

# 中3 夏期講習 第3回 2乗に比例する関数

1 次の□にあてはまる言葉や式をいれなさい。

2乗に比例する関数の式の形は □

そのグラフは □ という曲線

対称の軸は □

頂点は □

$a > 0$  のとき、グラフは □ に開く

$a < 0$  のとき、グラフは □ に開く



2 以下の問いに答えなさい。

(1)  $y$  が  $x$  の2乗に比例し、 $x = 2$  のとき、 $y = -2$  である。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(2) 関数  $y = ax^2$  のグラフが点  $(2, 4)$  を通るとき、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(3)  $y$  が  $x$  の2乗に比例し、 $x = -3$  のとき、 $y = \frac{3}{2}$  である。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(4)  $y$  が  $x$  の2乗に比例し、 $x = -9$  のとき、 $y = 27$  である。 $x = 3$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

### 3 以下の問いに答えなさい。

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

(2) 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、 $y$  の変域を求めなさい。

(3) 関数  $y = -\frac{1}{3}x^2$  について、 $x$  の変域が  $-3 \leq x \leq 6$  であるとき、 $y$  の変域を求めなさい。

4 以下の問いに答えなさい。

(1) 関数  $y = 3x^2$  について、 $x$  の値が  $x = -3$  から  $x = -1$  まで変化するときの変化の割合を求めなさい。

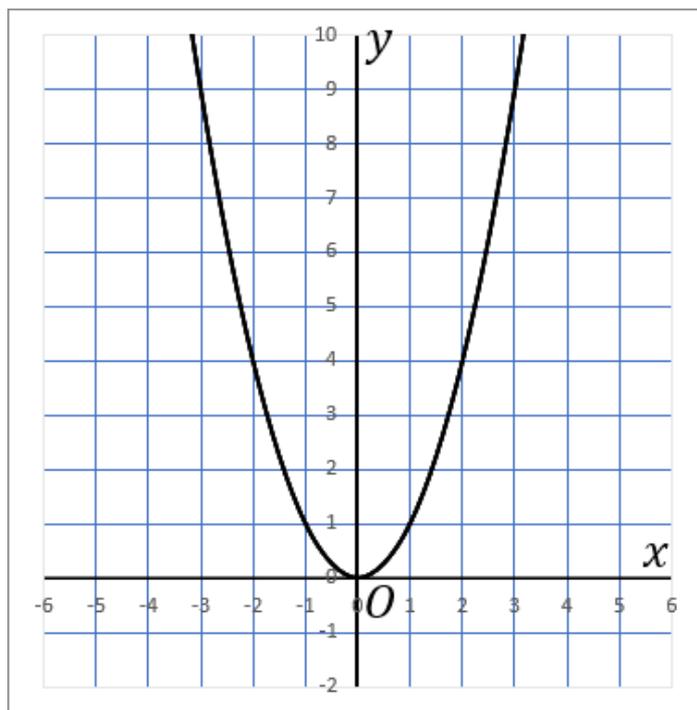
(2) 関数  $y = -\frac{1}{3}x^2$  について、 $x$  の値が  $x = 2$  から  $x = 4$  まで変化するときの変化の割合を求めなさい。

(3) ボールを自然に落とすとき、ボールが落ちはじめてから  $x$  秒間に  $y$  m 落ちるとすると、 $x$  と  $y$  の間には  $y = 5x^2$  という関係が成り立つ。  
ボールが落ちはじめて3秒後から5秒後までの平均の速さを求めなさい。

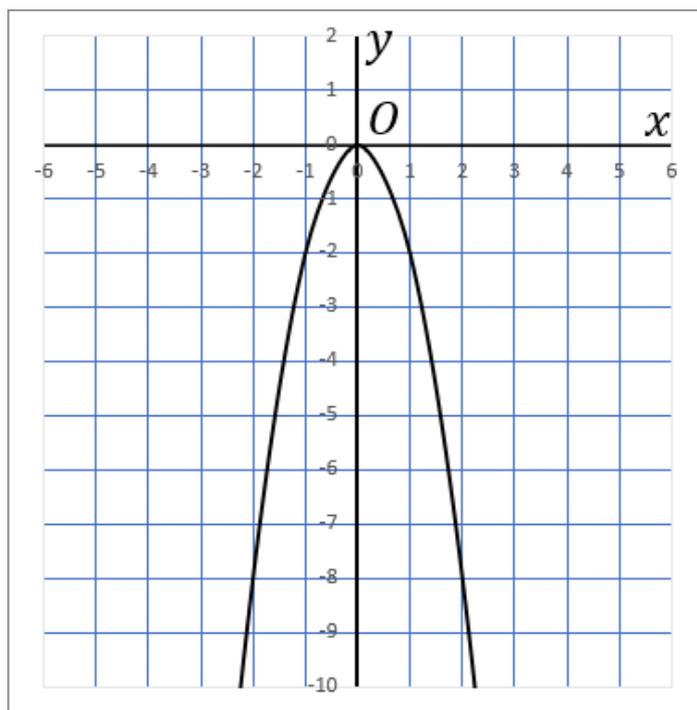
(4) 関数  $y = ax^2$  について、 $x$  の値が  $x = -3$  から  $x = -1$  まで変化するときの変化の割合が3である。 $a$  の値を求めなさい。

5 以下の問いに答えなさい。

(1) 右のグラフが放物線であるとき、  
 $y$ を $x$ の式で表しなさい。



(2) 右のグラフが放物線であるとき、  
 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

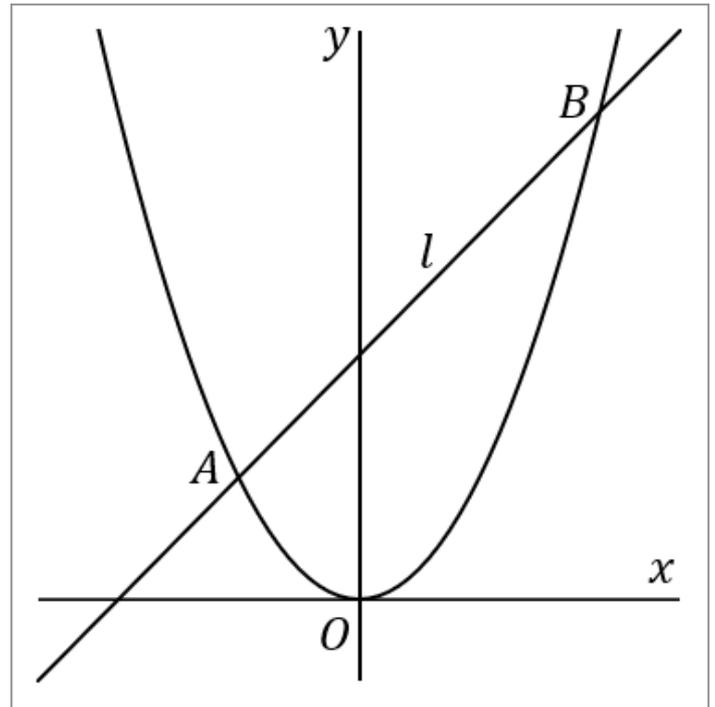


⑤  $x > 0$  のとき、 $x$  の値が増加すると  $y$  の値が減少するものを、下のア～エの中からすべて選びなさい。

ア  $y = -\frac{2}{3}x^2$       イ  $y = 4x - 6$       ウ  $y = -\frac{2}{3}x$       エ  $y = 2x^2$

6 <放物線と直線の交点、および原点を頂点とする三角形の面積を求める問題>

右の図のように、関数  $y = \frac{1}{3}x^2$  のグラフと直線  $l$  が2点  $A$ ,  $B$  で交わっている。  $A$ ,  $B$  の  $x$  座標はそれぞれ、 $-3$ ,  $6$  である。このとき、以下の問いに答えなさい。



(1) 2点  $A$ ,  $B$  の座標をそれぞれ求めなさい。

(2) 直線  $l$  の式を求めなさい。

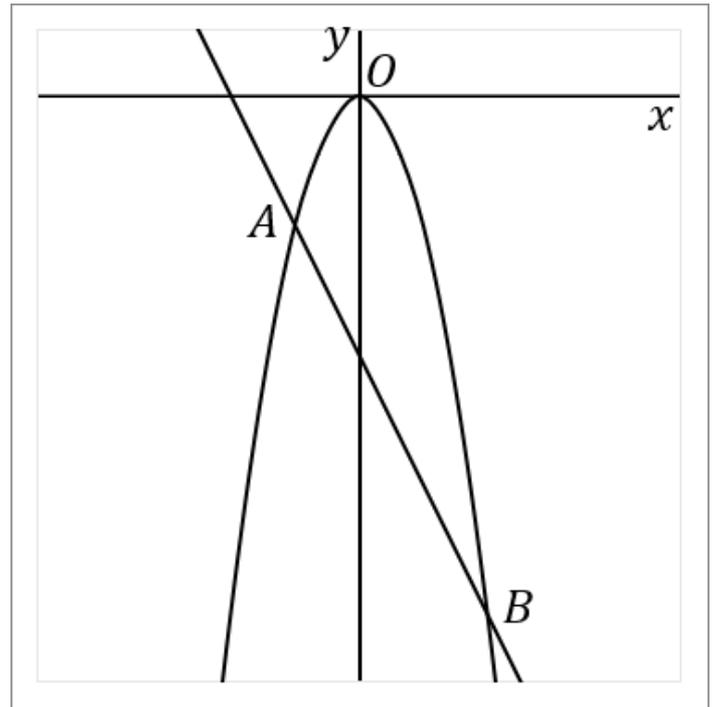
(3)  $\triangle OAB$  の面積を求めなさい。

7 <放物線と直線の交点、および原点を頂点とする三角形の面積を求める問題>

右の図のように、関数  $y = -2x^2$  の  
グラフと直線  $y = -2x - 4$  のグラフ  
が2点A, Bで交わっている。

このとき、以下の問いに答えなさい。

(1) 2点A, Bの座標をそれぞれ求め  
なさい。



(2)  $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

(3) 関数  $y = -2x^2$  上に点Pをとる。 $\triangle PAB$ の面積が、 $\triangle OAB$ の面積と等しくなるとき、点Pの座標を求めなさい。ただし、 $x$ の範囲は  $0 < x < 2$  とする。