

1

直方体と立方体の体積

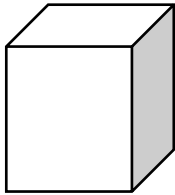


図 1 直方体

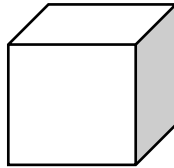


図 2 立方体

直方体（図 1）の体積＝（ ）×（ ）×（ ）

立方体（図 2）の体積＝（ ）×（ ）×（ ）

(1) たて 3cm、横 4cm、高さ 5cm の直方体の体積は（ ） cm^3 です。

(2) 1 辺の長さが 5cm の立方体の体積は（ ） cm^3 です。

(3) $1\text{m} = ()\text{cm} = ()\text{mm}$

2

体積を求める問題をプログラムで表現する

このような体積を求める問題（図 3）をプログラミングで表現しましょう。

(1) 直方体や立方体の見取り図を描く

(ア) 前面の四角形を描く

(イ) 上の平行四辺形を描く

(ウ) 右の平行四辺形を描く

(2) 問題を出す

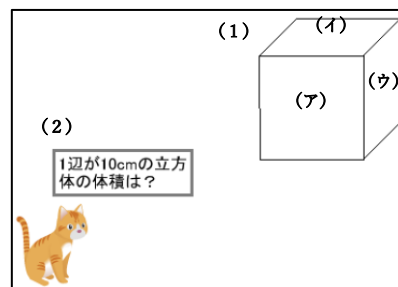


図 3 体積を求める問題

3

プログラミングで線を描く

プログラミング（スモウルビー）で線を描くときに使う命令ブロックは、

●ペンの色を ■ にする ●ペンを下ろす ●ペンを上げる

です。順番に、線の色を決める、線を描き始める、線を描くのをやめる、という命令を表現しています。スモウルビーの操作の練習もかねて、簡単なお絵かきプログラム（図 4）を作ってみましょう。

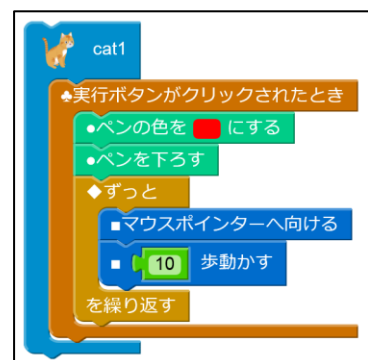
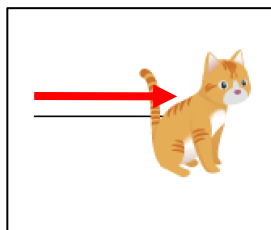


図 4 お絵かきプログラム

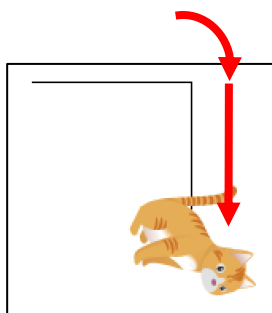
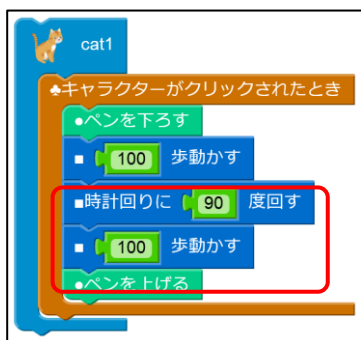
4

(1) 直方体や立方体の見取り図を描く

「ペンを下ろす」に続いて、「[100]歩動かす」を使えば、線を描くことができます。ここでは、1歩=1mmとして、1辺が100mm=10cmの立方体を描きます。



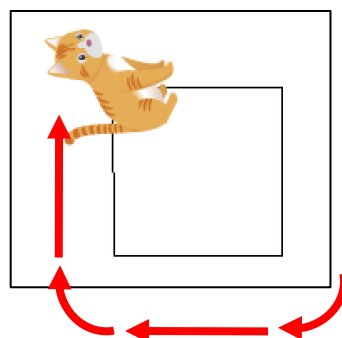
さらに「時計回りに[90]度回す」を使ってキャラクターの向きを変えてから、「[100]歩動かす」を使うと、直角を描くことができます。角度を「90」としたのは、四角形の一つの角度が90°だからです。



5

(ア) 前面の四角形を描く

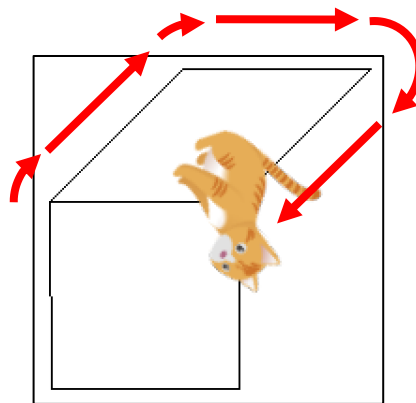
これを何回か繰り返して、見取り図の前面の四角形を描きます。



(イ) 上の平行四辺形を描く

見取り図の上の平行四辺形を描きます。

これまでと同じ命令ブロックを使うのですが、「時計回りに[]度回す」に入れる角度が違います。いろいろな値を入れてみて、正しい平行四辺形を描いてみましょう。

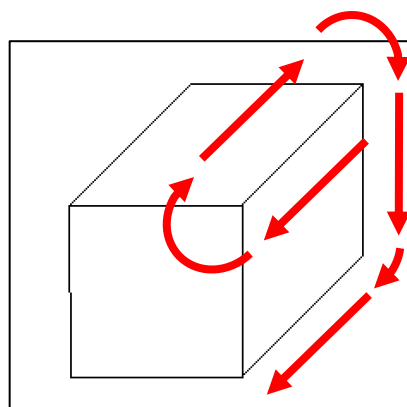


このような命令ブロックを追加して、「時計回りに[]度回す」の角度にいろいろな値を入れて、平行四辺形を描こう。

7

(ウ) 右の平行四辺形を描く

上の平行四辺形と同じように、角度を調整しながら、見取り図の右の平行四辺形を描きましょう。また、「ペンを上げる」のあとに「隠す」を使って、キャラクターを見えないようにして、見取り図が正しく描けたことを確認しやすくしましょう。



このような命令ブロックを追加して、「時計回りに[]度回す」の角度にいろいろな値を入れて、平行四辺形を描こう。

「隠す」を追加して、キャラクターを見えないようにします。

ここまでで、見取り図を描くことができましたが、立方体の見取り図にしては奥行きがありますよね。そこで、奥行きを調整して、より立方体らしくしてみましよう。

The diagram illustrates the process of adjusting the depth of a 3D shape. On the left is a rectangular prism, and on the right is a cube. An arrow points from the prism to the cube. Below these is a Scratch script window. A red box highlights a sequence of blocks: 'Move 100 steps' (green), 'Rotate 90 degrees clockwise' (blue), 'Move 100 steps' (green), 'Rotate 90 degrees clockwise' (blue), and so on. A red arrow points from a text box to the '100' value in one of the 'Move 100 steps' blocks. The text box contains the following text:

「[] 歩動かす」にいろいろな値を入れて、奥行きを調整してみよう。

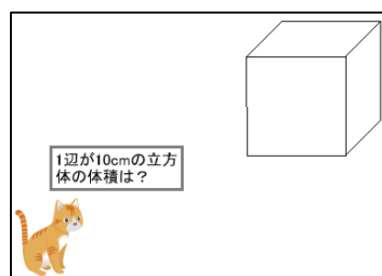
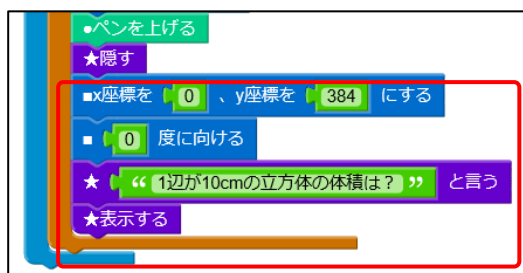
8

(2) 問題を出す

いよいよ最後になりました。体積を求める問題を画面に表示します。

ここまでで描いた立方体の見取り図の1辺は $100\text{mm}=10\text{cm}$ です。で、「1 辺が 10cm の立方体の体積は？」といったことを「[] と言う」を使って表現します。

また、見取り図から少し離れた位置に問題を表示させるため、キャラクターを左下の場所に移動させることにします。



9

チャレンジ：いろいろな問題を考える

1 歩=1mm として、「[] 歩動かす」の値を変えて、たて、横、高さがいろいろな立方体や直方体の見取り図を描き、近くの人と問題を出し合ってみましょう。もっとも難しい問題を考えたのは誰かな？

10

まとめ

プログラムを使って角度や長さをいろいろ変えながら、立方体や直方体の見取り図を描き、体積を求める問題を出すプログラムを作成しました。

プログラムを使うと、とりあえず値を入れて、間違っていたら少し値を変えてみる、といったことが簡単に試すことができます。

それと、体積を求めるだけでなく、先生のように問題を出すことで、より深く体積の求め方を学べたのであれば幸いです。