 面㊸と平行な辺を見つけましょう。
- (4) ほかの辺や面の平行について調べ、わかったことを発表しましょう。



◎考え方 (1) 長方形の向かいあう辺は平行だから、

- ・長方形アカキイの辺アカと辺イキは平行です。
- ・長方形イキクウの辺ウクと辺イキは平行です。
- ・直線ケキに垂直な辺エケと辺イキは、長方形の向かいあう辺だから平行です。



(2) 1つの直線に垂直な2つの面は平行だから、

- ・辺イキに垂直な面㊸と面㊹は平行です。
- ・辺アイに垂直な面アカケエと面イキクウは平行です。
- ・辺イウに垂直な面アカキイと面エケクウは平行です。

(3) 2つの面が平行なとき、1つの面にある辺は、もう一方の面と平行だから、面㊸に平行な面アカケエにある辺は、面㊸に平行です。

答え

- (1) 辺アカ, 辺ウク, 辺エケ
- (2) 3組

(3) 辺アカ, 辺カケ, 辺ケエ, 辺エア

(4) (例) 1つの面につき, 平行な辺は4つ, 平行な面は1つある。

●補助教材 49 ページ

教室で, ゆかの面に垂直な辺や面をさがしてみましよう。

また, 平行な辺や面もさがしてみましよう。

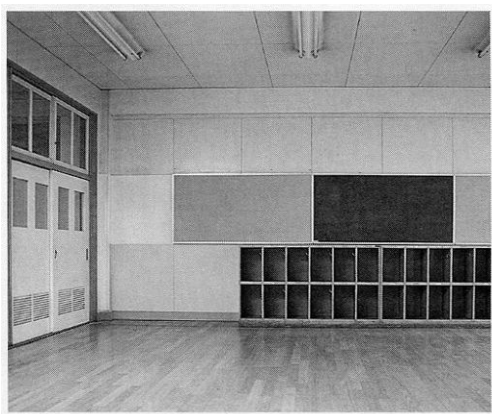
答え

垂直な辺…(例)教室の柱。つくえの足。戸のあてのへり。

垂直な面…(例)かべ, まどガラス, 本だなのたての面。

平行な辺…(例)かべの横の直線。戸やまどの横の直線。

平行な面…(例)てんじょう, つくえの面。 など。



●補助教材 49 ページ

身のまわりから, 垂直や平行になっている辺や面をさがしてみましよう。

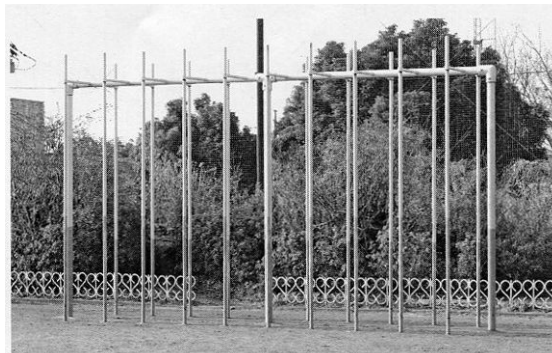
答え

垂直な辺…(例)まどのたてと横。

垂直な面…(例)かべとゆか。

平行な辺…(例)せんたくものをほすぼうやロープ。

平行な面…(例)家のてんじょうとゆか。 など。

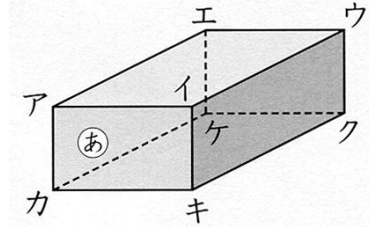


たしかめよう

●補助教材 50 ページ

① 右の図は直方体です。

- ① 辺, 頂点, 面は, それぞれいくつありますか。
- ② 面㊸に垂直な辺を全部かきましょう。
- ③ 面㊸に平行な辺を全部かきましょう。



- ◎考え方
- ① 辺…上の長方形のまわりに4つ, 下の長方形のまわりにも4つ, そして, 上と下の長方形をつないでいるのが4つあります。
頂点…上の長方形のまわりに4つ, 下の長方形のまわりにも4つあります。
面…上下, 左右, 前後にそれぞれ2つずつあります。
 - ② 面㊸をつくる4つの辺(辺アカ, 辺カキ, 辺キイ, 辺イア)のどれかに垂直な辺は面㊸に垂直です。
 - ③ 面㊸に平行な面エケクウをつくる4つの辺は, 面㊸に平行です。

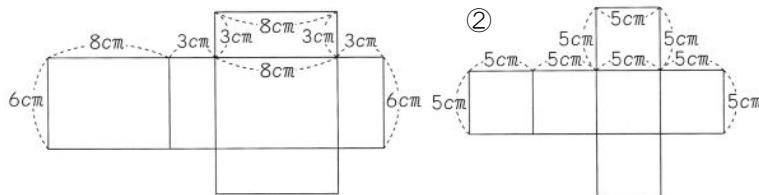
- ◎答え
- ① 辺…12, 頂点…8つ, 面…6つ
 - ② 辺アエ, 辺カケ, 辺キク, 辺イウ
 - ③ 辺エケ, 辺ケク, 辺クウ, 辺ウエ

●補助教材 50 ページ

② 次の直方体や立方体の展開図をかきましょう。

- ① たて6cm, 横8cm, 高さ3cmの直方体
- ② 1辺が5cmの立方体

◎考え方



◎答え

