

式の活用(1)

式の活用

乗法公式や因数分解の公式を使うと、計算を簡単にできることがある。

$$\begin{aligned} \text{例 1)} \quad 98^2 &= (100-2)^2 \quad \cdots \text{乗法公式(3)} \quad (x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2 \text{ を使う} \\ &= 100^2 - 2 \times 2 \times 100 + 2^2 = 10000 - 400 + 4 = 9604 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{例 2)} \quad 99 \times 101 &= (100-1)(100+1) \quad \cdots \text{乗法公式(4)} \quad (x+a)(x-a) = x^2 - a^2 \text{ を使う} \\ &= 100^2 - 1^2 = 10000 - 1 = 9999 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{例 3)} \quad 21^2 - 19^2 &= (21+19)(21-19) \quad \cdots \text{因数分解の公式(4)} \quad x^2 - a^2 = (x+a)(x-a) \text{ を使う} \\ &= 40 \times 2 = 80 \end{aligned}$$

【1】次の式を乗法公式を使って計算しなさい。

(1) 99^2

(2) 102×98

【2】次の式を因数分解の公式を使って計算しなさい。

(1) $75^2 - 25^2$

(2) $3 \times 55^2 - 3 \times 45^2$

【3】 $x=4$ のとき、 $(x+3)(x+5) - (x+1)(x-3)$ の値を求めなさい。

答え

【4】 $x=96$ のとき、 $x^2 + 8x + 16$ の値を求めなさい。

答え

【5】 $x=13$ のとき、 $(x-2)(x+2) - (x-4)(x+1)$ の値を求めなさい。

答え



式の活用(2)

【1】次の式を, 乗法公式を使って計算しなさい。

(1) 105^2

(2) 97×103

【2】次の式を, 因数分解の公式を使って計算しなさい。

(1) $51^2 - 49^2$

(2) $4 \times 130^2 - 4 \times 120^2$

【3】 $x = 105$ のとき, $x^2 - 10x + 25$ の値を求めなさい。

答え

【4】連続する2つの奇数で, 大きいほうの奇数の2乗から小さいほうの奇数の2乗を引いた差が8の倍数になることを, 次の□をうめて証明しなさい。

小さいほうの奇数を $2n+1$, 大きいほうの奇数を $2n+3$ とする。

大きいほうの2乗から小さいほうの2乗を引くと,

$$\begin{aligned} (\text{㊦})^2 - (\text{㊧})^2 &= 4n^2 + 12n + 9 - (4n^2 + 4n + 1) \\ &= 8n + 8 \\ &= 8(\text{㊨}) \end{aligned}$$

よって, 大きいほうの奇数の2乗から小さいほうの奇数の2乗を引いた差は, 8の倍数になる。

【5】連続する2つの偶数で, 大きいほうの偶数の2乗から小さいほうの偶数の2乗を引いた差が4の倍数になることを証明しなさい。



式の活用(3)

【1】次の式を, 乗法公式を使って計算しなさい。

(1) 54^2

(2) 45×55

【2】次の式を, 因数分解の公式を使って計算しなさい。

(1) $81^2 - 19^2$

(2) $2.5 \times 270^2 - 2.5 \times 130^2$

【3】 $x = -12$ のとき, $(x+7)(x-2) - (x+2)^2$ の値を求めなさい。

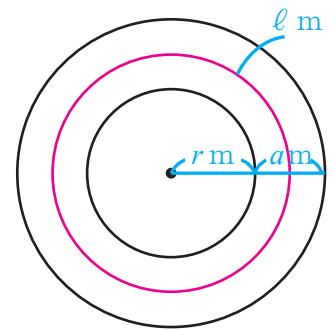
答え _____

【4】 $x = 53$ のとき, $x^2 - 6x + 9$ の値を求めなさい。

答え _____

【5】右の図のように, 半径 r m の円形の土地の周りに幅が a m の道がある。
次の問いに答えなさい。

(1) この道の面積を S m² とする。S を a と r を使った式で表しなさい。



答え _____

(2) この道の中央をとおる線の長さを ℓ m とする。 ℓ を r と a を使った式で表しなさい。

答え _____

(3) S と ℓ の関係を答えなさい。

答え _____



式の活用(4)

【1】次の式を, 乗法公式を使って計算しなさい。

(1) 107^2

(2) 77×63

【2】次の式を, 因数分解の公式を使って計算しなさい。

(1) $66^2 - 34^2$

(2) $1.2 \times 6.5^2 - 1.2 \times 3.5^2$

【3】 $x=2, y=3$ のとき, $(x+2y)^2 - (x-y)(x-4y)$ の値を求めなさい。

答え

【4】 $x=58$ のとき, x^2+4x+4 の値を求めなさい。

答え

【5】連続する3つの自然数で, 一番小さい数と一番大きい数の積に1を足すと, 二番目に大きい数の2乗になることを証明しなさい。



式の活用(5)

【1】次の式を, 乗法公式を使って計算しなさい。

(1) 199^2

(2) 203×197

【2】次の式を, 因数分解の公式を使って計算しなさい。

(1) $111^2 - 89^2$

(2) $6.15 \times 55^2 - 6.15 \times 45^2$

【3】 $x=3$, $y=5$ のとき, $(x+y)(x+9y) - (x+3y)^2$ の値を求めなさい。

答え

【4】 $x=84$ のとき, $x^2 + 12x + 36$ の値を求めなさい。

答え

【5】右の図のように, 1 辺の長さが a m の正方形の土地の周りに幅が b m の道がある。この道の面積を S m², この道の中央をとおりる線の長さを l m とするとき, $S = b l$ となることを証明しなさい。

