

本単元で育成を目指す資質・能力

生きて働く「知識・技能」

- ・円と関連させて正多角形の基本的な性質を知ること。
- ・円周率の意味について理解し、それをを用いること。

未知の状況にも対応できる

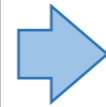
「思考力、判断力、表現力等」

- ・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、その性質を筋道を立てて考え説明したりすること。

学びを人生や社会に生かそうとする

「学びに向かう力・人間性等」

- ・数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度、数学のよさに気づき学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。



本単元終了時の目指す児童像

- ・正多角形と円とを関連付けて、正多角形の性質を見だし、説明している。
- ・正多角形と円とを関連付けて、円周率の意味を、円に接する正多角形の性質をもとに説明している。
- ・どんな大きさの円でも直径の長さや円周の長さの割合が一定であることをもとに、直径や円周が計算で求められるよさに気づき、それを生活や学習に活用している。

児童の実態と指導観

本学級は、算数科に対して苦手意識を持っている児童が多くいるが、課題に対しては積極的で、なんとか解決しようとする前向きな根拠強さを持った児童が多い。また、全員が理解できるように、困り感を共有したり、ペア等による対話的な学習をしたりと、協働的な学びを平日頃から行うことができています。

図形領域に関しては、レディネステストの結果から、多角形や円の構成要素の理解は十分できており、道具を正しく使用し、円を作図することも問題なくできる一方で、多角形は1つの頂点からいくつかの三角形に分けることができ、三角形何個分かを調べることで内角の和を求められるという、多角形の性質の理解をもとにした活用の部分に定着の甘さがあることが考察できた。

従って本単元では、正多角形の性質を印象付けられるような指導を意識し、加えて円と関連付けることで、その性質が活用できることを経験させたい。また、「みんなで見える、みんなが分かる」授業を目指すためにも、子どもの発言を大切に、子どもたちの主体性が尊重されるような指導を心掛けたい。

資質・能力を育成するための数学的活動

ア 日常の事象から図形の問題を見だし解決し、結果を確かめたり、日常生活等に生かしたりする活動

イ 図形の性質を、既習の図形の性質や概念を用いて考察し、その過程や結果を振り返って、発展的に考察する活動

ウ 図形の性質を見だし、直径と円周の関係を活用して問題解決したりした過程や結果を、図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動

○本単元につながる資質・能力

1年

- ・ものの形に着目し、身の回りにあるものの特徴を捉えたり、具体的な操作を通して形の構成について考察する力(ものの形・さんかく・しかく・まる)

2年

- ・図形を構成する要素に着目し、三角形を構成するためには3本の直線を用いる等の構成の仕方を考えるとともに、身の回りのものの形を三角形や四角形といった図形として捉える力(辺・頂点・面・直角/長方形・正方形・直角三角形)

3年

- ・図形を構成する要素に着目し、二辺の長さが等しいことを基に二等辺三角形を作ることなどの図形の約束に基づいた論理的な構成の仕方を考えるとともに、円は円周上のどの点も中心から等距離にあることなどの図形の性質を見だし、身の回りのものの形を円形として捉える力(直径・半径・中心/二等辺三角形・正三角形・円)

4年

- ・図形を構成する要素及びそれらの位置関係に着目し、構成の仕方を考察し図形の性質を見だすとともに、その性質を基に既習の図形を捉え直す力(平行・垂直・対角線/平行四辺形・台形・ひし形)

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、その性質を筋道を立てて考え説明したりする力(合同)

5年 本単元(円周/正多角形/円周率)

○本単元からつながる資質・能力

6年

- ・図形を構成する要素などに着目し、基本図形の面積の求め方を見だすとともに、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導く力

目標・学習活動・評価方法【】

1. 正多角形の性質 (5時間)

- ・「正多角形」の意味や性質が理解できる。
- ・正多角形をかくためのプログラミングについて、その性質を基に論理的に考え、説明することができる。
- ・円と関連付けて正多角形をかくことで、正多角形の性質の理解を深めることができる。

2. 正多角形の性質の活用と円周及び半径(直径)の関係 (5時間)

- ・「円周」について知り、正多角形の性質に着目して、円周は直径の3倍以上4倍以下であることを見だし、説明することができる。
- ・円周率の意味や求め方を理解し、円周の長さを求めることができる。
- ・事象を数理的にとらえ論理的に考察し、問題を解決することができる。
- ・円の直径の長さや円周の長さの関係に着目して、円周の長さは直径の長さに比例していることを見だし、問題解決に活用することができる。

- 1 折り紙を開いてできた八角形の辺の長さや角の大きさにはどんな特徴があるか考えることを通して、正多角形の性質を調べていく活動。
- 2 円を使った正多角形のかき方を考えることで、正多角形の性質を、円と関連付けて理解していく活動。
- 3 正多角形をかくためのプログラミングを、その性質を基に論理的に考え、説明する活動。
- 4 正多角形は、円の内側にぴったり接する性質があることを、具体的な操作を通して見だしていく活動。
- 5 正多角形は、円の外側にもぴったり接する性質があることを、具体的な操作を通して見だしていく活動。

【知①②・思①②(発言・行動観察・ノート)】

1 平面図形の円周の長さを、正多角形の性質に着目して考え、円周の長さは直径の長さの3倍以上4倍以下であることを見だし、それを筋道立てて説明し合う活動。(本時)

- 2 円周の長さや直径の長さの関係を、具体物の測定により調査し、円周率の存在を見だしていく活動。
- 3 円周率の意味や求め方を理解し、円周の長さや直径の長さの求め方を考える活動。
- 4 学習したことを生かして、観覧車の直径や円周、地球の周りの長さなどを考える活動。
- 5 円の直径の長さや円周の長さの関係に着目して、円周の長さや直径の長さの比例関係を考察する活動。

【知③④・思③・主①(発言・行動観察・端末・ノート)】

見方・考え方の数学的な

- 1 辺の長さや角の大きさに着目して、正多角形の性質を考察する。
- 2 円と正多角形を構成する要素に着目して、正多角形の性質を円と関連付けて考察する。
- 3 外角に着目して、プログラム上だと簡単に正多角形を作図でき、辺の数が増えるほど円に近づくことを考察する。
- 4 円と正多角形を構成する要素に着目して、正多角形が円にぴったりと内接する性質を考察する。
- 5 円と正多角形を構成する要素に着目して、正多角形が円にぴったりと外接する性質を考察する。

- 1 円と関連付けた正多角形の性質に着目して、円周の長さや直径の長さの関係を考察する。
- 2 図形を構成する要素などに着目して、円周率の意味を考察する。
- 3 円の直径の長さや円周の長さの法則性に着目し、円周率を活用した問題解決の仕方を考察する。
- 4 身の回りの円を形にした様々な事象に着目して、身についた資質・能力が活用できないか考察する。
- 5 円の直径の長さや円周の長さの対応に着目して、比例関係について考察する。

評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①多角形や正多角形について知り、平面図形についての理解を深めている。 ②円と組み合わせることで、正六角形などを作図することができる。 ③どの円についても(円周)÷(直径)の値が一定であることや、その値を円周率ということ、円周率は3.14を用いることなどを理解している。 ④円周率を用いて、円の直径から円周を求めたり、円周から直径を求めたりすることができる。	①円と組み合わせることで、正多角形を作図する方法を考えている。 ②円と組み合わせることで、正多角形の性質を見だしている。 ③内接する正六角形と外接する正方形との関係を用いて、円周は直径の3倍より大きく4倍より小さいことを見だしている。	①円周率について考えたことを振り返り、そのよさに気づき、学習したことを生活や学習に活用しようとしている。



本時の目標 正多角形と円を関連付けて、円周は直径の3倍以上4倍以下であることを見だし、筋道を立てて説明することができる。

本時における見方・考え方 円と関連付けた正多角形の性質に着目して、円周の長さとの関係性を考察する。


2 / 8
(火)
P105
~
P106

問題 1周の長さランキング!

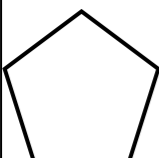
1位 正五角形 (1周400m)

2位 円 (1周300mより長く、400mより短い)

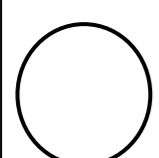
3位 正三角形 (1周300m)



正三角形 1辺 100m
1辺の3倍で分かる 1周300m




正五角形 1辺 80m
1辺の5倍で分かる 1周400m



円 半径 50m → 直径 100m
1位になるとき → 400mよりも長い
2位になるとき → 300mと400mの間
3位になるとき → 300mよりも短い
1周は300mより長く、400mより短い
円周 直径の3倍 直径の4倍

めあて 円のコースの1周 (円周) はどれぐらいの長さになるのだろう?

なんで正六角形を使って考えたの?



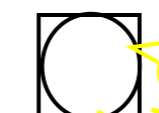
円の内側の正多角形で正六角形だけ周りの長さが分かるから

半径と正六角形の1辺の長さが同じだから

円周の方が外側なので、正六角形の周りの長さより長いから

正六角形だけ正三角形ができるから $50m \times 6 = 300m$ よりも円周の方が長い

なんで正方形を使って考えたの?



円の外側の正多角形で正方形だけ周りの長さが分かるから

直径と正方形の1辺の長さが同じだから

円周の方が内側なので、正方形の周りの長さより短いから

$100m \times 4 = 400m$ よりも円周の方が短い

円周が直径の3倍より長く4倍より短いのは、半径が50mのときだけなの?

半径	直径	円周の長さ
3m	6m	18mより長く24mより短い
2m	4m	12mより長く16mより短い
1m	2m	6mより長く8mより短い

どんな円でも、円周は直径の3倍より長く4倍より短くなっている

半径がちがう長さでも、直径の3倍より長く4倍より短いと同じだったよ

比例の関係もありそうな気がする
半径が2倍になると、直径も、円周も2倍になっている

まとめ どんな大きさの円でも、円周は直径の3倍より長く4倍より短くなっている。

論点

- ① 単元末で目指す児童の姿が実現する単元構想になっているか。
- ② 児童が主体的に学べるように問いをもたせる授業づくりになっているか。

評価

思内接する正六角形と外接する正方形との関係を用いて、円周は直径の3倍より大きく4倍より小さいことを見だししている。
(発言・行動観察・端末・ノート)

<p>1. 本時の問いを持つ。</p> <p>T 1周の長さランキング～!</p> <p>C 変なコースだね。</p> <p>C これじゃ分からないよ。</p> <p>C 1辺の長さが知りたいな。</p> <p>T なぜ知りたいの?</p> <p>C 正多角形は、1辺の長さが分かれば (決まれば)、周りの長さが分かる (決まる) からです。</p> <p>T 1辺は100mと80mです。</p> <p>C そしたら正三角形は $100 \times 3 = 300m$ だね。</p> <p>T どうして 100×3 で分かるの?</p> <p>C 正三角形は、辺の長さが全て同じなので、1辺100mが3つ分だから、100×3 で分かります。</p> <p>C 正三角形は1辺の3倍になっているね。</p> <p>C 正五角形は $80 \times 5 = 400m$ です。理由は、正三角形と同じように、辺の長さが全て同じなので、1辺80mが5つ分だからです。</p> <p>C 正五角形は1辺の5倍だね。</p> <p>T 正多角形は1辺が分かるとできることが分かったね。でも円は辺がないよね。</p> <p>C 円は分からないな～。</p> <p>C 円の半径を知りたいです。</p> <p>T どうして円の半径を知りたいの?</p> <p>C 半径と円周には何か関係がありそうだと思うので、半径を知りたいです。</p> <p>T 半径は50mです。</p>	<p>C そしたら直径は100mだね。</p> <p>T 100mよりは長そう?短そう?</p> <p>C 100mよりは絶対長いよ。</p> <p>C 300mぐらいありそうだよ。</p> <p>C 500mぐらいあるかもしれない。</p> <p>T どうしてそう思ったの?</p> <p>C 直径の3倍ぐらいかなと思ったからです。</p> <p>C 直径の5倍ぐらいだと思ったからです。</p> <p>T では円のコースの1周について今日は考えてみよう。</p> <p>め 円のコースの1周 (円周) はどれぐらいの長さになるのだろう?</p> <p>2. 思考対象を焦点化する。</p> <p>T 円のコースの1周が1位～3位になるときは?</p> <p>C 400mよりも長い、300mと400mの間か、300mよりも短いときです。</p> <p>T 円周の長さはどうして分からないのかな?</p> <p>C 曲線なので、はっきりとは求められないからです。</p> <p>T でも円周の長さははっきりと分からなくても、「長い」とか「短い」が分かればいいよね?今までの学習からそんな方法はない? (端末を使った自力解決)</p> <p>C 円の内側の正六角形を描けばいいと思う。</p> <p>T なんで正六角形を使って考えたの?</p> <p>C 円の内側の正多角形で正六角形だけ周りの長さが分かるので、円周の長さにつながりそうだと思うからです。</p> <p>C 円の内側の正六角形の1辺と半径は同じ長さです。</p> <p>T どうして正六角形の1辺と半径は同じ長さなの?</p>	<p>C 正六角形は正三角形ができるからです。</p> <p>C 半径が50mなので、正六角形の1辺も50mです。</p> <p>C $50 \times 6 = 300m$ が正六角形の周りの長さだね。</p> <p>C 300mよりも円周の方が長いね。</p> <p>T どうして円周の方が長いと言えるの?</p> <p>C 円周の方が外側にあるからです。</p> <p>C 300mよりも短いはずじゃなかったね。</p> <p>C 残り2つのどちらになるのだろう?</p> <p>C 円の外側の正方形を描くと、それよりも短いと分かるよ。</p> <p>T どうして正方形を使って考えたの?</p> <p>C 円の外側の正多角形で正方形だけ周りの長さが分かるので、これも円周の長さにつながりそうだと思うからです。</p> <p>C 円の外側の正方形の1辺と直径は同じ長さだね。</p> <p>C 直径100mだから、$100 \times 4 = 400m$ より短いね。</p> <p>T どうして円周の方が短いと言えるの?</p> <p>C 円周の方が内側にあるからです。</p> <p>C つまり300mと400mの間だ。</p> <p>C ランキングも完成したね。</p> <p>T 予想と比べてどうだったかな?</p> <p>C 直径の3倍ぐらいだった。</p> <p>C 直径の3倍より長くて、4倍よりも短かった。</p>	<p>3. 本時を振り返り、新たな問いを持つ。</p> <p>T 円周が直径の3倍よりも長くて4倍よりも短いことが分かったけど、これは半径が50mのときだけなの?</p> <p>C いやちがうと思う。</p> <p>C どんな円でもそうかもしれない。</p> <p>C 調べてみたい。</p> <p>T ノートに描いて調べてみようか。半径の長さは自分で決めていいけど、単位は「m」でそろえておこう。 (自力解決)</p> <p>C やっぱ3倍と4倍になっていたよ。</p> <p>C どんな円でも同じなんだね。</p> <p>C 比例の関係もありそうだよ。</p> <p>ま どんな大きさの円でも、円周は直径の3倍より長く4倍より短くなっている。</p> <p>T 今日の勉強で、円周は直径の3倍よりは長いけど、4倍よりは短いことが分かったけど、もっと細かく言うと本当は何倍になるのかな?</p> <p>C 3. □倍だと思うな。</p> <p>C どちらかと言えば3倍に近いと思う。</p> <p>C 実際に直径と円周を測って、何倍か調べるのはどうだろう?</p> <p>C メジャーなどを使うと、ボールの円周などは調べられるよね?</p> <p>C ほかにもたくさん調べられそうな物があるそう。</p> <p>T では次は、そのような物を調べてみようか。</p>
--	--	---	---