

円の面積

$\pi = 3.$

1415926535 8979323846 2643383279 5028841971 6939937510
5820974944 5923078164 0628620899 8628034825 3421170679
8214808651 3282306647 0938446095 5058223172 5359408128
4811174502 8410270193 8521105559 6446229489 5493038196
4428810975 6659334461 2847564823 3786783165 2712019091
4564856692 3460348610 4543266482 1339360726 0249141273
7245870066 0631558817 4881520920 9628292540 9171536436
7892590360 0113305305 4882046652 1384146951 9415116094
3305727036 5759591953 0921861173 8193261179 3105118548
0744623799 6274956735 1885752724 8912279381 8301194912

9833673362 4406566430 8602139494 6395224737 1907021798
6094370277 0539217176 2931767523 8467481846 7669405132
0005681271 4526356082 7785771342 7577896091 7363717872
1468440901 2249534301 4654958537 1050792279 6892589235
4201995611 2129021960 8640344181 5981362977 4771309960
5187072113 4999999837 2978049951 0597317328 1609631859
5024459455 3469083026 4252230825 3344685035 2619311881
7101000313 7838752886 5875332083 8142061717 7669147303
5982534904 2875546873 1159562863 8823537875 9375195778
1857780532 1712268066 1300192787 6611195909 2164201989

...

____年 ____組 なまえ_____

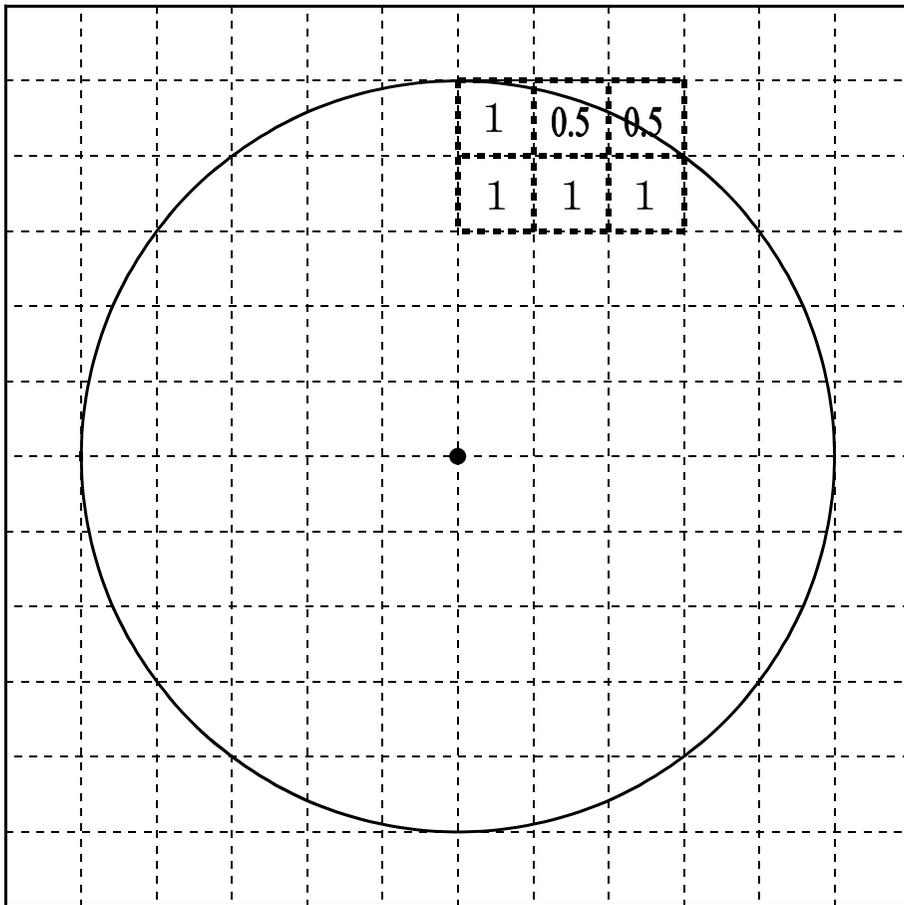
【作業 1】

〈円の面積を計算で求める方法〉を考える前に、直径10cmの円を使って、円の面積を調べましょう。下の図は、1 cm方眼に直径10cmの円を描いたものです。方眼を数えて面積を求めましょう。ただし、

◎円の中にほとんど入っている方眼は、「1 cm²」

◎それ以外の方眼は、すべて「0.5 cm²」

と数えることにします。



1 cm²と数える方眼…

個，0.5 cm²と数える方眼…

個

全部で約

cm²になる。

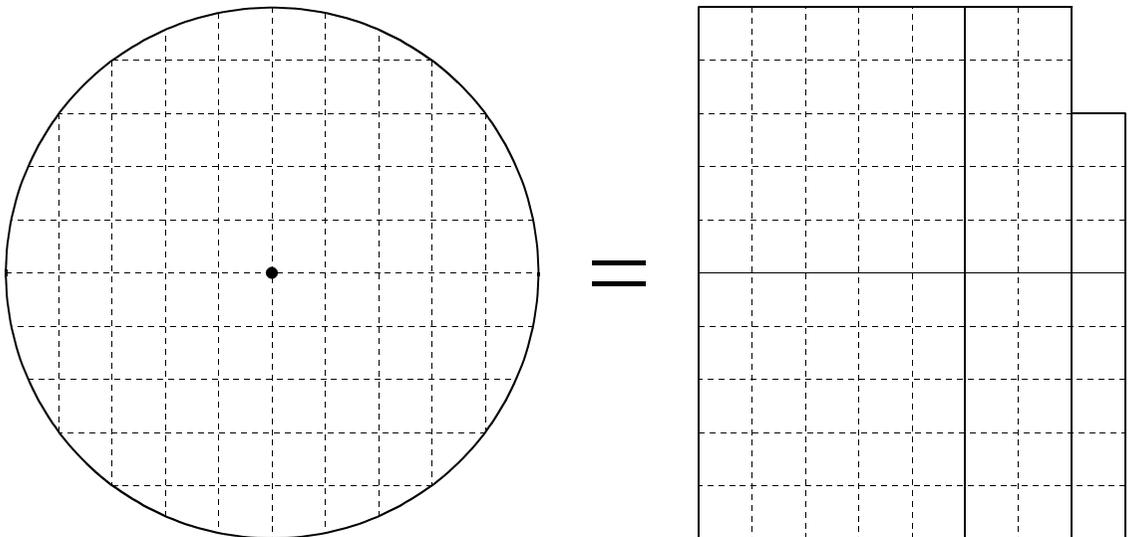
【おはなし1】

【作業1】の円(直径10cm)の面積は、約78cm²になりました。でも、

- ◎円の中にほとんど入っている方眼は、「1 cm²」
- ◎それ以外の方眼は、すべて「0.5cm²」

というような「適当」な方法で、だいたいとはいえ、面積が求まるのでしょうか？ 少し心配ですね。

そこで、重さで面積を比べてみましょう。直径10cmの円と、同じ材質で作った78cm²の紙とをてんびんにのせると、てんびんは、ほぼつりあうのでしょうか？



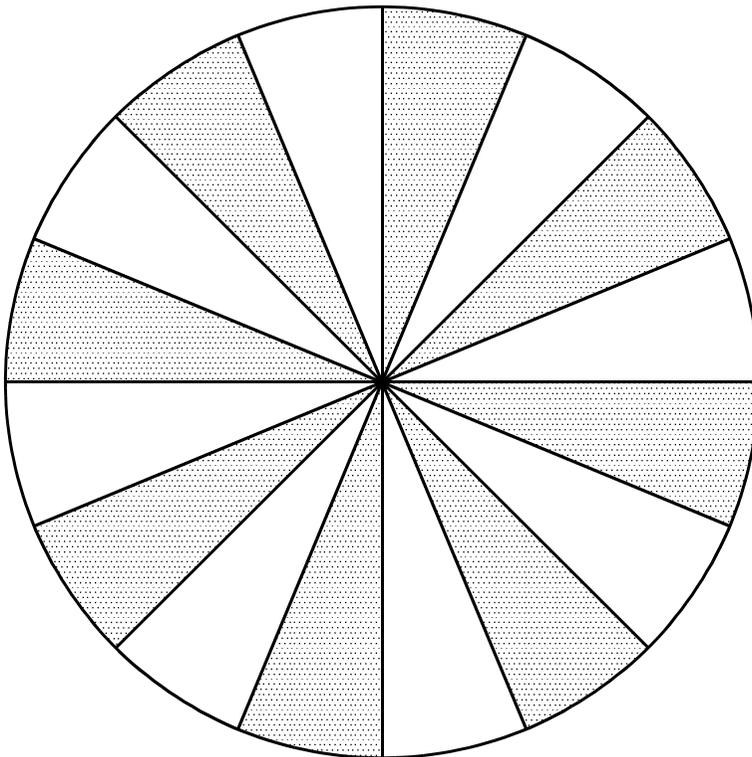
【問題 1】

直径10cmの円の面積は、どうやら約 78cm^2 でまちがいなさそうですね。でも、〈円の面積を計算で求めるにはどうすればよいか〉という問題は、まだ解決していません。

そこで、先生から画用紙に印刷した直径10cmの円をもらって、今までに学習した〈面積を計算で求められる図形〉に変形しましょう。そして、円の面積を計算で求める方法を考えてみましょう。

ヒント①：あなたが面積を計算で求められる図形には何がありますか？

ヒント②：円を下のように切ると、変形しやすいかも…

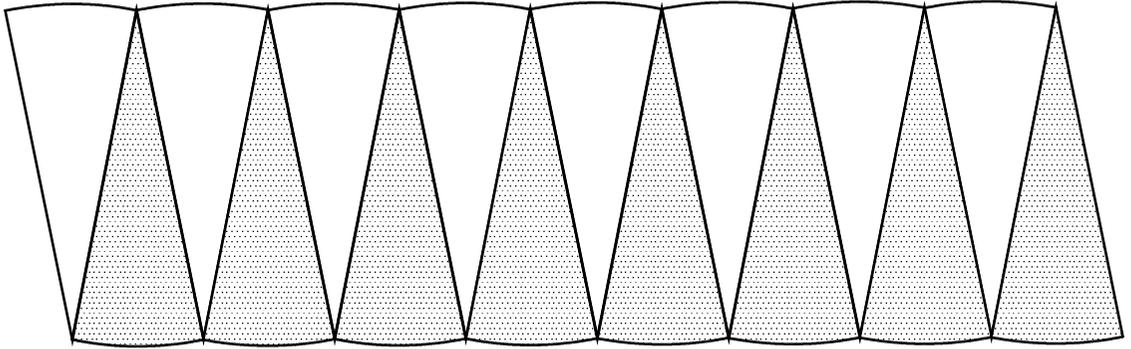


変形できたら、のりで貼りましょう。
そして、計算で面積を求める方法を考えましょう。

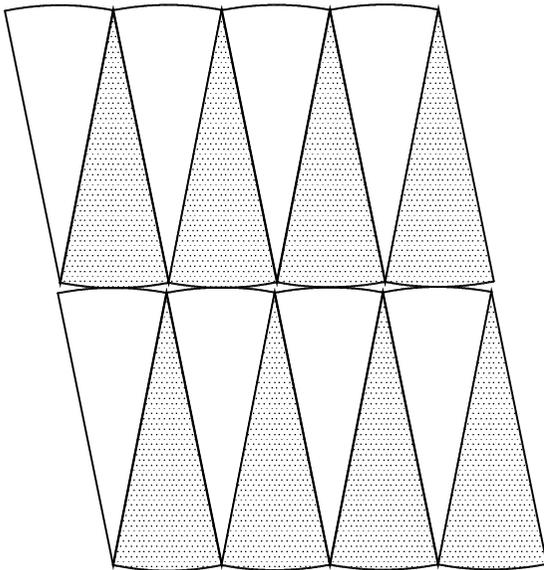
【おはなし 2】

円の変形には、たくさんの方があります。いくつか紹介します。

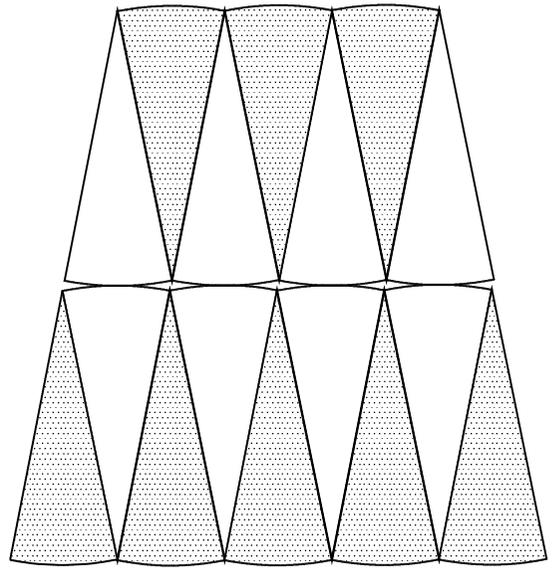
【平行四辺形①】



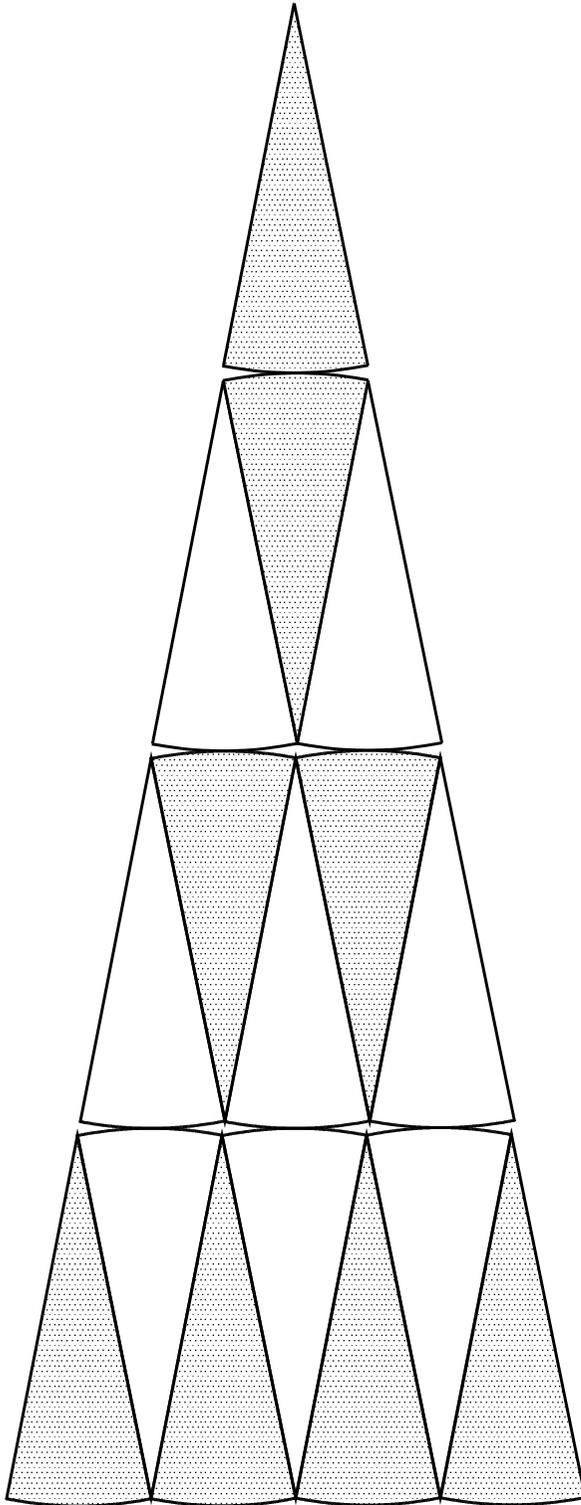
【平行四辺形②】



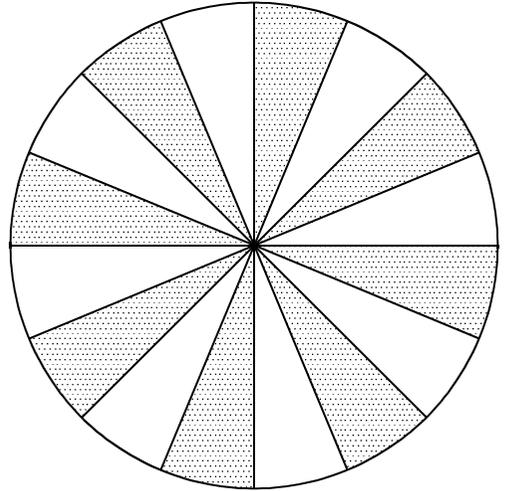
【台形】



【三角形】



これが、もとの円



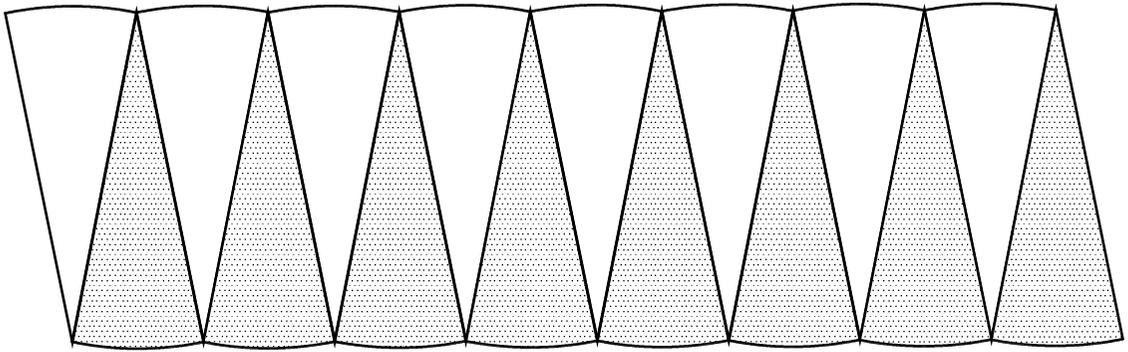
他にどんな形ができましたか？



【おはなし 3】

変形した図形をもとに、円の面積を計算で求める方法を考えます。

【平行四辺形①】



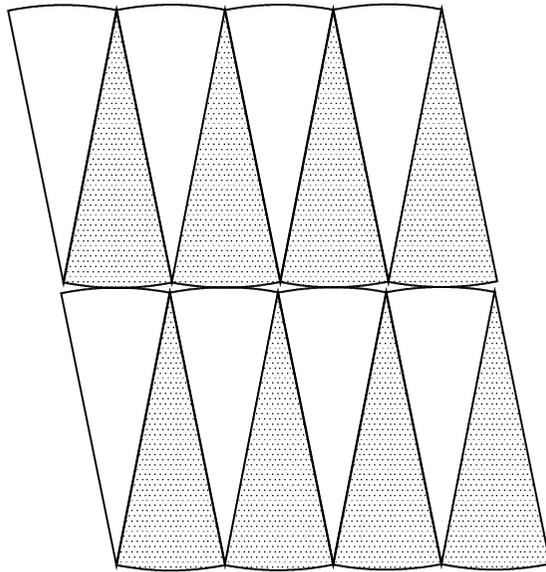
平行四辺形なので、「底辺×高さ」で面積が求められますね。

底辺 × 高さ =

=

=

【平行四辺形②】



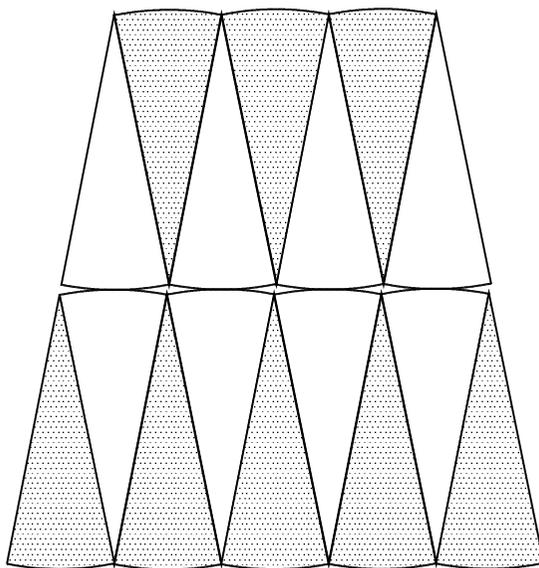
これも平行四辺形なので、「底辺×高さ」で面積が求められます。

底辺 × 高さ =

=

=

【台形①】



台形なので、面積公式は「(上底+下底)×高さ÷2」ですね。

$$(上底 + 下底) \times 高さ \div 2$$

=

=

=

最後は、三角形です。
面積公式は、「底辺×高さ÷2」なので…。

底辺 × 高さ ÷ 2

=

=

=

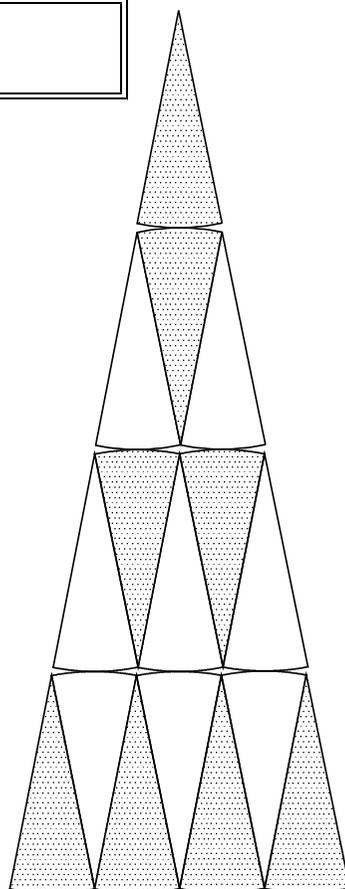
【作業2】

どうやら、円の面積は、

で求められるようです。ところで、【作業2】
の直径10cmの円の面積は、約78cm²でした。計算
ではいくらになるのか、確かめましょう

[式]

[答] _____

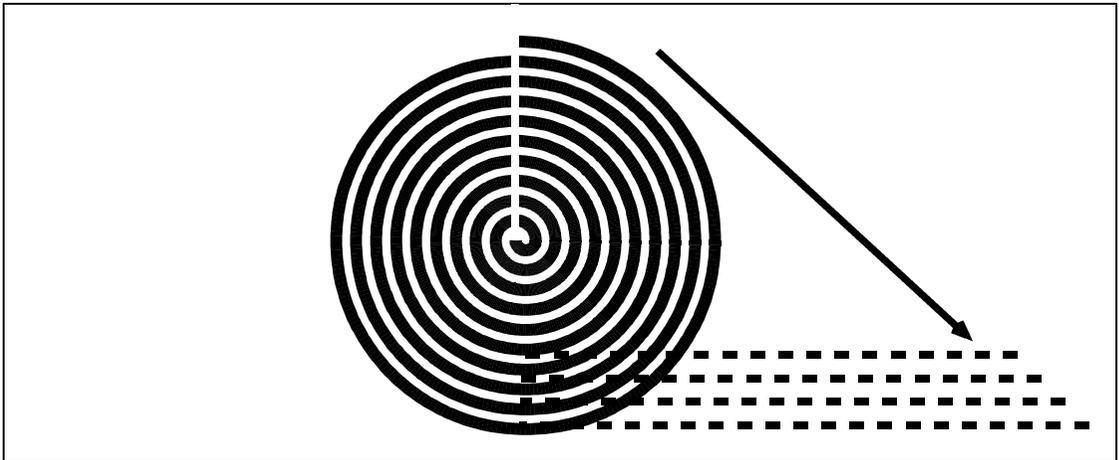


【おはなし4】

円の面積は「半径×円周率(約3.14)×半径」で求められることがわかりました。みなさんが円から作ったどんな図形でも、式を変形していけば、必ず「半径×円周率(約3.14)×半径」を導くことができます。

ここで、もう一種類、円の変形を先生に見せてもらいましょう。

- ①台紙に円の中心を決めて、ヒモをグルグル巻きつけます。
- ②だいたい円になったら、真上から中心までを切り離します。



③切り離したヒモを一本ずつ開くと、になります。

=

=

=

【おはなし 5】

円の面積は「半径×円周率(3.14)×半径」で求められますが、算数・数学の世界では、「同じものをひとつにまとめる」ことが、よくあります。「cm×cm」を「cm²」と書くのも、そのひとつです。

ですから、円の面積を求める公式も「半径×円周率(3.14)×半径」ではなく

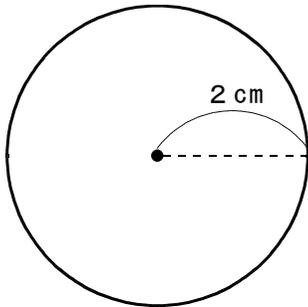
$$\text{円の面積} = \text{半径} \times \text{半径} \times 3.14$$

のように、「半径」を先に続けて書くようにします。

【練習 1】

円の面積を求めましょう。

①



[式]

答 _____

②半径 4 cmの円の面積

[式]

答 _____

③直径 6 cmの円の面積

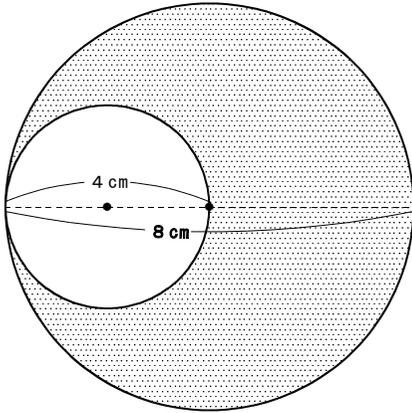
[式]

答 _____

【練習 2】

下の図の、の面積を求めましょう。

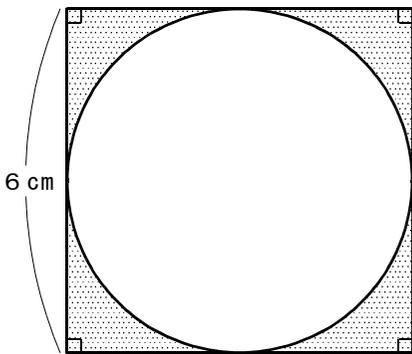
①



[式]

答 _____

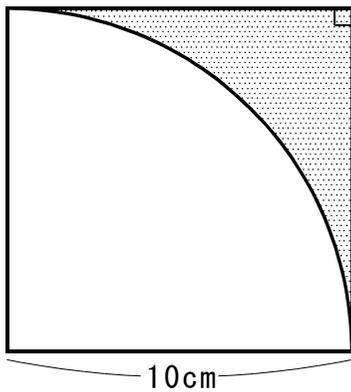
②



[式]

答 _____

③



[式]

答 _____

(おしまい)