

関数 $y=ax^2$ の式(1)

2乗に比例する関数

y が x の関数で、次式の関係がある → y は x の2乗に比例する

$$y = \underline{ax^2}$$

← 比例定数

中一数学 比例 $y = ax$

中二数学 1次関数 $y = ax + b$

高校数学 2次関数 $y = ax^2 + bx + c$

- x を m 倍すると、対応する y は m^2 倍

- $x \neq 0$ のとき $\frac{y}{x^2}$ の値は一定で比例定数 a に等しい

<例>

関数 $y = 3x^2$ について

• $x = 0$ のとき $y = 0$

比例定数の値によらない

• $x = 1$ のとき $y = 3 \times 1^2 = 3$

比例定数の値と同じ

• $x = 4$ のとき $y = 3 \times 4^2 = 48$

2つある!

• $y = 9$ となるのは $9 = 3x^2$ より $x = \underline{\pm\sqrt{3}}$

• $y = 0$ となるのは $0 = 3x^2$ より $x = 0$

<確認問題>

次の(ア)から(オ)について、
 y を x の式で表したとき、
 y が x の2乗に比例するものを
記号ですべて答えよ。

(ア) 半径 x cmの円の面積 y cm²

(イ) 半径 x cmの円の円周 y cm

(ウ) 1辺の長さが x cmである
立方体の体積 y cm³

(エ) 1辺の長さが x cmである
立方体の表面積 y cm²

(オ) 底辺の長さが x cmで
高さが5 cmである三角形の面積 y cm²

<確認問題>

(1)

関数 $y = 5x^2$ について、
 $x = -2$ のときの y の値を求めよ。

(2)

関数 $y = -9x^2$ について、
 $x = -1$ のときの y の値を求めよ。

(3)

関数 $y = -3x^2$ について、
 $y = -6$ のときの x の値を求めよ。

関数 $y=ax^2$ の式(1)

2乗に比例する関数

y が x の関数で、次式の関係がある → y は x の2乗に比例する

$$y = \underline{ax^2}$$

← 比例定数

中一数学 比例 $y = ax$

中二数学 1次関数 $y = ax + b$

高校数学 2次関数 $y = ax^2 + bx + c$

- x を m 倍すると、対応する y は m^2 倍

- $x \neq 0$ のとき $\frac{y}{x^2}$ の値は一定で比例定数 a に等しい

<例>

関数 $y = 3x^2$ について

• $x = 0$ のとき $y = 0$

比例定数の値によらない

• $x = 1$ のとき $y = 3 \times 1^2 = 3$

比例定数の値と同じ

• $x = 4$ のとき $y = 3 \times 4^2 = 48$

2つある!

• $y = 9$ となるのは $9 = 3x^2$ より $x = \underline{\pm\sqrt{3}}$

• $y = 0$ となるのは $0 = 3x^2$ より $x = 0$

<確認問題>

次の(ア)から(オ)について、
 y を x の式で表したとき、
 y が x の2乗に比例するものを
記号ですべて答えよ。

- (ア) 半径 x cm の円の面積 y cm²
- (イ) 半径 x cm の円の円周 y cm
- (ウ) 1辺の長さが x cm である
立方体の体積 y cm³
- (エ) 1辺の長さが x cm である
立方体の表面積 y cm²
- (オ) 底辺の長さが x cm で
高さが 5 cm である三角形の面積 y cm²

(ア) $y = \pi x^2$

(イ) $y = 2\pi x$

(ウ) $y = x^3$

(エ) $y = 6x^2$

(オ) $y = \frac{5}{2}x$

(ア)(エ)

<確認問題>

(1)

関数 $y = 5x^2$ について、
 $x = -2$ のときの y の値を求めよ。

$$y = 5x^2$$

$$y = 5 \times (-2)^2$$

$$y = 20$$

$$y = 20$$

(2)

関数 $y = -9x^2$ について、
 $x = -1$ のときの y の値を求めよ。

$$y = -9x^2$$

$$y = -9 \times (-1)^2$$

$$y = -9$$

$$y = -9$$

(3)

関数 $y = -3x^2$ について、
 $y = -6$ のときの x の値を求めよ。

$$y = -3x^2$$

$$-6 = -3x^2$$

$$x^2 = 2$$

$$x = \pm\sqrt{2}$$

$$x = \pm\sqrt{2}$$