〈解答〉

1 (1) $a=\frac{2}{3}$　(2) $y=\frac{1}{5}x^2$　(3) $y=18$　(4) $x=\pm2\sqrt{6}$

2 (1) $0\leqq y\leqq 27$　(2) $-50\leqq y\leqq 0$　(3) 12　(4) 2

(5) $t=-19$　(6) $a=\frac{1}{2}$

3 (1) $a=1$，$b=2$（両解）　(2) 6　(3) $\left(1,\ \frac{5}{2}\right)$　(4) $y=\frac{5}{2}x$

配点　各２点　28点満点

〈解説〉

1 (1) $y=ax^2$ に $x=-3$，$y=6$ を代入すると，$6=a\times(-3)^2$ となる。これを解くと $a=\frac{2}{3}$ となる。

(2) $y=ax^2$ に $x=5$，$y=5$ を代入すると，$5=a\times5^2$ となる。これを解くと $a=\frac{1}{5}$ となるので求める式は $y=\frac{1}{5}x^2$ である。

(3) $y=ax^2$ に $x=2$，$y=8$ を代入すると，$8=a\times2^2$ となる。これを解くと $a=2$ となり，式は $y=2x^2$ となるので $x=-3$ を代入すると，$y=18$ となる。

(4) $y=ax^2$ に $x=6$，$y=18$ を代入すると，$18=a\times6^2$ となる。これを解くと $a=\frac{1}{2}$ となり，式は $y=\frac{1}{2}x^2$ となるので $y=12$ を代入すると，$12=\frac{1}{2}x^2$ となる。この二次方程式を解くと，$x=\pm2\sqrt{6}$ となる。

2 (1) 比例定数が正の数なので，$x=0$ のとき y の値は最小値 0 をとり，$x=-3$ のとき最大値27をとる。

(2) 比例定数が負の数なので，$x=0$ のとき y の値は最大値 0 をとり，$x=-5$ のとき最小値-50をとる。

(3) $x=2$ のとき $y=8$，$x=4$ のとき $y=32$ となるので変化の割合は $\frac{32-8}{4-2}=12$ となる。

（別解） $y=ax^2$ において x が m から n まで増加するときの変化の割合は $a(m+n)$ で求められる。
この場合，変化の割合 $=2\times(2+4)=12$ と求められる。

(4)　$x=1$ のとき $y=\dfrac{1}{3}$，$x=5$ のとき $y=\dfrac{25}{3}$ となるので変化の割合は $\dfrac{\frac{25}{3}-\frac{1}{3}}{5-1}=2$ となる。

(別解)　変化の割合 $=\dfrac{1}{3}\times(1+5)=2$

(5)　$y=ax^2$ において x が m から n まで増加するときの変化の割合は $a(m+n)$ で求められるので，
$33=-3\times\{4+(4+t)\}$ とおける。これを解くと，$t=-19$ となる。

(6)　$y=2x+1$ の変化の割合は2なので，$2=a\times(1+3)$ とおける。これを解くと $a=\dfrac{1}{2}$ となる。

$\boxed{3}$ (1)　$y=\dfrac{1}{4}x^2$ に A$(-2,\ a)$ を代入すると，$a=\dfrac{1}{4}\times(-2)^2$，これを解くと $a=1$ となる。

$y=\dfrac{1}{2}x+b$ に B$(4,\ 4)$ を代入すると，$4=\dfrac{1}{2}\times4+b$，これを解くと $b=2$ となる。

(2)　(1)より直線ABの式は $y=\dfrac{1}{2}x+2$ なので，切片をD$(0,\ 2)$ とおく。$\triangle$OAB＝$\triangle$OAD＋$\triangle$OBDより，$\triangle\text{OAB}=\dfrac{1}{2}\times2\times2+\dfrac{1}{2}\times2\times4=6$ となる

(3)　公式：2点 $(a,\ b)$，$(c,\ d)$ の中点は $\left(\dfrac{a+c}{2},\ \dfrac{b+d}{2}\right)$

A$(-2,\ 1)$，B$(4,\ 4)$ より求める中点Mは $\left(\dfrac{-2+4}{2},\ \dfrac{1+4}{2}\right)=\left(1,\ \dfrac{5}{2}\right)$ となる。

(4)　原点Oを通り，$\triangle$OABの面積を2等分する直線は原点Oと線分ABの中点Mを通る直線となる。(3)より線分ABの中点Mの座標は $\left(1,\ \dfrac{5}{2}\right)$ なので $y=ax$ に代入すると，$\dfrac{5}{2}=a\times1$，これを解くと $a=\dfrac{5}{2}$ となる。よって求める直線の式は $y=\dfrac{5}{2}x$ となる。