

3 多項式 ③ ~式の計算の利用~

学年		組		氏名	
----	--	---	--	----	--

- 1 3つの続いた自然数をそれぞれ2乗してできる数をすべて加え、それを3でわります。そのときの余りを求めなさい。

3つの続いた自然数の真ん中の数を m とすると、3つの自然数は $m-1$, m , $m+1$ と表せる。

それぞれの数を2乗してすべて加えると

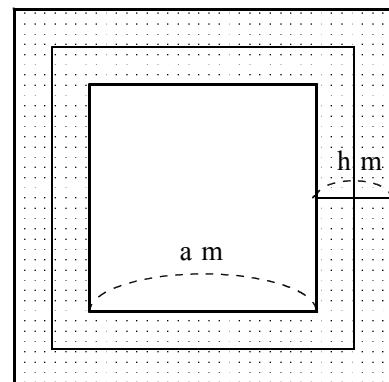
$$\begin{aligned}(m-1)^2 + m^2 + (m+1)^2 &= m^2 - 2m + 1 + m^2 + m^2 + 2m + 1 \\ &= 3m^2 + 2\end{aligned}$$

m は自然数なので、 $3m^2 + 2$ は自然数であり、 $3m^2 + 2 = 3 \times m^2 + 2$ と表せる。

また、わられる数=わる数×商+余り の関係があるので $3m^2 + 2$ を3でわったときのあまりは、2ということが分かる。

- 2 右の図のように、1辺の長さが a mの正方形の土地のまわりに、幅 h mの道があります。

- (1) この道の真ん中を通る線の長さを ℓ mとするとき、 ℓ の長さを a と h を使った式で表しなさい。



$$\ell = 4a + 4h$$

- (2) この道の面積を S m²とするとき

$$S = h\ell$$

となります。このことを証明しなさい。

道の面積は、大きい正方形の面積から小さい正方形の面積をひけばよいので、

$$\begin{aligned}S &= (a + 2h)^2 - a^2 \\ &= a^2 + 4ah + 4h^2 - a^2 \\ &= 4ah + 4h^2 \quad \dots \textcircled{1}\end{aligned}$$

- (1) より $\ell = 4a + 4h$ である。この式の両辺に h をかけて

$$\begin{aligned}h\ell &= h(4a + 4h) \\ &= 4ah + 4h^2 \quad \dots \textcircled{2}\end{aligned}$$

①, ②より $S = h\ell$