12 2乗に比例する関数と図形

学習日　　月　　日

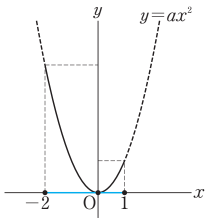
学習目標
・関数 $y=ax^2$ についての応用問題を解く。
・放物線と図形，面積などの問題を解く。

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。
(1) x の変域が $-2\leqq x\leqq 1$ のとき，y の変域が $0\leqq y\leqq 6$ である。
(2) 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 $a=\dfrac{3}{2}$

(2) 変化の割合を a で表すと，

$$\frac{a\times3^2-a\times(-1)^2}{3-(-1)}=\frac{8a}{4}=2a$$

したがって，　$2a=8$
$a=4$

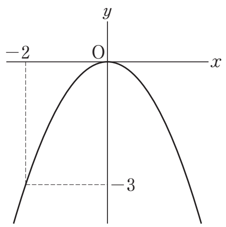
答 $a=4$

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。

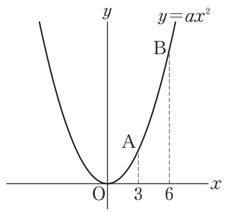


✳□③ x の変域が $-2\leqq x\leqq 4$ のとき，y の変域が $0\leqq y\leqq 10$ である。

□④ x の変域が $-3\leqq x\leqq 1$ のとき，y の変域が $-3\leqq y\leqq 0$ 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。

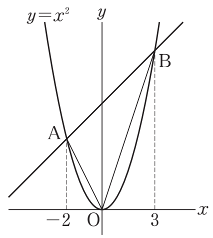
□(2) 右の図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に2点 A，B がある。
A，B の x 座標がそれぞれ 3，6 であり，直線 AB の傾きが 6 のとき，
a の値を求めなさい。



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。
(1) 2点 A，B を通る直線の式を求めなさい。
(2) △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$(3,\ 9)$
直線 AB の傾きは，$\dfrac{9-4}{3-(-2)}=1$
$y=x+b$ とおいて，$x=-2$，$y=4$ を代入すると，
$4=-2+b$
$b=6$

答 $y=x+6$

(2) 直線 AB と y 軸の交点を C とすると，(1)より，C$(0,\ 6)$
よって，△OAB＝△OAC＋△OBC

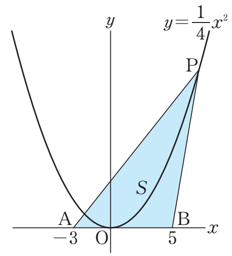
$$=\frac{1}{2}\times6\times2+\frac{1}{2}\times6\times3=15$$

答 15

確認問題 2 次の問いに答えなさい。

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

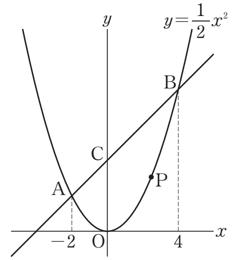
□① S を x の式で表しなさい。



□② $S=100$ のときの P の座標を求めなさい。

□(2) $y=\dfrac{1}{2}x^2$ 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，$y=\dfrac{1}{2}x^2$ 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 △OAB の面積を求めなさい。

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