

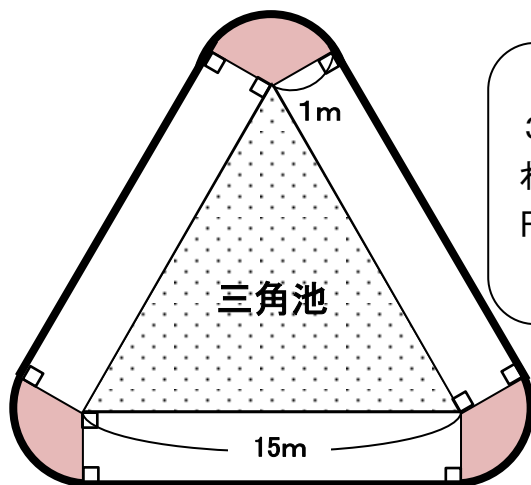
小学校算数 問題例

【対象 第5学年 円と多角形】

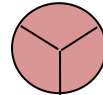
3(1)数量や図形について実感を伴って意味理解し、的確に処理する力の育成

1 石川県では、公園の池の周りに道はば1mの歩道をつくることにしました。
下の問題に答えましょう。

(1) 1辺が15mの正三角形の池（三角池）に作った歩道の外がわの長さ（太い線で表されている長さ）を求める式はどれですか。1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。



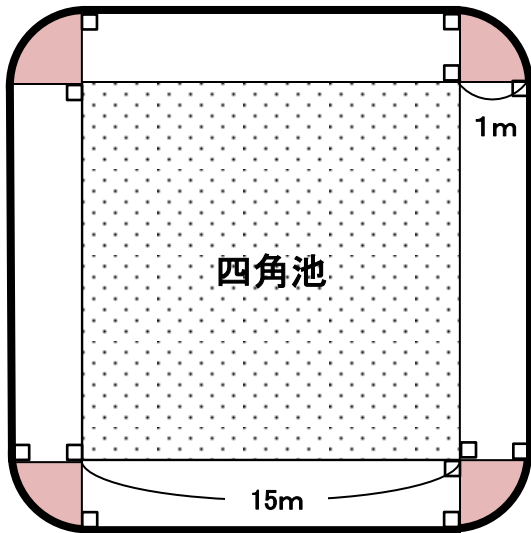
3つのかど（）の部分を含めると、1つの円になります。
円の半径は何mかな？



- 1 15×3
- 2 $15 \times 3 + 1 \times 6$
- 3 $15 \times 3 + 1 \times 1 \times 3.14$
- 4 $15 \times 3 + 1 \times 2 \times 3.14$



(2) 1辺が15mの正方形の池（四角池）に作った歩道の外がわの長さ（太い線で表されている長さ）を求めようとする、ゆうこさんが言いました。



計算しなくても、四角池の方が(1)で求めた三角池の外がわの長さより15m長くなることがわかるよ。



ゆうこさん

ゆうこさんは、なぜ「計算しなくても、15m長くなることがわかる」と言ったのですか。

理由の続きを、下の に言葉や数を使って書きましょう。

理由

1辺が15mの正三角形と正方形では、辺の数が1つ多い正方形の方が15m長くなります。

だから、計算しなくても、正方形の池（四角池）の方が15m長くなることがわかります。

※児童の実態に応じて、理由の説明は全文記述としても良い。

解答例

(1) 4

(2) 4つのかどの部分を合わせると、半径1 mの1つの円になるので、
円周の長さは等しくなります。

1 物事を多様な観点から考察する力の育成

(1) 得た情報を表面的に捉えずに多面的・多角的に検討させ、思考・判断できるようにする。

コンピュータは、いろいろな命令を、順序よく組み合わせて動かすことができます。この命令の組み合わせを「プログラム」といいます。

はなこさんたちは、コンピュータでプログラムをつくり、いろいろな図形をかこうとしています。






はなこさん

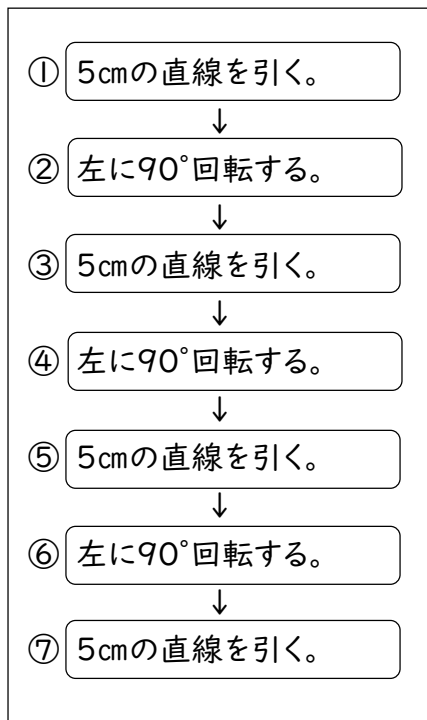
まず、正方形をかきます。

正方形は、4つの角が直角で、4つの辺の長さが等しい四角形ですね。

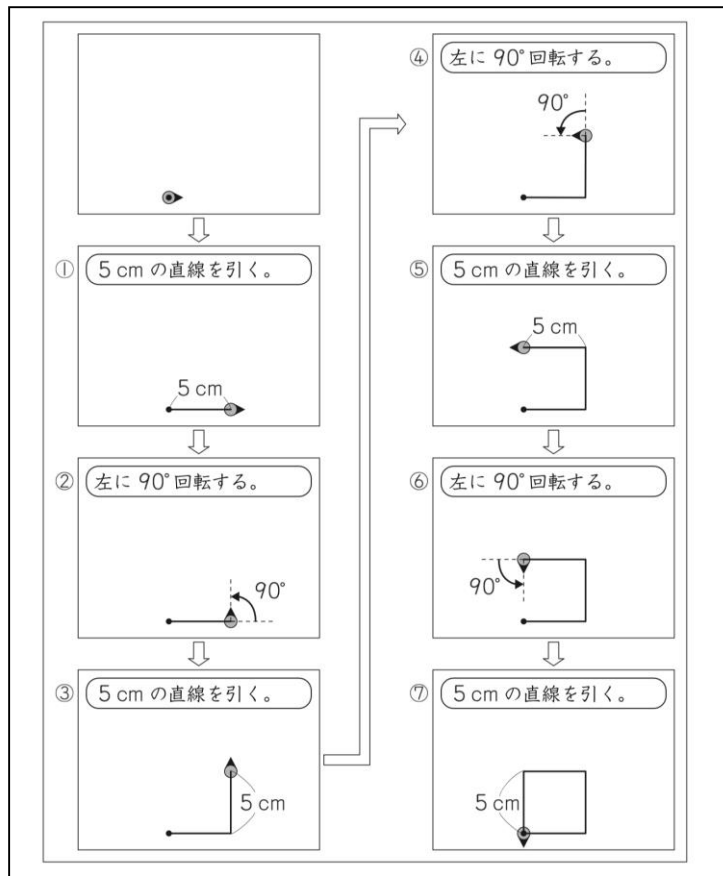
はなこさんは、1辺が5cm正方形をかくために、【正方形のプログラム】をつくりました。

このプログラムを実行すると、図のように、スタート位置(●)から命令ごとに、 が  の方向に進みながら直線を引いたり、矢印()の向きに回転したりして、正方形をかくことができます。

【正方形のプログラム】

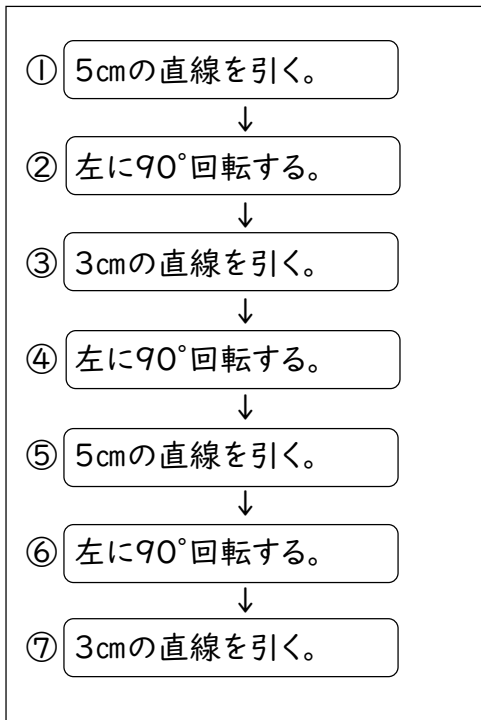


【図】



(1) ひろとさんは、次のプログラムをつくりました。

【ひろとさんがつくったプログラム】



【ひろとさんがつくったプログラム】を実行すると、どのような図形をかくことができますか。
次のア～ウの中から1つ選んで、その記号を書きましょう。

- ア 長方形
- イ 正方形
- ウ ひし形

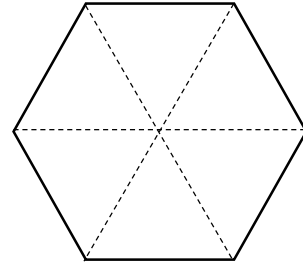


【発展問題】

次に、ひろとさんは、1辺が5cmの正六角形をかこうとしました。



正六角形は、6つの合同な正三角形を
組み合わせてつくることができるよ。



ひろとさんは、【正方形のプログラム】の一部を変えて、1辺が5cmの正六角形をかいたための【正六角形のプログラム】をつくりました。

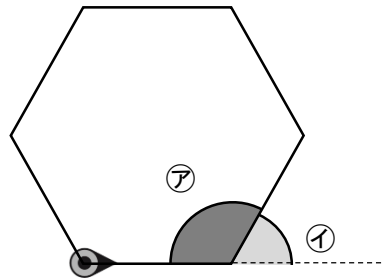
【正六角形のプログラム】

- ① 5cmの直線を引く。
↓
- ② 左に 回転する。
↓
- ③ 5cmの直線を引く。
↓
- ④ 左に 回転する。
↓
- ⑤ 5cmの直線を引く。
↓
- ⑥ 左に 回転する。
↓
- ⑦ 5cmの直線を引く。
↓
- ⑧ 左に 回転する。
↓
- ⑨ 5cmの直線を引く。
↓
- ⑩ 左に 回転する。
↓
- ⑪ 5cmの直線を引く。

ひろとさんは、 にあてはまる回転の
角度を次のように考えました。



にあてはまる回転の角度は、①
の角の大きさを求めればいいです。
アと①の角の大きさの和は 180°
なので、①の角の大きさは、 180° から
アの角の大きさをひくと求めることが
できます。



(2) ㊦と㊩の角の大きさはそれぞれ何度ですか。求め方を、言葉や式を使って書きましよう。また、答えも書きましよう。

(求め方)	
㊦	㊩
度	度

解答例

(1) ア 長方形

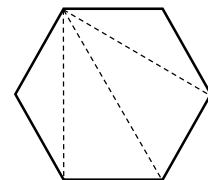
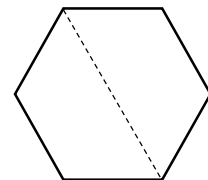
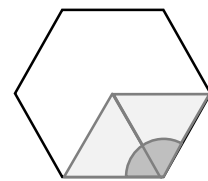
(2)

(正答の条件)

- ① 内角の和から求める場合、正六角形の角の大きさは全て等しいことを用いて求めていること。
- ② 内角の和を用いずアの角の大きさだけを求める場合、正三角形の角の大きさは全て等しいことを用いて求めていること。
- ③ ①の角の大きさを求める場合、アと①の角の大きさの和が 180° であることを用いて求めていること。

(解答例)

- 正三角形は角の大きさが全て等しいので、1つの角の大きさは、 $180 \div 3 = 60$ で、 60° になる。アの角は 60° が2つあるので、アの角の大きさは 120° になる。①の角の大きさは、 $180 - 120 = 60$ で、 60° になる。
- 正六角形は四角形が2つ合わせてできた図形なので、6つの角の大きさは $360 \times 2 = 720$ で、 720° である。正六角形は角の大きさが全て等しいので、アの角の大きさは、 $720 \div 6 = 120$ で、 120° になる。①の角の大きさは、 $180 - 120 = 60$ で、 60° になる。
- 正六角形は三角形を4つ合わせてできた図形なので、6つの角の大きさは $180 \times 4 = 720$ で、 720° である。正六角形は角の大きさが全て等しいので、アの角の大きさは、 $720 \div 6 = 120$ で、 120° になる。①の角の大きさは、 $180 - 120 = 60$ で、 60° になる。



ア 120° ① 60°

指導に当たって

指導に当たっては、次の事項を身に付けることができるようにしましょう。

(知識及び技能)

(4年)

- 平行四辺形、ひし形、台形について知ること。

(5年)

- 三角形や四角形などの多角形についての簡単な性質を理解すること。
- 円と関連させて正多角形の基本的な性質を理解すること。

(思考力、判断力、表現力等)

(5年)

- 図形を構成する要素及び図形間の関係に着目し、構成の仕方を考察したり、図形の性質を見だし、その性質を筋道立てて考え説明したりすること。

授業において

(1)では、図形を構成する要素やそれらの関係に着目し、筋道立てて考えることができるようにすることが大切です。したがって、長方形を選択させるだけでなく、問い返し等を行うことで、プログラミングの活動を、図形を構成する要素を理解する活動につなげることができま

す。

(例)

- 「なぜ長方形だと言えるのですか」
※長方形の定義(角が全て直角になっている四角形は長方形)を用いた判断ができたかどうかを確認する。
- (正方形・ひし形の選択肢から)
「なぜ正方形・ひし形ではないのですか」
「プログラムをどのように変えると正方形・ひし形になりますか」

(2)も、プログラミングの活動を、図形を構成する要素を理解する活動につなげる問題ですが、【発展問題】として、三角形の3つの角の大きさの和が 180° であることを基に、六角形の角の大きさの和を求める問題を作成しました。この活動においても、既習内容を用いて考察の範囲を広げていくことで、新しい知識や理解を得られるようにしていくことが大切です。

解答例には2種類の方法を記載しました。

- ① 正六角形は、6つの合同な正三角形を組み合わせてできる図形であることを明記する。
→正三角形の角の大きさは 60° であることと正多角形の角の大きさは全て等しいことを用いて、筋道立てて説明する活動を取り入れることができる。
- ② 正六角形は、6つの合同な正三角形を組み合わせてできる図形であることを明記しない。
→正六角形が、三角形や四角形などの複数の図形が組み合わさってできた図形であることから、三角形の内角の和が 180° であることや四角形の内角の和が 360° であることを用いて、正六角形の6つの角の大きさの和が 720° になることを導き、正六角形の1つの角の大きさを考えさせる活動を取り入れることができる。

なお、これらの活動を行う際には、児童に用語を正しく用いさせることや、根拠を明確にした説明をさせることに留意させましょう。