

3 多項式 ③ ~式の計算の利用~

| | | | | | |
|----|--|---|--|----|--|
| 学年 | | 組 | | 氏名 | |
|----|--|---|--|----|--|

- 1 連続する2つの奇数で、大きい方の数の2乗から小さい方の数の2乗をひいた差は、8の倍数になります。このことを証明しなさい。

連続する2つの奇数は、整数 m を使って $2m-1$ 、 $2m+1$ と表せる。

大きい方の数の2乗から小さい方の数の2乗をひくので

$$\begin{aligned} & (2m+1)^2 - (2m-1)^2 \\ &= 4m^2 + 4m + 1 - 4m^2 + 4m - 1 \\ &= 8m \end{aligned}$$

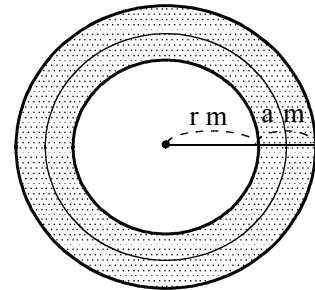
となる。

m は整数であるから、連続する2つの奇数で、大きい方の数の2乗から小さい方の数の2乗をひいた差は、8の倍数となる。

- 2 半径 r m の円形の土地の周囲に、幅 a m の道があります。この道の面積を S m²、道の真ん中を通る円の周の長さを ℓ m とするとき

$$S = a\ell$$

となります。このことを証明しなさい。



道の面積は、大きい円の面積から小さい円の面積を引けば求められる。

$$\begin{aligned} S &= \pi (r+a)^2 - \pi r^2 \\ &= \pi (r^2 + 2ar + a^2) - \pi r^2 \\ &= 2\pi ar + \pi a^2 \quad \dots \textcircled{1} \end{aligned}$$

道の真ん中を通る円の半径は $(r + \frac{a}{2})$ m なので、その周の長さは

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

となる。この式の両辺に a をかけると

$$\begin{aligned} a\ell &= a(2\pi r + \pi a) \\ &= 2\pi ar + \pi a^2 \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

①, ②より $S = a\ell$