

①関数  $y = \frac{1}{3}x^2$  について、  $x$  の変域が  $6 \leq x \leq 9$  のときの  $y$  の変域を求めなさい。

$y$  は、  $x = 6$  のとき最小値12、  
 $x = 9$  のとき最大値27をとるから  
 $y$  の変域は、  $12 \leq y \leq 27$

$12 \leq y \leq 27$

②関数  $y = ax^2$  について、  $x$  の変域が  $-4 \leq x \leq 9$  のとき  $y$  の変域は  $0 \leq y \leq 3$  である。  $a$  の値を求めなさい。

$y$  が0以上の値をとるから、グラフは上に開いた放物線になる。  
よって、  $y$  の最大値3は  $x = 9$  のときの値である。  
 $y = ax^2$  に  $x = 9$ 、  $y = 3$  を代入して、  
 $3 = a \times 9^2$     $a = \frac{1}{27}$

$a = \frac{1}{27}$

③関数  $y = -\frac{3}{2}x^2$  について、  $x$  の変域が  $-4 \leq x \leq 2$  のときの  $y$  の変域を求めなさい。

$y$  は、  $x = -4$  のとき最小値  $-24$ 、  
 $x = 0$  のとき最大値0をとるから  
 $y$  の変域は、  $-24 \leq y \leq 0$

$-24 \leq y \leq 0$

④関数  $y = 3x^2$  で、  $x$  の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

$x$  の増加量は    $4 - 2 = 2$   
 $y$  の増加量は    $3 \times 4^2 - 3 \times 2^2 = 48 - 12 = 36$   
したがって、変化の割合は    $\frac{36}{2} = 18$

18

⑤関数  $y = ax^2$  で、  $x$  の値が 4 から 5 まで増加するときの変化の割合が 1 次関数  $y = -6x + 5$  の変化の割合と等しいとき、  $a$  の値を求めなさい。

$x = 4$  のとき、  $y = a \times 4^2 = 16a$      $x = 5$  のとき、  $y = a \times 5^2 = 25a$   
したがって、変化の割合は    $\frac{25a - 16a}{5 - 4} = 9a$   
1次関数  $y = -6x + 5$  の変化の割合は  $-6$   
 $9a = -6$      $a = -\frac{2}{3}$

$a = -\frac{2}{3}$

⑥ 1 辺が  $2x\text{cm}$  の正方形の面積を  $y\text{cm}^2$  とするとき、  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

1辺が $2x\text{cm}$ の正方形だから、  
 $y = 2x \times 2x$   
 $y = 4x^2$

$y = 4x^2$

⑦底辺が  $4x\text{cm}$ 、高さが底辺の 2 倍の長さの三角形の面積を  $y\text{cm}^2$  とするとき、  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

高さは、  $4x \times 2 = 8x(\text{cm})$  だから、  
 $y = \frac{1}{2} \times 4x \times 8x$   
 $y = 16x^2$

$y = 16x^2$

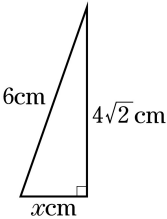
⑧  $y$  が  $x$  の 2 乗に比例し、  $x = -10$  のとき  $y = 20$  である。  $x = 9$  のとき、  $y$  の値を求めなさい。

比例定数を  $a$  とすると、  $y = ax^2$   
 $x = -10$  のとき  $y = 20$  だから、  
 $20 = a \times (-10)^2$      $a = \frac{1}{5}$   
 $y = \frac{1}{5}x^2$  に  $x = 9$  を代入して、  $y = \frac{1}{5} \times 9^2 = \frac{81}{5}$

$y = \frac{81}{5}$

⑨ 右の図の直角三角形で、  $x$  の値を求めなさい。

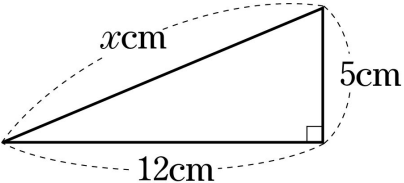
斜辺が  $6\text{cm}$  であるから、  
 $x^2 + (4\sqrt{2})^2 = 6^2$   
 $x^2 = 36 - 32 = 4$   
 $x > 0$  であるから、  
 $x = \sqrt{4} = 2$



$x = 2$

⑩ 右の図の直角三角形で、  $x$  の値を求めなさい。

$x$  は斜辺であるから、  
 $12^2 + 5^2 = x^2$   
 $x^2 = 169$   
 $x > 0$  であるから、  
 $x = \sqrt{169} = 13$



$x = 13$