



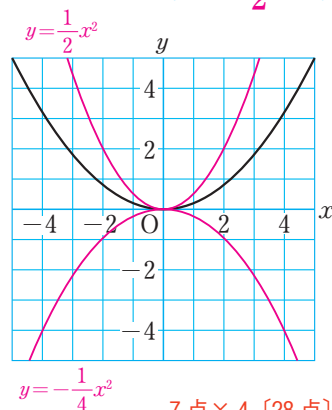
## 第6回 関数 $y=ax^2$

**1** 関数  $y=ax^2$  次のそれぞれの場合について、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。 6点×2 [12点]

- (1)  $y$  は  $x$  の2乗に比例し、 $x=-2$  のとき  $y=16$  である。  $y=ax^2$  とすると、 $16=a \times (-2)^2$   $a=4$   
( $y=4x^2$ )
- (2) 底辺と高さがともに  $x$  cm の三角形の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> とする。  $y=\frac{1}{2} \times x \times x$   
( $y=\frac{1}{2}x^2$ )

**2** 関数  $y=ax^2$  のグラフ 次の問いに答えなさい。 6点×3 [18点]

- (1) 右の図に、 $y=\frac{1}{2}x^2$ 、 $y=-\frac{1}{4}x^2$  のグラフをかき入れなさい。
- (2) 右の図は、関数  $y=ax^2$  のグラフです。 $a$  の値を求めなさい。  
 点(5, 5)を通過しているから、 $5=a \times 5^2$   $a=\frac{1}{5}$  ( $a=\frac{1}{5}$ )



**3** 変域・変化の割合 次の問いに答えなさい。 7点×4 [28点]

- (1) 次の関数について、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 3$  のときの  $y$  の変域を求めなさい。
- ①  $y=2x^2$  ②  $y=-\frac{2}{3}x^2$
- $x=0$  のとき  $y$  は最小 ( $0 \leq y \leq 18$ )  $x=3$  のとき  $y$  は最小 ( $-6 \leq y \leq 0$ )  
 $x=3$  のとき  $y$  は最大   $x=0$  のとき  $y$  は最大
- (2)  $y=2x^2$  について、 $x$  の値が次のように増加するときの変化の割合を求めなさい。
- ① 1 から 3 まで ② -6 から -2 まで
- $\frac{2 \times 3^2 - 2 \times 1^2}{3 - 1}$   $\frac{2 \times (-2)^2 - 2 \times (-6)^2}{-2 - (-6)}$
- ( $8$ ) ( $-16$ )

**4** 関数  $y=ax^2$  の利用 次の問いに答えなさい。 6点×7 [42点]

- (1) 物が落ち始めてから  $x$  秒間に落ちる距離を  $y$  m とすると、およそ  $y=5x^2$  の関係があります。
- ① 落ち始めてから 2 秒間では、およそ何 m 落ちますか。  $y=5 \times 2^2$  ( $\text{およそ } 20 \text{ m}$ )
- ② 落ちる時間が 2 倍になると、落ちる距離は何倍になりますか。 ( $4$  倍)
- ③ 80 m 落ちるのに、およそ何秒かかりますか。  $80=5x^2$   $x^2=16$   $x=\pm 4$  ( $\text{およそ } 4 \text{ 秒}$ )
- (2) 右の図のような直角三角形 ABC で、点 P は A を出発して、辺 AB 上を毎秒 2 cm の速さで B まで動きます。また、点 Q は点 P と同時に A を出発して、辺 AC 上を毎秒 3 cm の速さで C まで動きます。点 P、Q が A を出発してから  $x$  秒後の  $\triangle APQ$  の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> とします。
- ①  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。  $y=\frac{1}{2} \times 2x \times 3x$  ( $y=3x^2$ )
- ②  $x$  と  $y$  の変域を求めなさい。 点 P、Q がそれぞれ B、C に着くのに、6 秒かかる。  
 $x$  の変域 ( $0 \leq x \leq 6$ )  $y$  の変域 ( $0 \leq y \leq 108$ )
- ③  $\triangle APQ$  の面積が 75 cm<sup>2</sup> になるのは何秒後ですか。  $3x^2=75$   $x^2=25$  ( $5 \text{ 秒後}$ )

