式の展開・因数分解の利用（２）

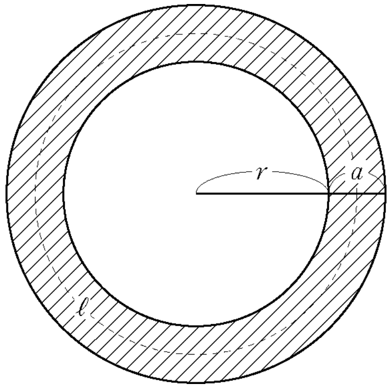
学習日　　月　　日

年　　組　　番　氏名

（１）右の図のように，半径 r の円の形をした土地の周囲に，幅 a の道がある。
　この道の面積を S, 道の真ん中の円周の長さを ℓ とするとき，

$S = a\ell$

となることを次のように証明した。
$\boxed{}$にあてはまる式を書きなさい。



［証明］

道の面積 S は，

$S = \pi\left(\boxed{}\right)^2 - \pi\boxed{}^2$

$= \pi\left(\boxed{}\right)\left(\boxed{}\right)$

$= \pi a\left(\boxed{}\right)$ ……①

ここで，ℓ は，直径$\boxed{}$の円周の長さであるから，

$\ell = \pi\left(\boxed{}\right)$

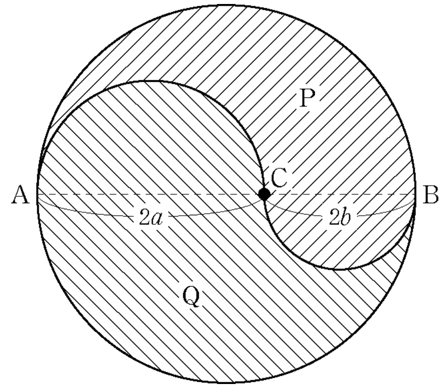
したがって，

$a\ell = a \times \left(\boxed{}\right) = \boxed{}$ ……②

①，②より，

$S = a\ell$　　　　　　　　　　　　　　　　　（証明終）

（２）右の図は，円の直径 AB 上に点 C をとり，AC，BC をそれぞれ直径とする半円をかいたものである。AC＝$2a$，BC＝$2b$ のとき，次の問いに答えなさい。



①P の面積を次のように求めた。$\boxed{}$にあてはまる式を書きなさい。

直径 AB の半円の面積　$\frac{1}{2}\pi\left(\boxed{}\right)^2$

直径 AC の半円の面積　$\frac{1}{2}\pi a^2$

直径 BC の半円の面積　$\frac{1}{2}\pi b^2$

これより P の面積は，

$\frac{1}{2}\pi\left(\boxed{}\right)^2 - \boxed{} + \boxed{} = \pi b\left(\boxed{}\right)$

②Q の面積を a，b を用いた式で表しなさい。

③P と Q の面積の比を表しなさい。

式の展開・因数分解の利用（２）

学習日　　月　　日

年　　組　　番　氏名

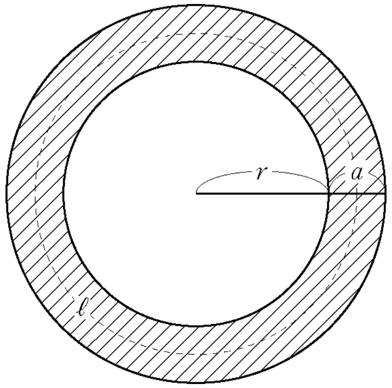
（１）右の図のように，半径 r の円の形をした土地の周囲に，幅 a の道がある。

この道の面積を S，道の真ん中の円周の長さを ℓ とするとき，

$S=a\ell$

となることを次のように証明した。

$\boxed{}$ にあてはまる式を書きなさい。



［証明］

道の面積 S は，

$$S=\pi\left(\boxed{r+a}\right)^2-\pi\boxed{r}^2$$
$$=\pi\left(\boxed{r+a+r}\right)\left(\boxed{r+a-r}\right)$$
$$=\pi a\left(\boxed{2r+a}\right)\cdots\cdots①$$

ここで，ℓ は，直径 $\boxed{2\left(r+\frac{a}{2}\right)}$ の円周の長さであるから，

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

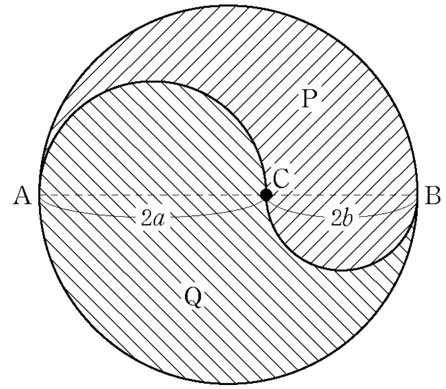
したがって，

$$a\ell=a\times\left(\boxed{\pi\,(2r+a)}\right)=\boxed{\pi a(2r+a)}\cdots\cdots②$$

①，②より，

$S=a\ell$　　　　（証明終）

（２）右の図は，円の直径 AB 上に点 C をとり，AC，BC をそれぞれ直径とする半円をかいたものである。AC＝$2a$，BC＝$2b$ のとき，次の問いに答えなさい。



①P の面積を次のように求めた。$\boxed{}$ にあてはまる式を書きなさい。

直径 AB の半円の面積 $\frac{1}{2}\pi\left(\boxed{a+b}\right)^2$

直径 AC の半円の面積 $\frac{1}{2}\pi a^2$

直径 BC の半円の面積 $\frac{1}{2}\pi b^2$

これより P の面積は，

$$\frac{1}{2}\pi\left(\boxed{a+b}\right)^2-\boxed{\frac{1}{2}\pi a^2}+\boxed{\frac{1}{2}\pi b^2}=\pi b\left(\boxed{a+b}\right)$$

②Q の面積を a，b を用いた式で表しなさい。

$$\frac{1}{2}\pi(a+b)^2+\frac{1}{2}\pi a^2-\frac{1}{2}\pi b^2=\frac{1}{2}\pi(a^2+2ab+b^2+a^2-b^2)$$
$$=\frac{1}{2}\pi(2a^2+2ab)$$
$$=\pi a(a+b)$$

③P と Q の面積の比を表しなさい。

$\pi b(a+b):\pi a(a+b)=b:a$