

【第5学年算数】 既習の図形を使い，図と式を結び付けて考える力をつける。

1 単元名 図形の面積

2 単元のねらい

- 既習の図形の求め方をもとに考えようとしている。(関心・意欲・態度)
- 既習の求積方法をもとにして，図形の面積の求め方を考えている。(数学的な考え方)
- 基本的な図形の面積を求めることができる。(技能)
- 平行四辺形・三角形の面積の求め方や求積公式の意味を理解している。(知識・理解)

3 指導計画(全15時間)

第一次	3時間	平行四辺形の面積	第四次	2時間	ひし形の面積
第二次	4時間	三角形の面積	第五次	4時間	面積の求め方の工夫
第三次	2時間	台形の面積			

4 単元の構想

本単元では，補助線を引いて分割し，既に学習している図形の求め方を使って，面積を求めることをねらいとする。学習過程として，どんな図形を使うと面積を求めることができるのか見通しをもたせる時間を意図的に設定して，今までに学習した図形を使うと，新に学習する図形の面積を求めることができると試行錯誤する時間を意図的に設定する。そして求積の方法を言葉や式にまとめねらいに迫る。

5 本時の指導(8/15時間目)

(1) 本時のねらい

既習の図形を使って求積の式を作ったり，作った式から使った既習の図形の面積を考えたりして，台形の面積の求め方が分かる。

(2) 本時の構想

本時では，「既習の図形を使えば，新たに学習する台形の面積を求めることができる。」と児童が実感できるような授業を構成していく。

初めに，一人一人に，既習の図形(正方形・長方形・平行四辺形・三角形)の中で自分が使おうとする図形をイメージさせて補助線を引かせる。はじめから台形は，提示せず徐々に台形の形を見せていくような提示の仕方をする。

次にその図をグループの中で確認する。そして，求積のための言葉と式に表すようにし，各グループから一つの式を選ばせる。グループ学習をすることで，台形の見方が多様になることや図と式の結びつきの妥当性を確保できる。

さらに，学級全体に補助線をどこに引いて，どの図形からの式なのか発表させ考えさせる。式を読む活動を取り入れることで，式の意味の理解を深めるとともに「台形は，既習の図形を使えば面積を求めることができる」ということをねらう。

(3) 展開

学習活動(T:教師 C:児童)	・留意点 ◇評価
<p>1 既習事項を使って，台形の面積を求めるための補助線を引く。</p> <p>T:どんな図形でしょう。</p> <p>C:長方形や三角形かな。</p> <p>C:台形だ。</p> <p>T:台形の面積を求めよう。</p> <p>C:補助線(対角線)を引くと求められそうだ。三角形に変えよう。</p>	<p>【提示する図形】</p>

C:長方形から引く方法でも求められそうだ。
今までの図形から面積が求められそうだ。

【学習課題】 どうすれば台形の面積を求めることができるだろう。

2 互いの補助線から式を考え合う。

T:どのように補助線を引きましたか。
グループで式を考えましょう。

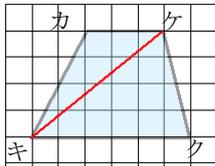
C:わたしが考えた補助線は、○○です。
みなさんは、どんな式になるか分かりますか。

C:三角形になるから……。 (話し合
いで考える)

【分ける方法】

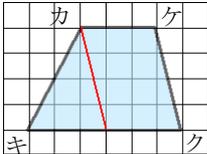
① 2つの三角形に分ける。

$$(3 \times 4 \div 2) + (6 \times 4 \div 2)$$



② 三角形と平行四辺形に分ける。

$$(3 \times 4 \div 2) + (3 \times 4)$$



3 グループで出された式が表す図形を全体で検討する。

T:グループごとに式を発表しましょう。

T:この式は、どのような求め方をしているのでしょうか。

C:この式は、この辺の長さで……。

C:この三角形は、この式の部分じゃないかな。

4 学習のまとめをする。

T:今日の学習で新しく分かったことを書きましょう。

C:台形の面積も今までに学習した三角形などの図形に分けると求められることが分かった。

【まとめ】 三角形や平行四辺形に分けたり平行四辺形に形を変えたりすれば台形の面積を求めることができる。

・1目もりは、1cmの方眼紙とする。

・台形は、はじめから提示しない。はじめは、三角形が徐々に台形の形に見えるようにすることで、児童が既習の図形に分ければよいことに気付くようにする。

・平行四辺形や三角形は、既習の図形に分けたり倍積したりすると面積が簡単に求められることを確認する。

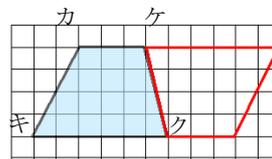
・式の意味を図形と結び付けて考えることができるように、マス目の入った用紙を用意し、自由に書き込みができるようにする。

◇補助線から台形の面積を表す式を作っている。

【2倍の面積にする方法】

③ 面積が2倍の平行四辺形に形を変える。

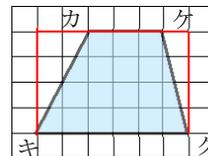
$$(3 + 6) \times 2 \div 2$$



【他の形に変える方法】

④ 周囲の長方形から三角形をひく。

$$(6 \times 4) - (2 \times 4 \div 2) - (1 \times 4 \div 2)$$



・教師は、児童から出された考えを三つに分類していく。(分ける方法・2倍の面積にする方法・他の形に変える方法)

・教師は、各グループの示す式が重ならないように机間指導で分類しておく。

・三角形が二つ、平行四辺形と三角形、倍積変形の三つの方法については必ず提示する。

・発表のときの児童の言葉、目の動き、図形を指す手の動きなどにも着目し、意見をつなげる。

◇グループから出された式から補助線を意識して図形と結び付けて式の意味を考えている。

・学習のまとめは、新しく分かったことと学習を終えた感想を分けて書くようにする。

【第5学年算数】 円周と直径の関係を理解し、生活場面に適用して考える力を高める。

1 単元名 正多角形と円

2 単元のねらい

- 正多角形の性質や円周と直径の関係に関心をもち、調べようとしている。
- 正多角形の辺の数や頂点の数、円の構成要素に着目して、その関係を考えている。
- 円を使って正多角形を作図したり、円周率を用いて円周や直径を求めたりすることができる。
- 正多角形の意味や性質、円周率の意味とその求め方を理解している。

3 指導計画（全8時間）

第一次	3時間	正多角形
第二次	3時間	円周と直径
第三次	2時間	練習・発展

4 単元の構想

円については、第3学年で円の中心、半径、直径などについて指導し、第5学年では、円周率の意味を指導し、第6学年では、円の面積の求め方について指導する。本単元では、直径の長さや円周の長さの関係を調べる活動をもとに円周率を学習することにより、直径、円周、円周率の関係について理解を深めていく。円周率についての学習が、円の面積の求め方の学習の素地となるよう、実際に円の直径や円周の長さを測る活動を取り入れるなどして、円の概念を豊かにしていく。また、円周＝直径×円周率を導くだけでなく、その関係を活用して、様々な問題解決の場面を設定できる単元である。

指導にあたっては、身の回りのもの（一輪車のタイヤ、セロハンテープ、CDなど）の円周を予想し、実際に測ってみるなど、具体物を使った操作的活動を取り入れながら、円周と直径と円周率の関係について指導し、児童が実感を伴って理解できるようにする。

5 本時の指導（8／8時間目）

(1) 本時のねらい

円周を求める公式を活用して問題を解決することができる。

(2) 本時の構想

円周率が使われている身の回りの学習材として、グラウンドのトラックを取り上げる。多様な解決方法が考えられるが、直径の長さの違いに目を付けることとそれをもとにすれば、レーンの違いによる距離の差を明らかにできる。これまでに学習したことを活用して問題解決する活動を仕組むことにより、学習したことの定着を図るとともに、既習内容を活用することのおもしろさを味わわせたい。

円周とトラックを結び付けて考えることに難しさを感じる児童も少なくない。導入で直径が長くなると円周も長くなることを確認する。半円から、半円に直線を加えた形へと順に提示していくことにより、円周の学習と本時の学習を結び付けて考えられるようにする。

(3) 展開

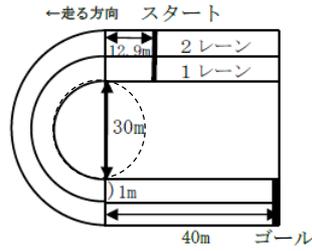
学習活動（T：教師，C：児童）		・留意点 ◇評価
<p>1 学習課題を知る。</p> <p>T：2人で徒競走をしようと思います。Aさんは内側のコースを走り、Bさんは外側のコースを走ります。</p> <p>C：外側のコースの方が不利だよ。</p> <p>C：走る距離が長くなるね。</p> <p>T：どれくらい長くなるでしょう。計算できますか。</p> <p>C：直径が分かれば計算できるよ。</p> <p>T：直径は30mです。計算できますか。</p> <p>C：できるよ。やってみよう。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・2人がどこを走るのかをイメージしやすいように図を提示する。 ・児童の必要感に合わせ、計算に必要な長さである直径30mとレーン幅1mということを伝える。

C : 内側のコースは、 $30 \times 3.14 \div 2 = 47.1$ (m)
 外側のコースは、 $32 \times 3.14 \div 2 = 50.24$ (m)
 だから、 $50.24 - 47.1 = 3.14$ (m) 外側のほうが長い。
 C : 外側の方が3m以上も不利なんだね。

T : 運動会でこのようなコースを走ります。
 走る距離はどうなりますか。

C : やっぱり2レーンは不利だよ。
 C : オリンピックみたいにスタートの位置
 をずらせばいいんじゃない。
 C : 2レーンの方が走る距離が長いから・・・。
 T : 2人が同じ距離を走れるように2レーンのスタート位置をずらしましょ
 う。何mずらしたらいいと思いますか。
 C : できるだけ正確にしないと不公平だよ。
 C : 1レーンと2レーンの距離を求めて、その差を求めればいいんだ。

【学習課題】スタート位置はどのくらいずらせば、同じ距離を走ることが
 できるだろうか。



◇円周を求める公式
 を使って半円の長
 さを求めている。

- 問題場面の図を提示
 し、解決に必要な長
 さを考えさせる。
- トラック図を提示す
 る際は、曲線部分か
 ら順に見せていき、
 直線部分が加わっ
 たことを意識させ
 る。

2 解決方法を考える。

T : 2つのレーンの距離の違いを考えましょう。

○それぞれの長さの差を求める。
 1レーンの長さは、 $40 + 12.9 + 30 \times 3.14 \div 2 = 100$ (m)
 2レーンに長さは、 $40 + 12.9 + 32 \times 3.14 \div 2 = 103.14$ (m)
 だから、差は $103.14 - 100 = 3.14$ (m)

○ 曲線部分の長さの差を求める。
 $32 \times 3.14 \div 2 - 30 \times 3.14 \div 2 = (32 - 30) \times 3.14 \div 2$
 $= 2 \times 3.14 \div 2$
 $= 3.14$ (m)

○ 直径の差から求める。
 $(32 - 30) \times 3.14 \div 2 = 2 \times 3.14 \div 2 = 3.14$ (m)

◇円周を求める公式
 を活用して両レー
 ンの差を求めている
 。

- 考え方がよくわかる
 よう図や言葉で説
 明するように促す。

3 解決方法について話し合う。

T : 隣(班)の人の考えを見てみましょう。
 C : やり方は違うけど、答えは同じだね。
 T : この3.14mは、どこの部分の長さの違いでしょう。
 C : 曲線部分。(半円部分)
 C : 直線部分は両方とも同じだね。
 T : 1レーンと2レーンでは、何が違っていたのかな。
 C : 曲線部分の直径が違う。
 C : 半円のとくと同じだね。
 T : 直径が長くなった分、曲線部分も長くなったということですね。では、
 2レーンのスタート位置をどうすればよいですか。
 C : 2レーンが不利だったから、スタート位置を3.14m前にずらせばいい。
 C : どちらも100mになるから公平だね。

【まとめ】半円部分(レーンの幅 $\times 3.14$)の長さの差だけスタート
 位置をずらせば、同じ距離を走ることができる。

- 式がどの部分の長さ
 を求めているのか
 を示しながら説明
 させる。
- 半円部分の長さの差
 であることを確認
 する。

4 きょうの学習を振り返る。

T : 今日の学習を振り返りましょう。
 C : 円周率はいろんなところで使われているから、計算ができると便利。