

1 次の二次関数について x の値が () 内のように増加するとき、変化の割合を求めなさい。

(1) $y = x^2$ (x が 1 から 3 まで増加)

(2) $y = 2x^2$ (x が -3 から 4 まで増加)

(3) $y = -x^2$ (x が 5 から 7 まで増加)

(4) $y = -5x^2$ (x が -4 から -1 まで増加)

(5) $y = \frac{1}{2}x^2$ (x が 3 から 5 まで増加)

(6) $y = -\frac{5}{3}x^2$ (x が -2 から 5 まで増加)

2 二次関数 $y = ax^2$ について、 x が 2 から 7 まで増加するときの変化の割合は 27 である。
 a の値を求めなさい。

3 二次関数 $y = ax^2$ について、 x が -8 から 3 まで増加するときの変化の割合は 45 である。
 a の値を求めなさい。

4 二次関数 $y = 3x^2$ について、 x が a から $a + 2$ まで増加するときの変化の割合は -12 である。
 a の値を求めなさい。

1 次の二次関数について x の値が () 内のように増加するとき、変化の割合を求めなさい。

(1) $y = x^2$ (x が 1 から 3 まで増加)

$$\frac{9-1}{3-1} = \frac{8}{2} = 4$$

(2) $y = 2x^2$ (x が -3 から 4 まで増加)

$$\frac{32-18}{4-(-3)} = \frac{14}{7} = 2$$

(3) $y = -x^2$ (x が 5 から 7 まで増加)

$$\frac{-49-(-25)}{7-5} = \frac{-24}{2} = -12$$

(4) $y = -5x^2$ (x が -4 から -1 まで増加)

$$\frac{-5-(-80)}{-1-(-4)} = \frac{75}{3} = 25$$

(5) $y = \frac{1}{2}x^2$ (x が 3 から 5 まで増加)

$$\frac{\frac{25}{2}-\frac{9}{2}}{5-3} = \frac{8}{2} = 4$$

(6) $y = -\frac{5}{3}x^2$ (x が -2 から 5 まで増加)

$$\frac{-\frac{125}{3}-(-\frac{20}{3})}{5-(-2)} = \frac{-35}{7} = -5$$

2 二次関数 $y = ax^2$ について、 x が 2 から 7 まで増加するときの変化の割合は 27 である。
 a の値を求めなさい。

変化の割合は $\frac{49a-4a}{7-2} = \frac{45a}{5} = 9a$ であり、これが 27 に等しくなるので

$$a = 3$$

3 二次関数 $y = ax^2$ について、 x が -8 から 3 まで増加するときの変化の割合は 45 である。
 a の値を求めなさい。

変化の割合は $\frac{9a-64a}{3-(-8)} = \frac{-55a}{11} = -5a$ であり、これが 45 に等しくなるので

$$a = -9$$

4 二次関数 $y = 3x^2$ について、 x が a から $a+2$ まで増加するときの変化の割合は -12 である。
 a の値を求めなさい。

変化の割合は $\frac{3(a+2)^2-3a^2}{(a+2)-a} = \frac{12a+12}{2} = 6a+6$ であり、これが -12 に等しくなるので

$$a = -3$$