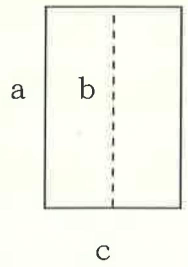
・具体的な場面で，式の意味を読み取ったり，式を目的に応じて変形したりして，数量の関係や図形の性質をとらえ，その過程を振り返ることができる。
・問題を解決するために，式を展開したり，因数分解したりすることが手際よくできる。

この内容に対する取り組み，理解度は，実際に授業で扱っても難しいという生徒が多い内容です。図形の知識と式の計算の知識を活用して，理解できるまで取り組みましょう。

長方形の面積を求める公式＝縦×横

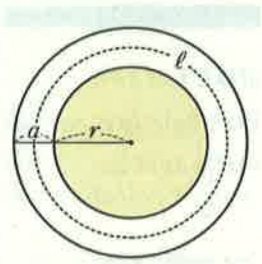


左の図の長方形では，縦の長さは実線，破線とも同じ長さです。
だから，面積は

$$ac = bc$$

となります。

それでは，長方形が次のような図になったらどうなるでしょうか。



＜問題＞
半径 r の円形の花だんのまわりに，右の図のように幅 a の道がついています。この道の面積を S，道のまん中を通る円周の長さを ℓ とするとき，$S = a\ell$ となることを証明しなさい。

道の面積は，一番外側の円の面積から一番内側の円の面積をひけば求まります。
その値と $a\ell$ が等しくなることを文字の式で表します。

＜証明＞
道の面積は，

$$\begin{aligned}\text{大円}-\text{小円} &= \pi(a+r)^2-\pi r^2\\ &= \pi(a^2+2ar+r^2)-\pi r^2\\ &= \pi a^2+2\pi ar+\pi r^2-\pi r^2\\ &= \pi a^2+2\pi ar \qquad \cdots ①\end{aligned}$$

道のまん中を通る円周の長さ ℓ は，半径が $r+\dfrac{a}{2}$ だから，

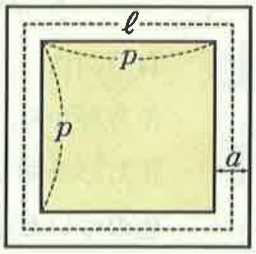
$$\ell = 2\pi\left(r+\frac{a}{2}\right) = 2\pi r+\pi a$$

$$\begin{aligned}a\ell &= a(2\pi r+\pi a)\\ &= 2\pi ar+\pi a^2 \qquad \cdots ②\end{aligned}$$

よって，①，② より $S = a\ell$ である。

以上の証明は，
（１）円の面積，円周の長さを求める公式
（２）分数の計算
ができれば理解できる内容です。

＜課題＞



左の図のように，１辺の長さが p の正方形の花だんの周りに，幅 a の道がついています。
この道の面積を S，道のまん中を通る線の長さを ℓ とするとき，

$$S = a\ell$$

となることを証明しなさい。

前ページの証明を参考にして証明しなさい。

＜証明＞
道の面積は，

$$
\begin{aligned}
\text{大正方形}-\text{小正方形} &= (p+2a)^2-p^2 \\
&= (p^2+4ap+4a^2)-p^2 \\
&= p^2+4ap+4a^2-p^2 \\
&= 4ap+4a^2 \qquad \cdots ①
\end{aligned}
$$

道のまん中を通る長さ ℓ は，１辺が $p+a$ だから，

$$
\begin{aligned}
\ell &= 4(p+a) \\
&= 4p+4a
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
a\ell &= a(4p+4a) \\
&= 4ap+4a^2 \qquad \cdots ②
\end{aligned}
$$

よって，①，② より　$S = a\ell$　である。