

12 2乗に比例する関数と図形

学習日 月 日

学習目標

- 関数 $y=ax^2$ についての応用問題を解く。
- 放物線と図形、面積などの問題を解く。

教科書 P.111・P.112

ポイント1 関数 $y=ax^2$ の決定

教科書 P.111・P.112 応用

例題 関数 $y=ax^2$ について、次のそれぞれの場合の a の値を求めなさい。

- x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき、 y の変域が $0 \leq y \leq 6$ である。
- x の値が -1 から 3 まで増加するとき、変化の割合が 8 である。

解き方 (1) y の変域が負にならないから、 $a > 0$ である。

右の図より、 y は $x=-2$ のとき最大値をとる。

最大値は 6 だから、 $6 = a \times (-2)^2$

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

答 $a = \frac{3}{2}$

- 変化の割合を a で表すと、

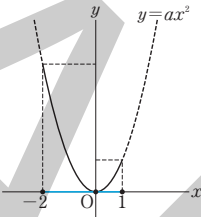
$$\frac{a \times 3^2 - a \times (-1)^2}{3 - (-1)} = \frac{8a}{4} = 2a$$

したがって、

$$2a = 8$$

$$a = 4$$

答 $a = 4$

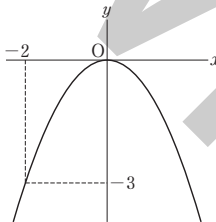


確認問題 1 次の問いに答えなさい。

- (1) 関数 $y=ax^2$ について、次の①～⑤の場合の a の値をそれぞれ求めなさい。

- ① $x=6$ のとき $y=4$ である。

- ② グラフが、右の図の放物線になる。

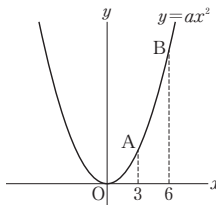


- ★□③ x の変域が $-2 \leq x \leq 4$ のとき、 y の変域が $0 \leq y \leq 10$ である。

- ④ x の変域が $-3 \leq x \leq 1$ のとき、 y の変域が $-3 \leq y \leq 0$ である。

- ★□⑤ x の値が -2 から 6 まで増加するとき、変化の割合が -12 である。

- (2) 右の図のように、関数 $y=ax^2$ のグラフ上に2点 A, B がある。
A, B の x 座標がそれぞれ $3, 6$ であり、直線 AB の傾きが 6 のとき、 a の値を求めなさい。



ポイント2 放物線と直線

教科書 P.112 応用

例題 右の図のように、関数 $y=x^2$ のグラフ上に、2点 A, B がある。

A, B の x 座標は、それぞれ $-2, 3$ とする。

- 2点 A, B を通る直線の式を求めなさい。
- $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

解き方 (1) A, B の座標を求めると、 $A(-2, 4), B(3, 9)$

$$\text{直線 AB の傾きは、} \frac{9-4}{3-(-2)} = 1$$

直線 AB の式を $y=x+b$ において、 $x=-2, y=4$ を代入すると、

$$4 = -2 + b$$

$$b = 6$$

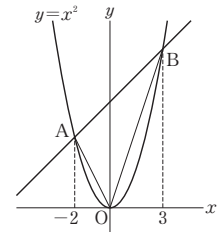
答 $y = x + 6$

- 直線 AB と y 軸の交点を C とすると、(1)より、 $C(0, 6)$

よって、 $\triangle OAB = \triangle OAC + \triangle OBC$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 2 + \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 15$$

答 15

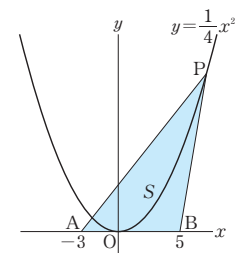


確認問題 2 次の問いに答えなさい。

- ★□(1) $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ上の点 P(x, y)、点 A(-3, 0)、点 B(5, 0) を頂点とする $\triangle PAB$ の面積を S とする。

- ① S を x の式で表しなさい。

- ② $S = 100$ のときの P の座標を求めなさい。



- (2) $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に、 x 座標がそれぞれ $-2, 4$ となる点 A, B をとり、A, B を通る直線と y 軸との交点を C とする。また、 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上を動く点を P とする。

- ① 直線 AB の式を求めなさい。

- ② $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

- ③ $\triangle OCP$ の面積が $\triangle OAB$ の面積の $\frac{1}{2}$ になるときの点 P の座標を求めなさい。

