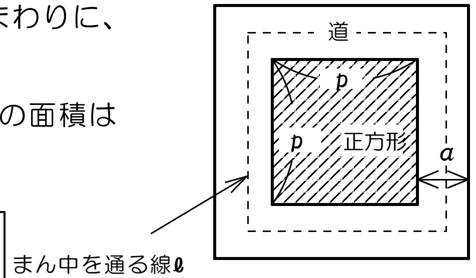
１４　式の計算の利用（NO.2）

因数分解の公式

共通因数	$aM + bM = M(a+b)$
和と差の積	$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$
平方公式	$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$
	$a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$
乗法公式	$x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$

●応用　⟶　公式を利用して式を整理していく！

＜例題１＞１辺の長さが p の正方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。
道のまん中を通る線の長さをℓとすると、この道の面積は $a\ell$に等しいことを証明しなさい。



【証明】

道の面積＝正方形の面積－花壇の面積　だから

$S = (\qquad\qquad)^2 - p^2$

$= \qquad\qquad\qquad\qquad$ ←展開

$= \qquad\qquad\qquad\qquad \cdots①$ ←整理

また、道の真ん中を通る線の長さ ℓ は、

$\ell = 4 \times (\qquad + \qquad)$

$= \qquad + \qquad$ ←ｶｯｺをはずす

よって、$a\ell = a\ (\qquad + \qquad)$

$= \qquad + \qquad \cdots②$ ←ｶｯｺをはずす

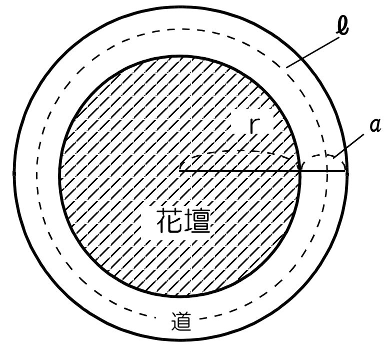
①②から　$S = \boxed{\quad}$（結論）

道の面積S＝道幅a×（　　　　　　　　　）

＜練習１＞
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、

$S = a\ell$　（道の面積＝道幅×中央の線の長さ）

となることを証明しなさい。



【ﾋﾝﾄ】公式･･･　円の面積＝πr^2　　円周の長さ＝$2\pi r$

【証明】　道の面積＝円の面積－花壇の面積　だから

$S = \pi(\qquad + \qquad)^2 - \pi r^2$

$= \pi(\qquad\qquad\qquad) - \pi r^2$ ←2乗の展開

$= \qquad\qquad\qquad\qquad$ ←πのｶｯｺをはずす

$= \qquad\qquad\qquad\qquad \cdots①$ ←整理

道のまん中を通る円の半径は、$\frac{a}{2} + r$だから、その周　の長さℓは、

$\ell = 2\pi\ (\qquad + \qquad)$

$= \qquad + \qquad$ ←ｶｯｺをはずす

この両辺にaをかけると　$a\ell = a(\qquad + \qquad)$ ←**ここがポイント**

$= \qquad\qquad\qquad \cdots②$ ←ｶｯｺをはずす

①②より、$S = \boxed{\quad}$（結論）

＜チャレンジ＞次の図形でも、$S = a\ell$ が成り立つか考えてみよう。