

学 年

3 年

【関数 $y = ax^2$ 】 ②関数 $y = ax^2$ の性質

年 組 氏名

1 正方形について、次の各問いに答えなさい。

(1) 1 辺の長さがもとの長さの 4 倍になると、面積はもとの面積の何倍になりますか。

答え _____ 倍

(2) 1 辺の長さがもとの長さの $\frac{1}{4}$ 倍になると、面積はもとの面積の何倍になりますか。

答え _____ 倍

2 y が x の 2 乗に比例し、 $x = -2$ のとき $y = 16$ です。次の各問いに答えなさい。(1) y を x の式で表しなさい。

答え _____

(2) $x = 3$ のときの y の値を求めなさい。

答え _____

(3) $y = 100$ のときの x の値を求めなさい。

答え _____

3 y が x の 2 乗に比例し、 $x = 3$ のとき $y = -15$ です。次の各問いに答えなさい。(1) y を x の式で表しなさい。

答え _____

(2) $x = 6$ のときの y の値を求めなさい。

答え _____

(3) $y = -10$ のときの x の値を求めなさい。

答え _____

学 年

3 年

【関数 $y = ax^2$ 】 ②関数 $y = ax^2$ の性質

年 組 氏名

〔Point〕

① 関数 $y = ax^2$ では、(x の値を n 倍すると、 y の値は n^2 倍) になる。(→No. 8 の 2、3)② y が x の 2 乗に比例するときは、 $y = ax^2$ の式の x 、 y に、示されている値を代入して比例定数 a を求めるなど、まずはどのような式で表せるのかを考える。**1** 正方形の 1 辺を x とすると面積は x^2 と表されるので、正方形の面積は 1 辺の長さの 2 乗に比例する。(1) もとの 1 辺の長さが 4 倍になると、面積は $4^2 = 16$ となる。 16 倍(2) もとの 1 辺の長さが $\frac{1}{4}$ 倍になると、面積は $(\frac{1}{4})^2 = \frac{1}{16}$ となる。 $\frac{1}{16}$ 倍**2** (1) $y = ax^2$ に $x = -2$ 、 $y = 16$ を代入 (2) $y = 4x^2$ に $x = 3$ を代入 (3) $y = 4x^2$ に $y = 100$ を代入

$$16 = a \times (-2)^2$$

$$y = 4 \times 3^2$$

$$100 = 4x^2$$

$$16 = 4a$$

$$\underline{y = 36}$$

$$x^2 = 25$$

$$a = 4$$

$$\underline{x = \pm 5}$$

$$\underline{y = 4x^2}$$

3 (1) $y = ax^2$ に $x = 3$ 、 $y = -15$ を代入 (2) $y = -\frac{5}{3}x^2$ に $x = 6$ を代入 (3) $y = -\frac{5}{3}x^2$ に $y = -10$ を代入

$$-15 = a \times 3^2$$

$$y = -\frac{5}{3} \times 6^2$$

$$-10 = -\frac{5}{3}x^2$$

$$-15 = 9a$$

$$y = -\frac{5}{3} \times 36$$

$$30 = 5x^2$$

$$a = -\frac{15}{9}$$

$$\underline{y = -60}$$

$$6 = x^2$$

$$a = -\frac{5}{3}$$

$$\underline{x = \pm\sqrt{6}}$$

$$\underline{y = -\frac{5}{3}x^2}$$

〔別解法〕

 x が 3 から 6 の 2 倍となっているので、 y の値は $2^2 = 4$ 倍となり、 $y = -15 \times 4 = -60$