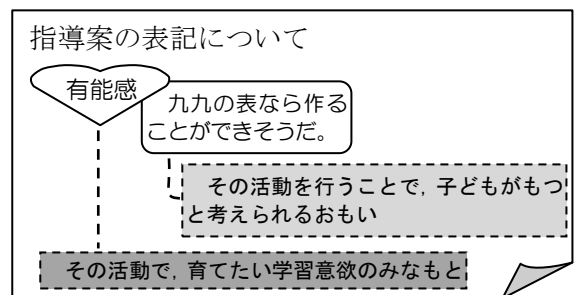


単元	9 円の面積 (5時間)	
目標	<ul style="list-style-type: none"> ・円の面積を求める公式のよさに気づき、公式を活用して円の面積を進んで求めようとする態度を育てる。 ・円の面積の求め方を考え、その仕組みを表現することができるようにする。 ・公式を用いて円の面積を求めることができるようにする。 ・円の求積方法や公式について理解できるようにする。 	
単元の評価規準	<ul style="list-style-type: none"> ・算数への関心・意欲・態度 ・数学的な考え方 ・数量や図形についての技能 ・数量や図形についての知識・理解 	<ul style="list-style-type: none"> ・既習の図形と対比して、円の面積の求め方を調べようとしている。 ・求積が可能な図形に帰着させて、円の面積の求め方を考え、その方法を説明している。 ・公式を使って円の面積を求めることができる。 ・円の面積の求め方やその仕組みについて理解している。

【既習事項】

- ・ 円の概念と作図，コンパスの使い方
- ・ 球の概念
- ・ 正多角形の概念と作図
- ・ 円周の求め方とその公式
- ・ 面積の概念と普遍単位 (cm², m², km²)
- ・ 長方形，正方形の面積の求め方とその公式



【単元計画】

時	学習活動
1	円の面積の求め方を考え、学習計画を立てる。(適応題なし)
2	円と外接する正方形と内接する正方形の面積を比べる。
3	方眼紙を使って円の面積を概測する。
4	円の求積公式を考え、説明する。(円の分割，ひも)
5	単元のまとめや「学びを生かそう」に取り組み，学習内容が定着しているかを確認する。

※第5時は復習のため，指導案は掲載していません。

<第1時>本時の目標…(関心・意欲・態度) 円の面積を求める学習の見通しもつことができるようにする。

学習活動	「」教師の主な発問 ・予想される児童の反応 *支援 ○留意点	評価の視点 (評価の方法)
1. 既習の図形の面積を求める。 (10分)	問題：p.2の図形の面積を求めましょう。 *教科書 p.2 の図形の面積を求めることで、円の面積は学習していないことに気付くことができるようにする。	
円の面積の求め方を考えよう		
2. 円の面積の求め方の 見通し をもつ。 (2分) <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px 0;">有能感</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px 0;">みんなが出してくれた、今までに学習した図形の面積を出す方法をつかえばできそうだ。</div> 3. 円の面積の求め方を考える。(5分) 4. 全体で円の面積の求め方を考える。 (10分) 5. 学習計画を立てる 。 (15分) <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px 0;">自己決定感</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px 0;">単元の学習計画を自分たちで立てた。</div>	「どうすれば、円の面積を求めることができるでしょうか。面積を求めることができなくてもいいですよ。求める方法を考えましょう。」 *前活動で解いた既習の図形の面積の求め方を思い起こすことで、円の面積の求め方を考えられるようにする。 ・三角形、台形のときは2倍して半分に切った。 (合成) ・平行四辺形は端を切り、長方形にした。 (等積変形) ・ひし形のときは2倍の面積の長方形を求めて、半分にした。(合成、等積変形) 「どのような方法を使えば、円の面積を求めることができるのでしょうか。」 ・大きさの近い正方形の面積を求める。 ・大きさの近い多角形の面積を求める。 ・方眼紙で方眼を数えて、面積を求める。 ・円を分割して、長方形に並び替えて面積を求める。 (・円状にしたひもを切って、三角形の面積を求める) 「今出てきた意見をもとに、これから学習を進めていきましょう。」 ①学習計画を立てる。 ②大きさの近い正方形から、円の面積を見積もる。 ③方眼紙を使って、円の面積を調べる。 ④円の面積の公式を考え、説明する。 ⑤単元のまとめ	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px 0;">関心・意欲・態度</div> ・円の面積を求める考え方をを見つけようとしている。 (ノートへの記述の様子・発表の様子)

<p>6. 振り返りを書き、交流する。(3分)</p> <p>自己決定感</p> <p>自分たちの考えた計画で学習を進めよう。</p>	<p>*友だちの振り返りを聞くことができるようにすることで、次時の自分の活動に生かすことができるようにする。</p>	
---	--	--

<第1時板書計画>

<p>問題 図形の面積を求めましょう。 (1目もりを1cmとして)</p> <div style="border: 1px solid black; width: 250px; height: 150px; margin: 10px auto; text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>教科書 p. 2</p> </div>	<p>④ 長方形 $4 \times 5 = 20$ <u>20cm²</u></p> <p>⑤ 正方形 $4 \times 4 = 16$ <u>16cm²</u></p> <p>⑥ 三角形 $5 \times 4 \div 2 = 10$ <u>10cm²</u></p> <p>⑦ 平行四辺形 $6 \times 4 = 24$ <u>24cm²</u></p> <p>⑧ 台形 $(3 + 6) \times 4 \div 2 = 18$ <u>18cm²</u></p> <p>⑨ ひし形 $4 \times 8 \div 2 = 16$ <u>16cm²</u></p> <p>⑩ 円 ?</p>	<p>円の面積の求め方を考えよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大きさの近い正方形の面積を求める。 ・大きさの近い多角形の面積を求める。 ・方眼紙で数えて、面積を求める。 ・円を分割して、長方形に並び替えて面積を求める。 <p>学習の流れ</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 学習の計画を立てる。 ② 大きさの近い正方形から、円の面積を見積もる。 ③ 方眼紙を使って、円の面積を調べる。 ④ 円の面積の公式を考え、説明する。 ⑤ 単元のまとめ
---	--	--

準備物：教科書 p. 2 (掲示用ポスター, 児童配布用プリント)

<第2時>本時の目標… (数学的な考え方) 円の面積の概則の方法を説明できるようにする。

学習活動	「」教師の主な発問 ・予想される児童の反応 *支援 ○留意点	評価の視点 (評価の方法)
1. 円の面積の見積もりについて確認する。 (2分)	問題：半径10cmの円の面積はどのくらいでしょう。 *第1時の学習計画の掲示物を示すことで、学習活動を想起できるようにする。	
円の面積を見積もってみよう		
2. 解法の「見通し」をもつ。 (3分) 有能感 みんなが出してくれた正方形の面積を求めればできそうだ。	「どんな正方形の面積を考えればいいでしょう。」 ・内側が接している、対角線が10cmの正方形 ・外側が接している、一辺が20cmの正方形	
3. 正方形の面積を求め、どのようなことがいえるか考える。 (10分)	・半径10cmの円の面積は 対角線が20cmの正方形、 $10\text{cm} \times 20\text{cm} = 200\text{cm}^2$ より大きい。 ・半径10cmの円の面積は 一辺が20cmの正方形、 $20\text{cm} \times 20\text{cm} = 400\text{cm}^2$ より小さい。	
4. 全体場で意見を交流する。(15分)	「正方形の面積と比べて、どんなことがわかりましたか。」 ・内側に接する四角形の面積は、一辺が10cmの正方形の2つ分である。 ・外側に接する四角形の面積は、一辺が10cmの正方形の4つ分である。 円の面積は、半径を一辺とする正方形の面積の2倍より大きく、4倍より小さいことがわかる。	数学的な考え方 ・内接または外接している正方形の面積から、円の面積の見積もりを説明することができている。 (発言、ノートへの記述)
5. ペアで「伝え合い」をする。 (5分) 有能感 円の面積の見当付けが説明できた。 他者受容感 友だちに自分の説明を聞いてもらった。	「ノートの図を指し示しながら、今日学習したことを伝えましょう。説明が伝わったら、聞き役はわかったときは『わかったよ』と返事をしましょう。」	

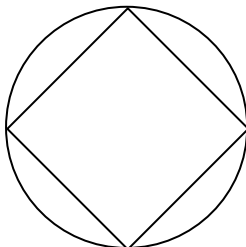
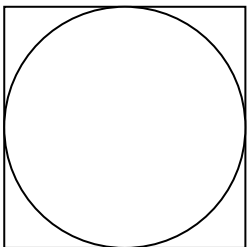
<p>6. 適応題を選択し、取り組む。</p> <p>自己決定感 自分で問題を選んで解いた。</p>	<p>*円の半径を変えた問題（がっちりコース）と接する多角形の面積から見積もる問題（どんどんコース）を準備することで、自分で選んで問題に取り組むことができるようにする。</p> <p>「先に取り組む問題に○を付けましょう。練習問題ができたなら、振り返りとしてわかったことをノートに書き、単元計画表をチェックしましょう。」</p>	
<p>7. 振り返りを書き、交流する。</p> <p>(10分)</p> <p>自己決定感 次はこんなふうに学習を進めよう。</p>	<p>*友だちの振り返りを聞くことができるようにすることで、次時の自分の活動に生かすことができるようにする。</p>	

<第2時板書計画>

問題：半径 10cm の円の面積はどのくらいでしょう。

円の面積を見積もってみよう

<p>・内側が接している， 対角線が 20cm の正方形</p>	<p>$10 \times 20 = 200$ <u>200cm^2</u> 一辺が 10cm の正方形の 2 つ分</p>	<p>・外側が接している， 一辺が 20cm の正方形</p>	<p>$20 \times 20 = 400$ <u>400cm^2</u> 一辺が 10cm の正方形の 4 つ分</p>
--------------------------------------	--	-------------------------------------	--

半径を一辺とする正方形の面積の 2 倍より大きく、4 倍より小さいことがわかる。

準備物：内接，外接四角形（掲示用ポスター，児童配布用プリント），適応題プリント
単元計画表

<第3時>本時の目標… (技能) 方眼を使って、円の面積の概測ができるようにする。

学習活動	「」教師の主な発問 ・予想される児童の反応 *支援 ○留意点	評価の視点 (評価の方法)
1. 方眼を使って、円の面積を調べることを確認する。(5分)	問題：方眼を使って半径 10cm の円のおよその面積を求めましょう。 *第1時の学習計画の掲示物示すことで、学習活動を想起できるようにする。	
方眼を使って円の面積を調べよう		
2. 解法の「見通し」をもつ。(2分) <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px 0;">有能感</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px 0;">みんなの意見を参考に方眼の目を簡単に数えることができそうだ。</div>	「どのようにすれば方眼の目を速く間違えずに数えることができるでしょうか。」 ・色を塗って、数える。 ・色の塗ってある部分を長方形に分けて面積を出す。 ・半分だけ数えて、2倍する。 ・4分の1だけ数えて、後で4倍する。 「円の引っかかっている部分はどうしましょうか。」 ・大体半分で考える。	
3. 方眼の数を数え、面積を求める。(10分)	<ul style="list-style-type: none"> ・■の数は 69 個 円がかかっている■の数は 17 個 $69 + 17 \div 2 = 77.5$ 4倍して $77.5 \times 4 = 310$ 半径 10cm の円の面積はおよそ 310cm^2 	
4. 全体の場で確認する。(10分)	半径を一辺とする正方形の 3.1 倍	
5. 半径 11cm の円の面積もしくは半径 20cm の円の面積を考える。(適応題の選択)(10分) <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px 0;">自己決定感</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px 0;">自分で問題を選んで解いた。</div>	「どちらか一つを選らんで、およその面積を求めましょう。後で選んだ問題の説明を伝え合います。」 ○速く正確に計算するために、電卓を使用する。	技能 ・方眼紙のマスを数え、およその円の面積を求めることができる。 (ノートへの記述)
6. ペアで「伝え合い」をする。(5分) <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px 0;">有能感</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px 0;">選んだ問題の解き方を説明することができた。</div>	「自分の選んだ円について面積の求め方を説明しましょう。」 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">円の面積は、半径を一辺とする正方形のおよそ 3.1 倍になっている。</div>	

<p>他者受容感 友だちに自分の説明を聞いてもらった。</p> <p>7. 振り返りを書き、交流する。 (3分)</p> <p>自己決定感 次はこんなふうに学習を進めよう。</p>	<p>*友だちの振り返りを聞くことができるようにすることで、次時の自分の活動に生かすことができるようにする。</p>	
--	--	--

<第3時板書計画>

問題：方眼を使って半径 10cm の円のおよその面積を求めましょう。

方眼を使って円の面積を調べよう。

- ・色を塗って、数える。
- ・長方形の面積を考える。
- ・半分数えて、2倍する。
- ・四つに分けて数えて、4倍する。
- ・円の引っかかっている部分は大体半分で考える。

(半径 11cm)

1辺が 11cm の正方形の 3.1 倍

(半径 20cm)

1辺が 20cm の正方形の 3.1 倍

■ は 69 個 69cm^2
 □ (かかっている) は 17 個
 $17 \div 2 = 8.5$ 8.5cm^2
 $69 + 8.5 = 77.5$
 4 倍して $77.5 \times 4 = 310$
 およそ 310cm^2

1 辺が 10cm の正方形の 3.1 倍

円の面積は半径を一辺とする正方形の約 3.1 倍になっている。

準備物：方眼上の正円，方眼上の 1/4 円（掲示用ポスター，児童配布用ワークシート）
 適応題プリント（半径 11cm の円[ワークシートと同型]ver.，半径 20cm の円 ver.）

半径 11cm の場合

■ は 83 個 83cm^2
 □ (かかっている) は 21 個
 $21 \div 2 = 10.5$ 10.5cm^2
 $83 + 10.5 = 93.5$
 4 倍して $93.5 \times 4 = 374$
 およそ 374cm^2

1 辺が 11cm の正方形の面積は 121cm^2
 $374 \div 121 = 3.09\dots$
 およそ 3.1 倍

半径 20cm の場合

■ は 294 個 294cm^2
 □ (かかっている) は 39 個
 $39 \div 2 = 19.5$ 19.5cm^2
 $294 + 19.5 = 313.5$
 4 倍して $313.5 \times 4 = 1254$
 およそ 1254cm^2

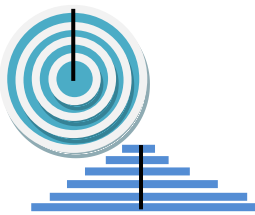
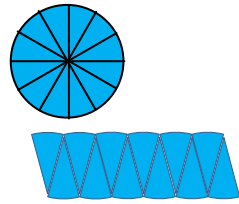
1 辺が 20cm の正方形の面積は 400cm^2
 $1254 \div 400 = 3.135$
 およそ 3.1 倍

<第4時>本時の目標… (数学的な考え方) 円の求積公式を求める考え方を説明できるようにする。

学習活動	「教師の主な発問 ・ 予想される児童の反応 * 支援 ○ 留意点	評価の視点 (評価の方法)
<p>1. 円を分割する方法 とひもを切る方法 を知る。 (5分)</p> <p>2. 解法の見通しをもつ。 (2分)</p> <p>みんなの意見をもとに、 この活動をすれば面積を 求めることができそうだ。</p> <p>3. 紙またはひもを使 って、円の面積の公 式を自分で求める。 (8分)</p> <p>自己決定 感 自分の説明したい方法 に取り組むことができる。</p> <p>4. 解法ごとのグルー プに分かれて、公式 をどのようにして見 つけたか、話し合う。 (7分)</p> <p>みんなの意見を聞くこ とができるので、説明する ことができそうだ。</p>	<p>* 第1時の学習計画の掲示物を示すことで、学習活動を想起できるようにする。</p> <p style="text-align: center;">円の面積の公式を考えよう</p> <p>○円の紙、ひもを準備する。</p> <p>* 第1時で出された「円を分割する」と「ひもを切って三角形にして面積を出す」という方法を知ることにより、他の形に置き換えることができれば公式を考えることができることに気付くことができるようにする。</p> <p>「どちらのほうが考えやすいでしょうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 三角形になれば面積を求めることができる。(ひも) ・ 円をピザのように切っていく、並べて長方形とみなして、面積を求めることができる。(紙) <p>○紙、ひもは一人一つ用意し、自分の席で作業をする。</p> <p>(ひも) 円の半径を切ると円周を底辺、高さが半径の三角形ができる。その三角形の面積は $円周 \times 半径 \div 2$ $円周は直径 \times 3.14$ なので $直径(半径 \times 2) \times 3.14 \times 半径 \div 2$ だから $半径 \times 半径 \times 3.14$ になる。</p> <p>(紙) 扇形を切って並べると、円周の半分を底辺、半径を高さにする長方形とみなせる。面積は $円周 \div 2 \times 半径$ $円周は直径 \times 3.14$ なので $直径(半径 \times 2) \times 3.14 \div 2 \times 半径$ だから $半径 \times 3.14 \times 半径$ になる。</p> <p>○解法ごとのグループ(4人以内)に分かれる。</p> <p>* 友だちの意見を聞くグループ活動を設定することにより、子どもたちが自分の考えを整理することができるようにする。</p>	<p>数学的な考え方</p> <p>円の求積公式が「半径×半径×3.14」になることを考え、説明している。 (発表、ノートへの記述)</p>

<p>他者受容感 同じ考え方の友だちと一緒にいるので、安心して解き方を考えることができる。</p> <p>5. グループで伝え合いをする。(8分)</p> <p>有能感 みんなで伝え合いをしたので、説明ができるようになった。</p> <p>他者受容感 友だちに自分の説明を聞いてもらった。</p> <p>6. 二つのグループでお互いの見つけ方を説明する。(5分)</p> <p>7. 適応題を選択し、取り組む。(7分)</p> <p>自己決定感 自分の挑戦したい問題に取り組んだ。</p> <p>8. 振り返りを書き、交流する。(3分)</p> <p>自己決定感 自分たちで考えた公式を使って、問題に取り組みたい。</p>	<p>*伝え合いの場面を設定することで、公式の求め方を説明できるか確認することができるようにする。</p> <p>○グループで話し合った内容を、グループ内から一人が出てきて説明をする。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">円の面積の公式は 半径×半径×3.14</p> <p>○適応題は がちり→教科書 p.7 の②③④ どんどん→p.106 ピザの大きさくらべを選択できるようにする。</p> <p>*友だちの振り返りを聞くことができるようにすることで、今後の自分の活動に生かすことができるようにする。</p>	
--	--	--

<第4時板書計画>

<p>円の面積の公式を考えよう。</p> <p>学習の流れ</p> <p>①ひもで考えるか、紙で考えるかのどちらかを選ぶ。</p> <p>②グループに分かれて、活動の見通しをもち、公式を自分で考える。</p> <p>③時間がきたら、どんな公式になったか、なぜその式になったか話し合う。</p> <p>④伝え合いをして全員が説明できるようにする。</p> <p>⑤それぞれのグループから代表が発表する。</p> <p>⑥練習問題に取り組み、振り返りを書く。</p>	<p><u>ひも</u></p>  <p>円周を底辺、高さが半径の三角形 その三角形の面積は円周×半径÷2 円周は直径×3.14なので 直径(半径×2)×3.14×半径÷2 だから 半径×半径×3.14 になる。</p>	<p><u>紙</u></p>  <p>円周の半分を底辺、半径を高さにする長方形 円周÷2×半径 円周は直径×3.14なので 直径(半径×2)×3.14÷2×半径 半径×3.14×半径になる。</p>
<p>円の面積の公式は 半径×半径×3.14</p>		

準備物：半径10cmの円(20枚)、ひも(8mm×50cmを20本)

単元計画表

教科 算数

単元名 9 円の面積

名前

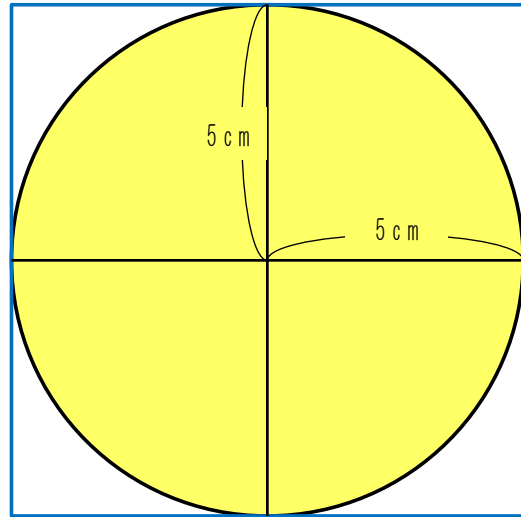
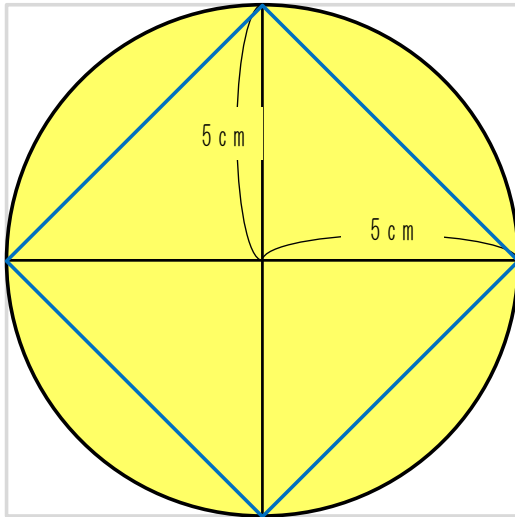
A・ばっちりできた, B・だいたいできた,
C・あまりできなかった, D・ぜんぜんできなかった

ページ	学習活動	初めの問題を解くことができた。	伝え合いでは、自分の言葉で説明することができた。	まとめの練習問題を解くことができた。
1	円の面積の求め方を考え, 学習計画を立てる。	/	/	/
2	内側や外側が接する正方形の面積から, 円の面積を見積もる。			
3	方眼を使って, 円の面積を調べる。			
4	円の面積の公式を考える。			
5	まとめの練習問題や「学びを生かそう」に取り組む。			

<感想>

がっちりコース

半径 5cm の円の面積を、一辺の長さが 5cm の正方形の大きさとくらべましょう。
また、そこからわかることを書きましょう。



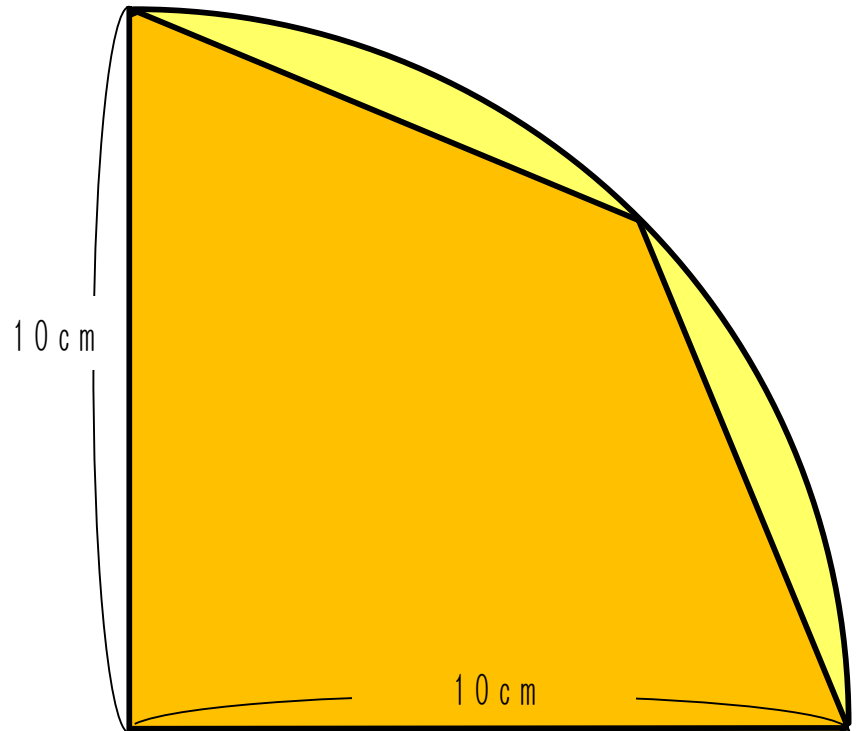
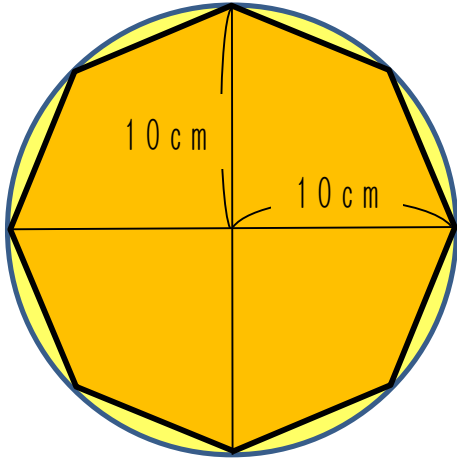
この問題は印刷して実寸を確認してから使用して下さい。

第2時 練習問題

月 日

名前 ()

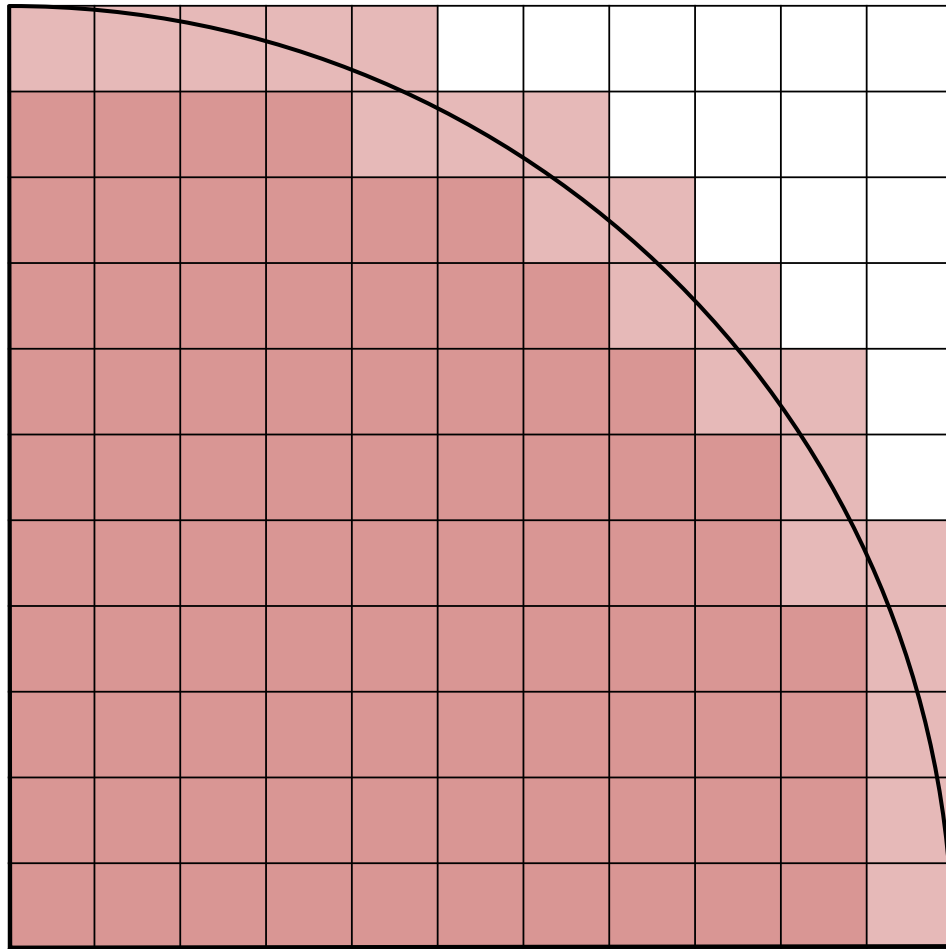
どんどんコース



半径 10cm の円の面積を知るために、内側に接する正八角形の面積を求めます。
必要な部分はものさしではかり、正八角形の面積を求めましょう。
また、半径 10cm の円の面積と計算の結果を比べてわかることを書きましょう。

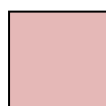
名前 ()

がっちりコース



上の図は半径11cmの円の4分の1の図です。(1めもりを1cmとします。) 半径11cmの円の面積はおよそ何cm²といえるでしょうか。

 の数は で cm²

 の数は だから、その半分で cm²

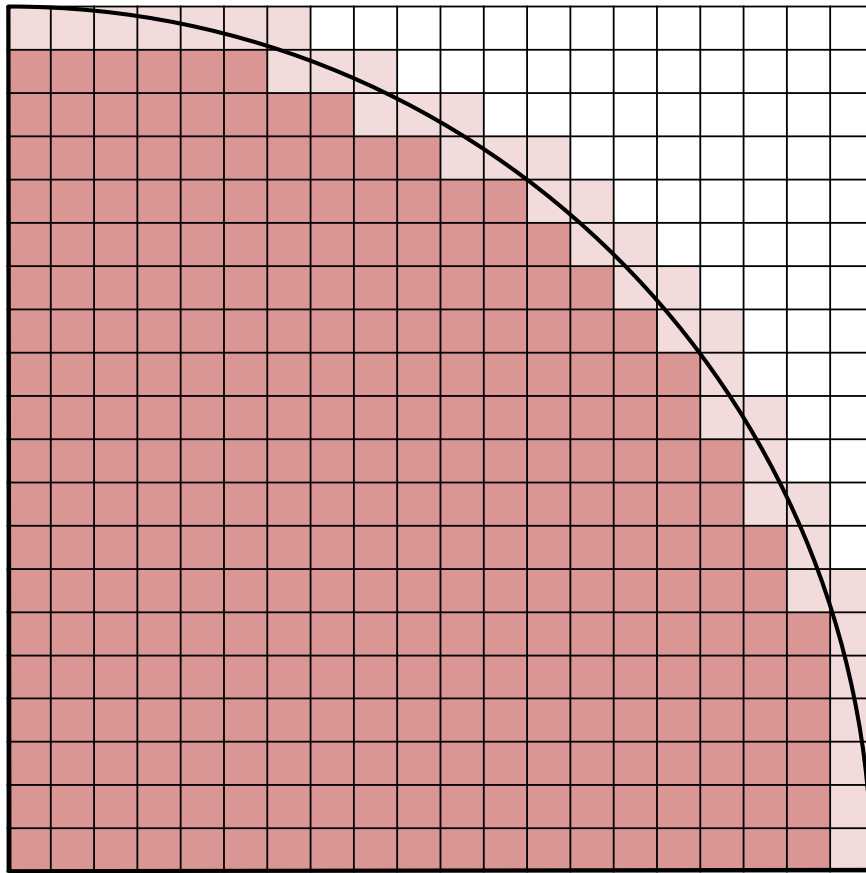
円の $\frac{1}{4}$ の面積は cm²

半径11cmの円の面積は、

× 4 = 約 cm²

名前 (

どんどんコース



上の図は半径 20cm の円の 4 分の 1 の図です。(1めもりを 1cm とします。)
半径 20cm の円の面積はおよそ何 cm^2 といえるでしょうか。