

# 14 2乗に比例する関数

P94~101

P95

ポイント ①

チェック A

- 1 (1)  $y = \pi x^2$  (2)  $\pi$   
 (3) 左から,  $\pi, 4\pi, 9\pi, 16\pi, 25\pi, 36\pi$

- 2 (1)  $y = 12$  (2)  $y = -8$  (3)  $x = \pm 2$

解説

- (1)  $x=2$  を代入して,  $y=3 \times 2^2=12$   
 (3)  $y=4$  を代入して,  $4=x^2 \rightarrow x=\pm 2$

チェック B

- 1 (1)  $y = 3x^2$  (2)  $y = -x^2, y = -9$   
 (3)  $y = 12, x = \pm 3\sqrt{2}$

解説

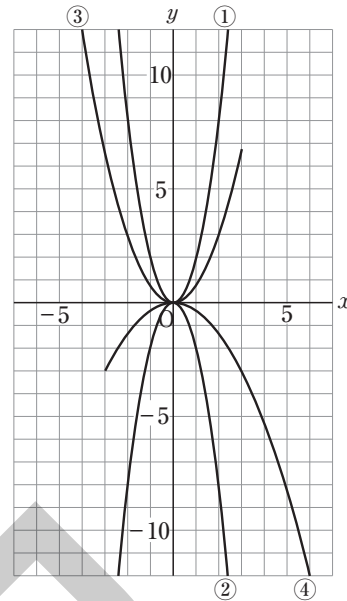
- (1)  $y=ax^2$  とおく  $\rightarrow x=1, y=3$  を代入して,  $3=a \times 1^2$   
 $\rightarrow a=3 \rightarrow y=3x^2$   
 (2)  $y=ax^2$  とおく  $\rightarrow x=2, y=-4$  を代入して,  
 $-4=a \times 2^2 \rightarrow a=-1 \rightarrow y=-x^2 \rightarrow x=-3$  を代入して,  
 $y=-(-3)^2=-9$   
 (3)  $y=ax^2$  とおく  $\rightarrow x=3, y=3$  を代入して,  $3=a \times 3^2$   
 $\rightarrow a=\frac{1}{3} \rightarrow y=\frac{1}{3}x^2 \rightarrow x=6$  を代入して,  $y=\frac{1}{3} \times 6^2=12, y=6$  を代入して,  $6=\frac{1}{3}x^2$  より,  $x=\pm 3\sqrt{2}$

P97

ポイント ②

チェック A

- 1 (1) 下図 (2)  $x$ 軸について対称  
 (3)③  $0 \leq y \leq 12$  (4)  $-12 \leq y \leq 0$



チェック B

- 1 (1)①  $y = \frac{1}{2}x^2$  (2)  $y = \frac{1}{4}x^2$   
 (3)  $y = -2x^2$  (4)  $y = -x^2$   
 (2) ①, ② (3) ③, ④

解説

- (1) 通る1点の座標を  $y=ax^2$  に代入して求める。  
 ① (2, 2)を通るので,  $x=2, y=2$  を代入して,  
 $2=a \times 2^2 \rightarrow a=\frac{1}{2}$   
 ③ (1, -2)を通るので,  $x=1, y=-2$  を代入して,  
 $-2=a \times 1^2 \rightarrow a=-2$

- 2 (1) 9 (2)  $y = \frac{2}{3}x^2$

解説

(2)  $y = ax^2$  とおいて,  $x = -3, y = 6$  を代入して,  
 $6 = a \times (-3)^2 \rightarrow a = \frac{2}{3} \rightarrow y = \frac{2}{3}x^2$

P99

ポイント 3

チェック A

- 1 (1) 4, 25 (2) 21 (3) 7

解説

(2) ( $y$ の増加量)  $= 25 - 4 = 21$

(3) (変化の割合)  $= \frac{21}{5-2} = 7$

- 2 (1) ① 2 ② -16 ③ -8

- (2) ① 3 ② 15 ③ 5

チェック B

- 1 (1) 8 (2) -8

- (3)  $\frac{7}{3}$  (4)  $\frac{1}{7}$

解説

(1) ( $x$ の増加量)  $= 3 - 1 = 2$ , ( $y$ の増加量)  $= 2 \times 3^2 - 2 \times 1^2$   
 $= 16 \rightarrow$  (変化の割合)  $= \frac{16}{2} = 8$

(2) ( $x$ の増加量)  $= 3 - 1 = 2$ , ( $y$ の増加量)  $= -2 \times 3^2 - (-2 \times 1^2)$   
 $= -16 \rightarrow$  (変化の割合)  $= \frac{-16}{2} = -8$

(3) ( $x$ の増加量)  $= 5 - 2 = 3$ , ( $y$ の増加量)  $= \frac{1}{3} \times 5^2 - \frac{1}{3} \times 2^2$   
 $= 7 \rightarrow$  変化の割合  $= \frac{7}{3}$

(4) ( $x$ の増加量)  $= 5 - 2 = 3$ , ( $y$ の増加量)  $= a \times 5^2 - a \times 2^2$   
 $= 21a \rightarrow$  (変化の割合)  $= \frac{21a}{3} = 7a \rightarrow 7a = 1 \rightarrow a = \frac{1}{7}$

P100

練成問題

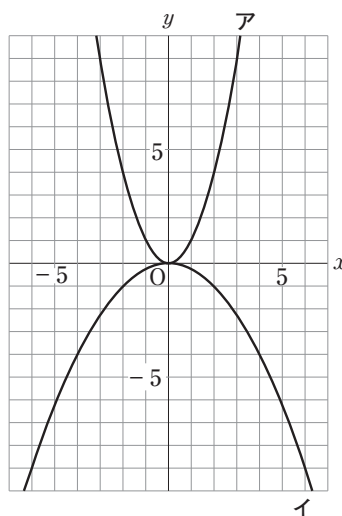
- 1 (1)  $y = \frac{3}{4}x^2$  (2)  $y = -x^2$  (3)  $y = \frac{16}{3}$

解説

(1)  $y = ax^2$  とおくと,  $3 = a \times 2^2 \rightarrow a = \frac{3}{4} \rightarrow y = \frac{3}{4}x^2$

(3)  $y = ax^2$  とおくと,  $12 = a \times (-3)^2 \rightarrow a = \frac{4}{3} \rightarrow y = \frac{4}{3}x^2$   
 $\rightarrow x = 2$  のとき  $y = \frac{4}{3} \times 2^2 = \frac{16}{3}$

- 2 (1) 下図 (2) イ  
 (3)  $0 \leq y \leq 9$  (4)  $-9 \leq y \leq 0$



解説

(3)  $x = 0$  のとき  $y = 0$  (最小値),

$x = 3$  のとき  $y = 9$  (最大値)

$\rightarrow 0 \leq y \leq 9$

(4)  $x = -6$  のとき  $y = -9$  (最小値),

$x = 0$  のとき  $y = 0$  (最大値)

$\rightarrow -9 \leq y \leq 0$

- 3 (1) ① 9 ② 3  
 (2) ① -3 ② -2  
 (3)  $a = 4$

解説

(1) ① ( $x$ の増加量)  $= 2 - 1 = 1$

( $y$ の増加量)  $= 3 \times 2^2 - 3 \times 1^2 = 9$

$\rightarrow$  (変化の割合)  $= \frac{9}{1} = 9$

② ( $x$ の増加量)  $= 2 - (-1) = 3$

( $y$ の増加量)  $= 3 \times 2^2 - 3 \times (-1)^2 = 9$

$\rightarrow$  (変化の割合)  $= \frac{9}{3} = 3$

(3) ( $x$ の増加量)  $= 3 - (-1) = 4$

( $y$ の増加量)  $= a \times 3^2 - a \times (-1)^2 = 8a$

$\rightarrow$  (変化の割合)  $= \frac{8a}{4} = 2a$

$\rightarrow 2a = 8 \rightarrow a = 4$

## 確認テスト

1 (1)  $y = -2x^2$  (2)  $y = -18$  (3)  $x = \pm 2$

## 解説

(1)  $y = ax^2$  に  $x=4$ ,  $y = -32$  を代入して,  $-32 = a \times 4^2$

$\rightarrow a = -2$

(2)  $y = -2x^2$  に  $x = -3$  を代入して,  $y = -2 \times (-3)^2 = -18$

(3)  $y = -2x^2$  に  $y = -8$  を代入して,  $-8 = -2x^2 \rightarrow x = \pm 2$

2 (1)①  $2 \leq y \leq 8$  ②  $0 \leq y \leq 18$

(2) 増加する

## 解説

(1)①  $x=2$  のとき  $y=2$  (最小値)

$x=4$  のとき  $y=8$  (最大値)

$\rightarrow 2 \leq y \leq 8$

②  $x=0$  のとき  $y=0$  (最小値)

$x=6$  のとき  $y=18$  (最大値)

$\rightarrow 0 \leq y \leq 18$

3 (1)① 4 ② -1 ③ -7

(2)  $a = -\frac{1}{2}$

## 解説

(1)① ( $x$ の増加量)  $= -1 - (-3) = 2$

( $y$ の増加量)  $= -1 \times (-1)^2 - (-1) \times (-3)^2 = 8$

$\rightarrow$  (変化の割合)  $= \frac{8}{2} = 4$

(2) ( $x$ の増加量)  $= 4 - 2 = 2$

( $y$ の増加量)  $= a \times 4^2 - a \times 2^2 = 12a$

$\rightarrow$  (変化の割合)  $= \frac{12a}{2} = 6a$

$\rightarrow 6a = -3 \rightarrow a = -\frac{1}{2}$