

## 関数 $y=ax^2$ [関数 $y=ax^2$ の変域]

---

### <演習問題>

(1) 関数  $y = 3x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $2 \leq x \leq 4$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

(2) 関数  $y = 5x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $1 \leq x \leq 6$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

(3) 関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $2 \leq x \leq 8$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

(4) 関数  $y = 2x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $-5 \leq x \leq -1$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

(5) 関数  $y = 4x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 6$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

(6) 関数  $y = \frac{5}{3}x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $-6 \leq x \leq -3$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

(7) 関数  $y = -x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $2 \leq x \leq 3$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

(8) 関数  $y = -5x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $-4 \leq x \leq -1$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

(9) 関数  $y = -\frac{7}{2}x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $-4 \leq x \leq 2$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

(10) 関数  $y = -10x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $-1 \leq x \leq 4$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

## 関数 $y=ax^2$ [関数 $y=ax^2$ の変域]

### <演習問題>

- (1) 関数  $y = 3x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $2 \leq x \leq 4$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

最小値は  $x = 2$  のとき  $y = 3 \times 2^2 = 12$   
最大値は  $x = 4$  のとき  $y = 3 \times 4^2 = 48$   
したがって

$$12 \leq y \leq 48$$

- (2) 関数  $y = 5x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $1 \leq x \leq 6$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

最小値は  $x = 1$  のとき  $y = 5 \times 1^2 = 5$   
最大値は  $x = 6$  のとき  $y = 5 \times 6^2 = 180$   
したがって

$$5 \leq y \leq 180$$

- (3) 関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $2 \leq x \leq 8$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

最小値は  $x = 2$  のとき  $y = \frac{1}{2} \times 2^2 = 2$   
最大値は  $x = 8$  のとき  $y = \frac{1}{2} \times 8^2 = 32$   
したがって

$$2 \leq y \leq 32$$

- (4) 関数  $y = 2x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $-5 \leq x \leq -1$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

最小値は  $x = -1$  のとき  $y = 2 \times (-1)^2 = 2$   
最大値は  $x = -5$  のとき  $y = 2 \times (-5)^2 = 50$   
したがって

$$2 \leq y \leq 50$$

- (5) 関数  $y = 4x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 6$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

$x$  の変域に  $x = 0$  が含まれ、  
グラフは上に開いた形となるため、  
最小値は  $x = 0$  のとき  $y = 4 \times 0^2 = 0$   
最大値は  $x = 6$  のとき  $y = 4 \times 6^2 = 144$   
したがって

$$0 \leq y \leq 144$$

- (6) 関数  $y = \frac{5}{3}x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $-6 \leq x \leq -3$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

最小値は  $x = -3$  のとき  $y = \frac{5}{3} \times (-3)^2 = 15$   
最大値は  $x = -6$  のとき  $y = \frac{5}{3} \times (-6)^2 = 60$   
したがって

$$15 \leq y \leq 60$$

- (7) 関数  $y = -x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $2 \leq x \leq 3$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

最小値は  $x = 3$  のとき  $y = -1 \times 3^2 = -9$   
最大値は  $x = 2$  のとき  $y = -1 \times 2^2 = -4$   
したがって

$$-9 \leq y \leq -4$$

- (8) 関数  $y = -5x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $-4 \leq x \leq -1$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

最小値は  $x = -4$  のとき  $y = -5 \times (-4)^2 = -80$   
最大値は  $x = -1$  のとき  $y = -5 \times (-1)^2 = -5$   
したがって

$$-80 \leq y \leq -5$$

- (9) 関数  $y = -\frac{7}{2}x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $-4 \leq x \leq 2$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

$x$  の変域に  $x = 0$  が含まれ、  
グラフは下に開いた形となるため、  
最小値は  $x = -4$  のとき  $y = -\frac{7}{2} \times (-4)^2 = -56$   
最大値は  $x = 0$  のとき  $y = -\frac{7}{2} \times 0^2 = 0$   
したがって

$$-56 \leq y \leq 0$$

- (10) 関数  $y = -10x^2$  について、  
 $x$  の変域が  $-1 \leq x \leq 4$  であるとき、  
 $y$  の変域を求めよ。

$x$  の変域に  $x = 0$  が含まれ、  
グラフは下に開いた形となるため、  
最小値は  $x = 4$  のとき  $y = -10 \times 4^2 = -160$   
最大値は  $x = 0$  のとき  $y = -10 \times 0^2 = 0$   
したがって

$$-160 \leq y \leq 0$$