



eboard 中学数学問題集	名前	学習日
31 関数 $y=ax^2$		/

1  関数 $y=ax^2$

縦の長さが、横の長さ $x\text{cm}$ の 2 倍になっている長方形がある。この長方形の面積を $y\text{cm}^2$ としたとき、次の問いに答えよう。

(1) x と y の関係を表した次の表の①～③をうめよう。

x	0	1	2	3	4	5
y	①	2	②	18	③	50

(2) 次の文のかっこに当てはまる語をうめよう。

x と y の関係が、 $y=ax^2$ (a は定数) で表されるとき、(①)
しているといい、 a を (②) という。

(3) 1 辺が $2x\text{cm}$ の正方形の面積を $y\text{cm}^2$ とする。このときの y を x の式で表そう。

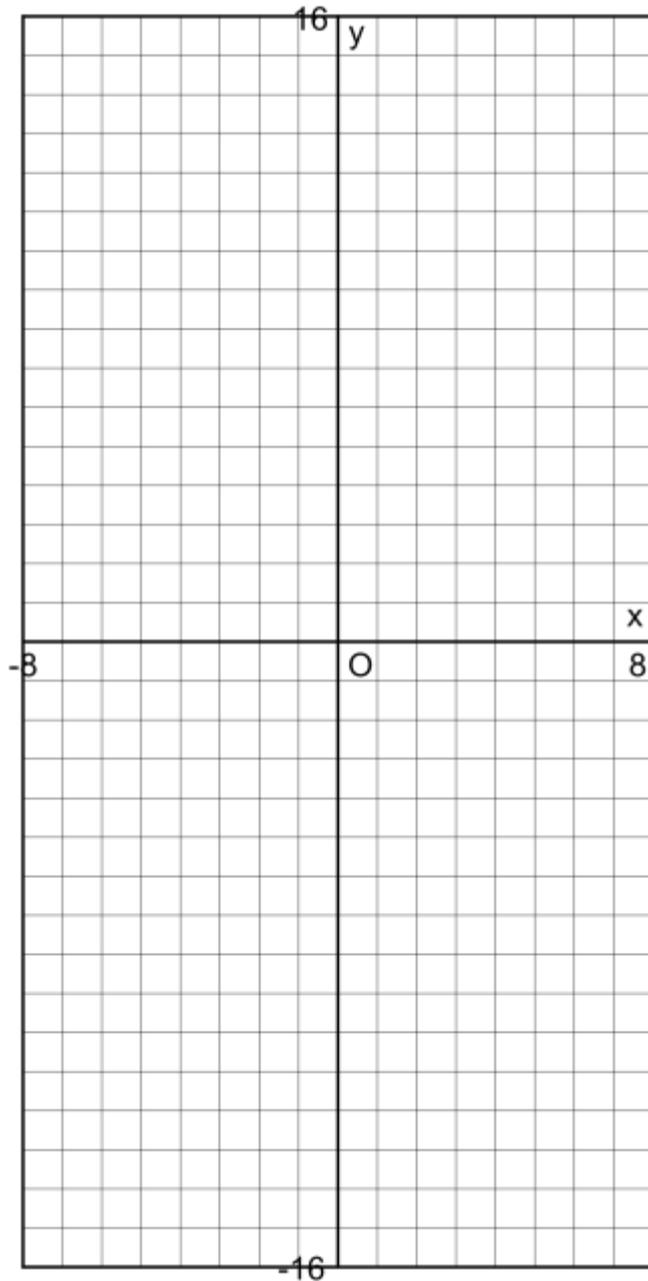
2  放物線の特徴

(1) 次のそれぞれの文のかっこに当てはまる語をうめよう。

・ $y=ax^2$ のグラフは (①) と呼ばれる曲線になるが、これは必ず (②) を通り、(③) に対して対称なグラフになる。

・ $a > 0$ のとき (④上 / 下) に開き、 $a < 0$ のとき (⑤上 / 下) に開く。また、 a の絶対値が大きくなるほど、グラフの開きは (⑥大きく / 小さく) なり a の絶対値が小さくなるほど、グラフの開きは (⑦大きく / 小さく) なる。

(2) 次の①～③のグラフを、以下の座標軸上にかこう。



① $y = -3x^2$

② $y = -x^2$

③ $y = \frac{1}{2}x^2$

3  $y = ax^2$ の式を求める

y は x の2乗に比例し、 x, y の値が次のような場合の式を求めよう。

① $x=2 \quad y=-12$

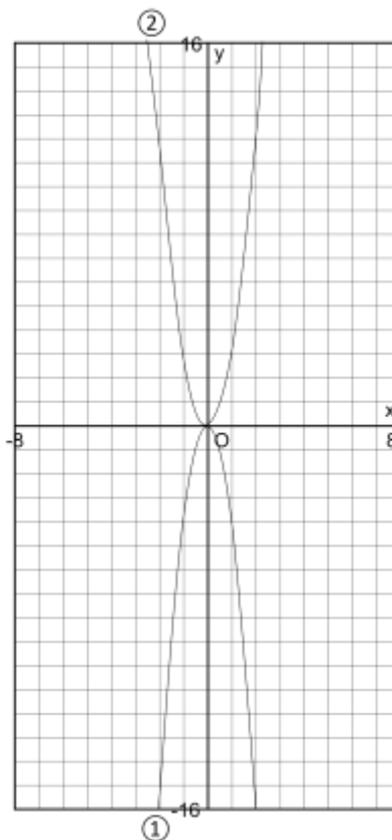
② $x=2 \quad y=2$

4  $y=ax^2$ をグラフから求める

右の①②のグラフの式を求めよう。

①

②



5  $y=ax^2$ の変化の割合

(1) 次の文のかっこに当てはまる語をうめよう。

x が 1 増えるときの y の増える量を (①) といい、

(②)

_____ で求めるこ
(③)

とができる。① は、グラフが直線になる比例や一次関数では一定になり、 $y=ax^2$ では一定にならない。

(2) $y=2x^2$ について、 x が 0 から 2 まで変化するときの変化の割合を求めよう。

(3) $y=-x^2$ について、 x が -6 から -2 まで変化するときの変化の割合を求めよう。

(4) $y = \frac{1}{3}x^2$ について、 x が 0 から 3 まで変化するときの変化の割合を求めよう。

6  $y = ax^2$ の変域

(1) $y = 3x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のときの y の変域を答えよう。

(2) $y = 3x^2$ について、 x の変域が $1 \leq x \leq 4$ のときの y の変域を答えよう。

(3) $y = x^2$ について、 x の変域が $1 \leq x \leq 5$ のときの y の変域を答えよう。

答え

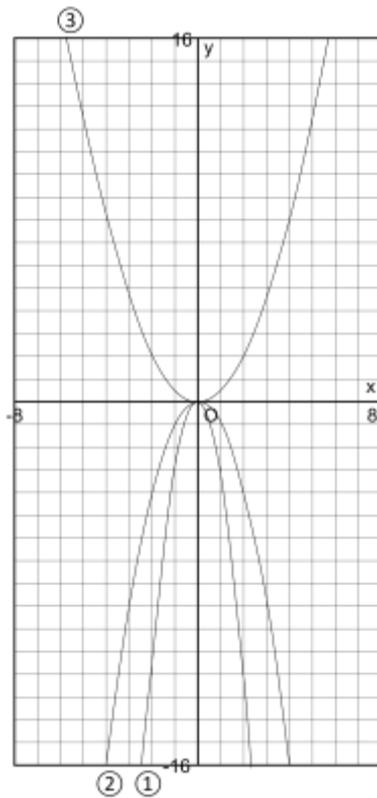
1 (1) ① 0 ② 8 ③ 32

(2) ① y は x の 2 乗に比例 ② 比例定数

(3) $y=4x^2$

2 (1) ① 放物線 ② 原点 ③ y 軸 ④ 上 ⑤ 下 ⑥ 小さく ⑦ 大きく

(2)



3 ① $y=-3x^2$ ② $y=\frac{1}{2}x^2$

4 ① $y=-4x^2$ ② $y=3x^2$

5 (1) ① 変化の割合 ② y の変化量 ③ x の変化量

(2) 4

(3) 8

(4) 1

6 (1) $0 \leq y \leq 12$ (2) $3 \leq y \leq 48$ (3) $1 \leq y \leq 25$