

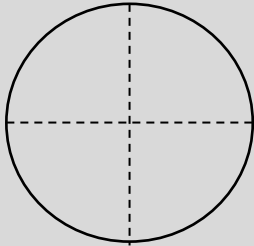
ハイレベル小5算数
No.9
平面図形②

齋田算数理科教室®

氏名:

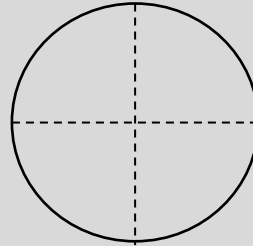
1. 円周の長さや円の面積

円周の長さ



円周の長さ=直径×3.14

円の面積



円の面積=半径×半径×3.14

円周率(π)

円周率 … 円周の長さや円の面積を求めるときに使う決まった数値で「 π 」で表す。

$$\pi = 3.14159265358979323846264338327950288 \dots$$

- 円周率は、分数で表すことができない(=無理数)循環しない無限小数です。
- 円周率は、どこまでも覚えてもほめられることはないでしょう。

円の面積や長さを求める問題では、3.14は使わず「 π 」を使って式を作りましょう。計算するときも、 π のまま計算します。小数が出てこないのが、計算ミスが減るとともに、時間短縮も図れるという、まさに一石二鳥です。最初は π を使うことが「怖い」と感じられるかもしれませんが、慣れたら楽です。

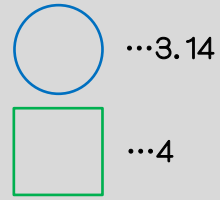
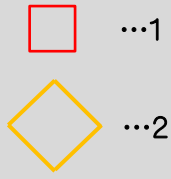
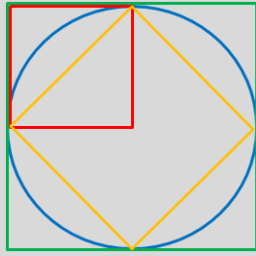
 π 計算 π 計算

$$\begin{aligned} \pi &= 3.14 \\ 2\pi &= 6.28 \\ 3\pi &= 9.42 \\ 4\pi &= 12.56 \\ 5\pi &= 15.7 \\ 6\pi &= 18.84 \\ 7\pi &= 21.98 \\ 8\pi &= 25.12 \\ 9\pi &= 28.26(\text{ニワブロ}) \\ 12\pi &= 37.68(\text{ミナロヤ}) \\ 15\pi &= 47.1 \\ 25\pi &= 78.5 \end{aligned}$$

平方数

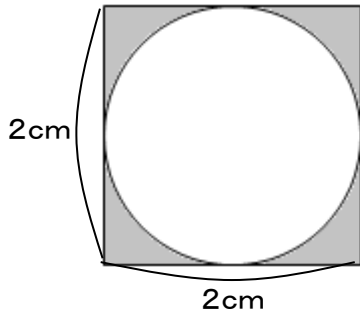
$$\begin{aligned} 11 \times 11 &= 121 \\ 12 \times 12 &= 144 \\ 13 \times 13 &= 169 \\ 14 \times 14 &= 196 \\ 15 \times 15 &= 225 \\ 16 \times 16 &= 256 \\ 17 \times 17 &= 289 \\ 18 \times 18 &= 324 \\ 19 \times 19 &= 361 \\ 25 \times 25 &= 625 \end{aligned}$$

2. 1 : 2 : 3.14 : 4の面積比

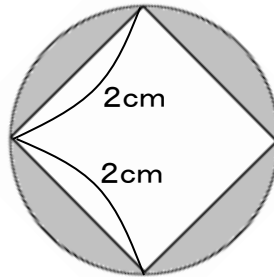


1. 次のそれぞれの図において、かげの部分の面積を求めなさい。

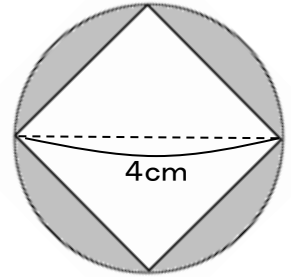
(1)



(2)



(3)



2. 次の問いに答えなさい。

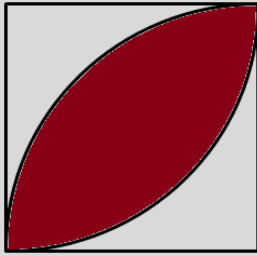
(1) 半径が6cmの半円のまわりの長さを求めなさい。

(2) まわりの長さが15.42cmの半円の半径を求めなさい。

(3) 半径が4cmで、弧の長さが5.024cmであるおうぎ形の中心角を求めなさい。

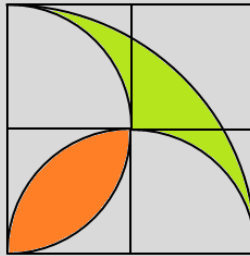
3. 覚えておくと便利な面積

やきいも



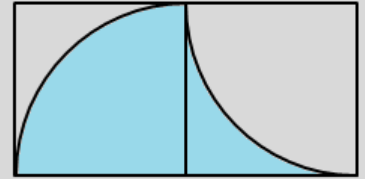
やきいもの面積は、
正方形の 倍

にんじん



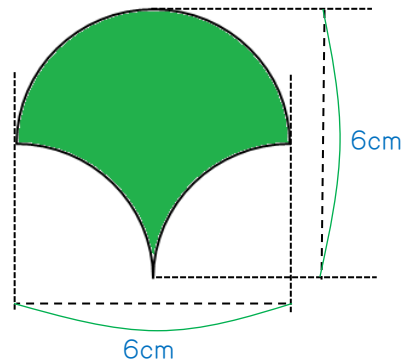
にんじんの面積
= 葉っぱの面積

スリッパ



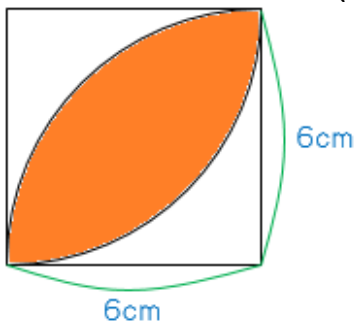
スリッパの面積は、
正方形の面積と同じ！

3. 東京都のマークはイチヨウの葉を模したものです。右の図のイチヨウの葉の面積をこっそり求めなさい。

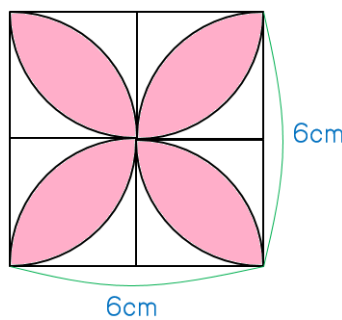


4. 次のそれぞれの図において、かげの部分の面積を求めなさい。

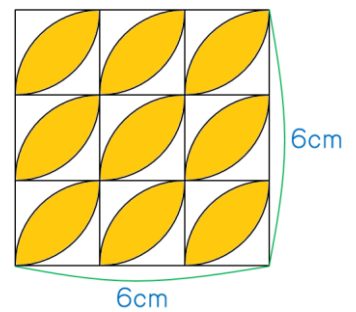
(1)



(2)

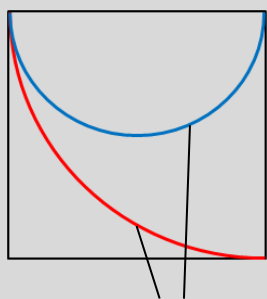


(3)



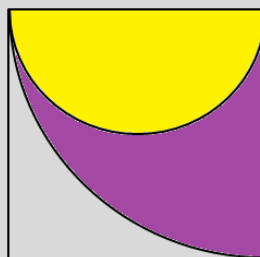
4. サイの角

長さ編



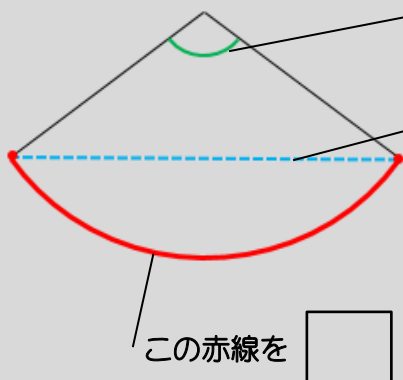
この2カ所の長さは

面積編



半円の面積 サイの角の面積

5. 弧と弦



この角度のことをおうぎ形の と
言います。

この青線のことを と言います。

この赤線を と言います。

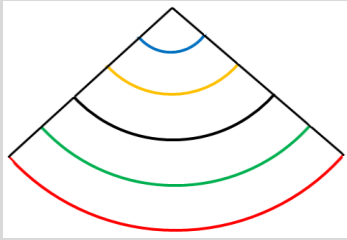
$$\frac{\text{弧の長さ}}{\text{円周の長さ}} = \frac{\text{中心角の大きさ}}{360^\circ}$$

5. 次の問いに答えなさい。

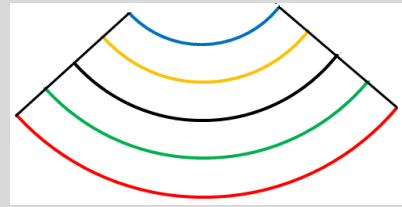
(1) 半径10cm、中心角54° のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

(2) 中心角216° のおうぎ形の弧の長さが22.608cmでした。このおうぎ形の半径を求めなさい。

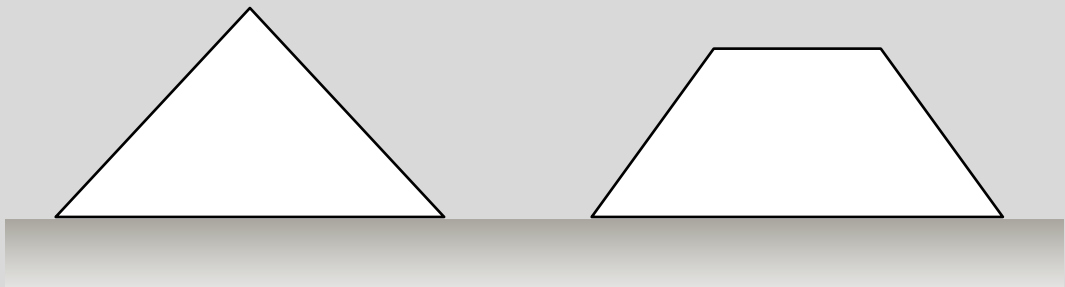
6. おうぎ形とバームクーヘン



ひらひら...



はらはら...



6. 次の問いに答えなさい。

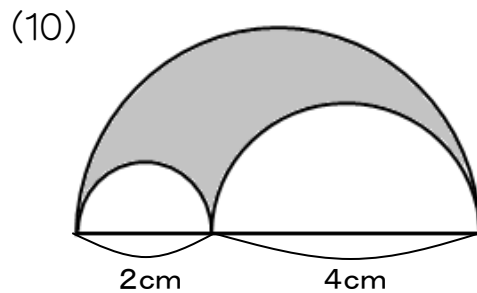
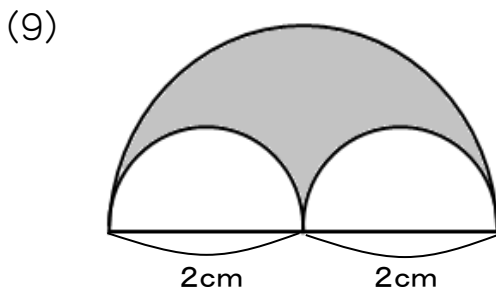
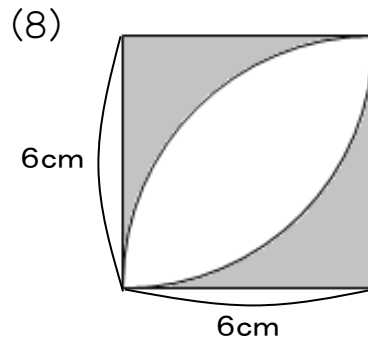
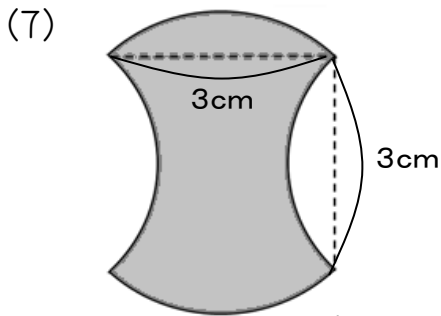
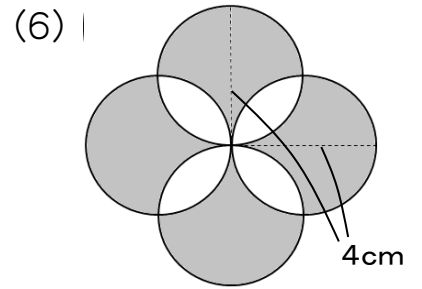
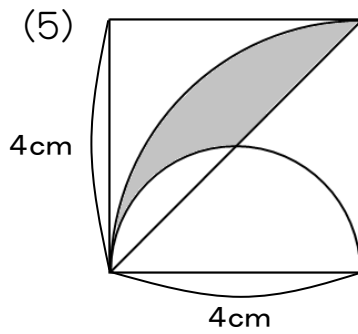
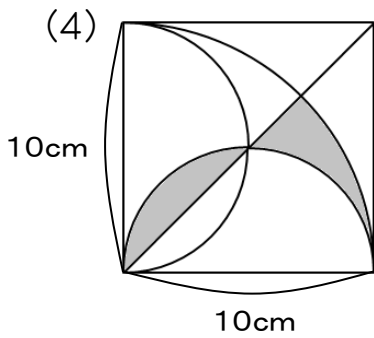
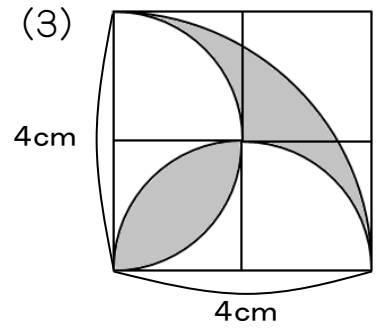
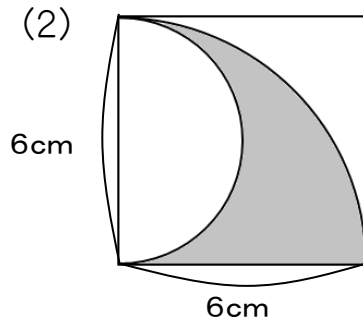
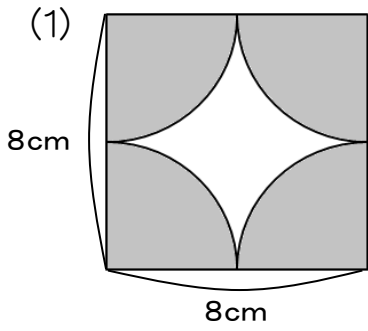
(1) 弧の長さが10cm、半径が5cmのおうぎ形の面積を求めなさい。

(2) バームクーヘンを切ったとき、内側の弧の長さが3cm、外側の弧の長さが7cm、内側の弧から外側の弧までの長さが4cmになりました。このバームクーヘンを上から見たときの面積を求めなさい。なお、外側の弧からバームクーヘンの中心部までの長さは6cmとします。

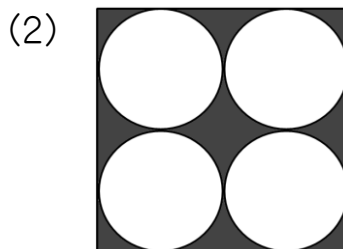
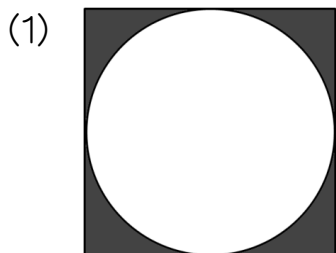


演習

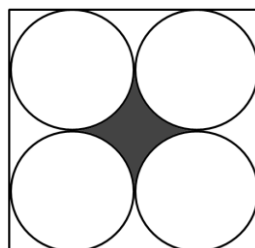
7. 次のそれぞれの図において、かげの部分の面積を求めなさい。



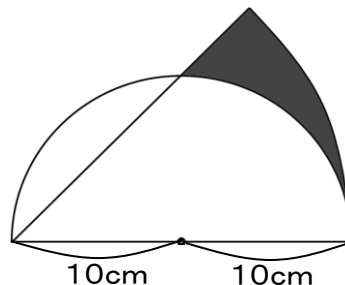
8. 図のように、1辺が4cmの正方形があり、この正方形に円がぴったり入っています。(1)、(2)の、かげの部分の面積を求めなさい。(お茶の水女子大附属中 改)



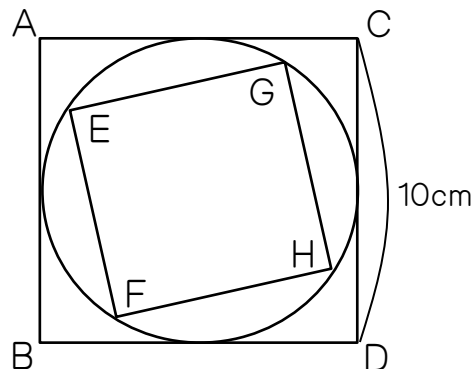
- (3) 図の黒い部分は、そうでない部分の面積の何倍ですか。四捨五入して小数第3位まで求めなさい。



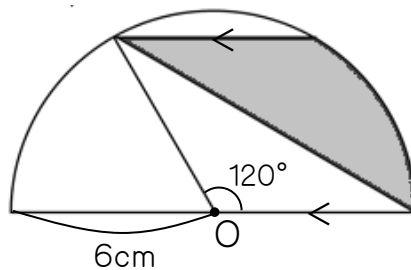
9. 図のように、半径10cmの半円と、半径20cmで中心の角度が 45° のおうぎ形が重なっています。かげをつけた部分の面積は何 cm^2 ですか。(穎明館中)



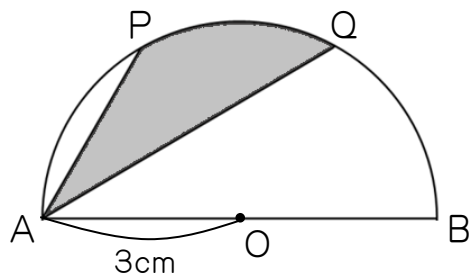
10. 図のように正方形ABCDと円と正方形EFGHがあります。正方形EFGHの面積は何 cm^2 ですか。(公文国際学園中)



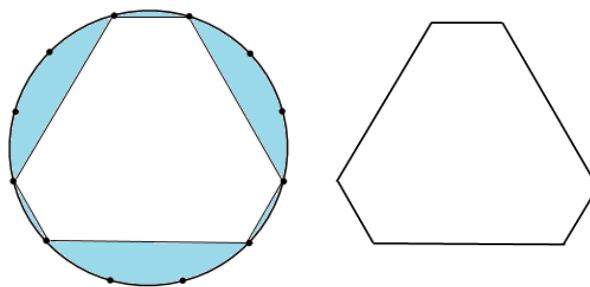
11. 右の図は、半径が6cm、中心角が 120° のおうぎ形に線を引いたものです。かげの部分の面積を求めなさい。



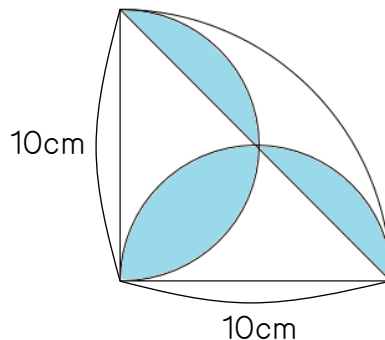
12. 右の図のような、半径が3cmの半円があります。点P、Qは弧ABを3等分にする円周上の点です。このとき、かげの部分の面積を求めなさい。
(日大二中)



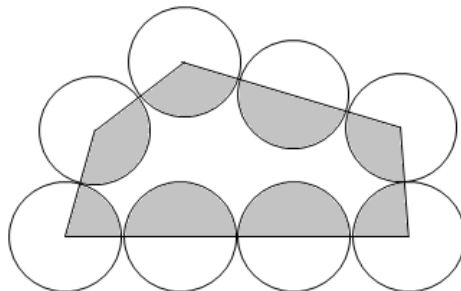
13. 半径が6cmの円の円周を12等分する点のうち、6点を図のように結び、かげの部分を捨てて六角形を作りました。この六角形の面積を求めなさい。
(中央大附属中)



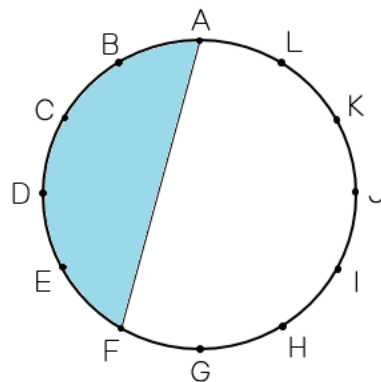
14. 次の図は、半径が10cm、中心角が 90° のおうぎ形の中に、半径が10cmの半円を2つかいたものです。かげの部分の面積を求めなさい。(渋谷幕張中)



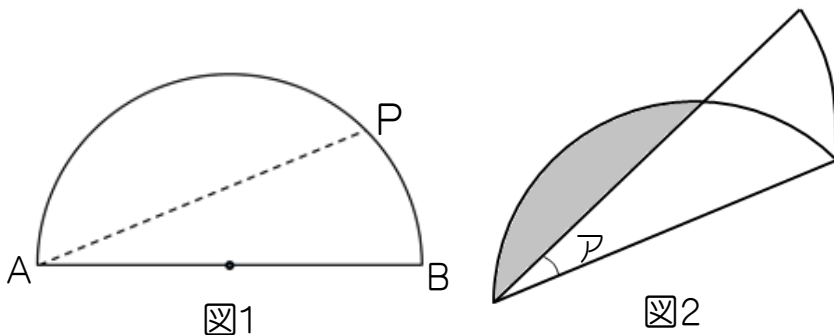
15. 同じ大きさの8つの円が、それぞれ2点のみで接しています。となり合う円の中心を結んで図形を作ったところ、下の図のような五角形ができました。円の半径が1cmであるとき、五角形の内側にある円の部分の面積の和を求めなさい。(筑波大附属中)



16. 右の図は、半径8cmの円の周を点Aから点Lで12等分したものである。いま、点Aと点Fを結ぶとき、かげの部分の面積を求めなさい。ただし、答えは四捨五入して小数第2位まで求めなさい。(春日部共栄中)



17. 辺ABを直径とする図1のような半径8cmの半円の紙を、Aと円周上の点Pを結ぶ直線で図2のように折る。アの角度が 22.5° のとき、かげのついた部分の面積を求めなさい。(慶應湘南藤沢中等部)



解 答 閱 覽

1. (1) 0.86cm^2 (2) 2.28cm^2 (3) 4.56cm^2
2. (1) 30.84cm (2) 3cm (3) 72°
3. 18cm^2
4. (1) 20.52cm^2 (2) 20.52cm^2 (3) 20.52cm^2
5. (1) 9.42cm (2) 6cm
6. (1) 25cm^2 (2) 20cm^2
7. (1) 50.24cm^2 (2) 14.13cm^2 (3) 4.56cm^2 (4) 14.25cm^2
(5) 3.42cm^2 (6) 32cm^2 (7) 9cm^2 (8) 15.48cm^2
(9) 3.14cm^2 (10) 6.28cm^2
8. (1) 3.44cm^2 (2) 3.44cm^2 (3) 0.057倍
9. 28.5cm^2
10. 50cm^2
11. 18.84cm^2
12. 4.71cm^2
13. 81cm^2
14. 28.5cm^2
15. 9.42cm^2
16. 67.73cm^2
17. 18.24cm^2