〈解答〉

$\boxed{1}$ (1)　9　　(2)　$a=\frac{3}{2}$　　(3)　$t=3-\sqrt{33}$

$\boxed{2}$ (1)　ア　EDH　　イ　AC　　ウ　錯角　　エ　2つの角が等しい

(2)　$\frac{2}{19}S$(㎝)

配点　$\boxed{2}$(1)ア～エは各1点　他各2点　　12点満点

〈解説〉

$\boxed{1}$ (1)　関数㋐の式である $y=\frac{1}{4}x^2$ に $x=6$ を代入して,

$$y=\frac{1}{4}\times 6^2$$
$$=9$$

(2)　点Aは関数㋑のグラフ上の点でもあるので，関数㋑の式である $y=ax$ に $x=6$, $y=9$ を代入して,

$$9=6a$$
$$a=\frac{3}{2}$$

(3)　次ページの図のように，点P(2, 1)を通って関数㋑のグラフと平行な直線を引き，その式を $y=\frac{3}{2}x+b$, y 軸との交点を点Rとすると,

$$1=\frac{3}{2}\times 2+b$$

より,

$$b=-2$$

よって,

$$\mathrm{OR}=0-(-2)$$
$$=2$$

線分AOを底辺とすると，高さが等しいので,

$$\triangle\mathrm{AOP}=\triangle\mathrm{AOR}$$
$$=\frac{1}{2}\times 2\times 6$$
$$=6$$

点Qを通って関数㋑のグラフと平行な直線を引き，y 軸との交点を点Sとする。線分AOを底辺とすると，高さが等しいので,

$$\triangle\mathrm{AOS}=\triangle\mathrm{AOQ}$$

$= 3\triangle AOP$

$= 3\times 6$

$= 18$

となるので，

$\frac{1}{2}\times OS\times 6 = 18$

より，

$OS = 6$

となる。よって，点Qを通って関数㋑のグラフと平行な直線の式は

$y = \frac{3}{2}x + 6$

であり，この直線上に点Q$\left(t,\ \frac{1}{4}t^2\right)$があるので，

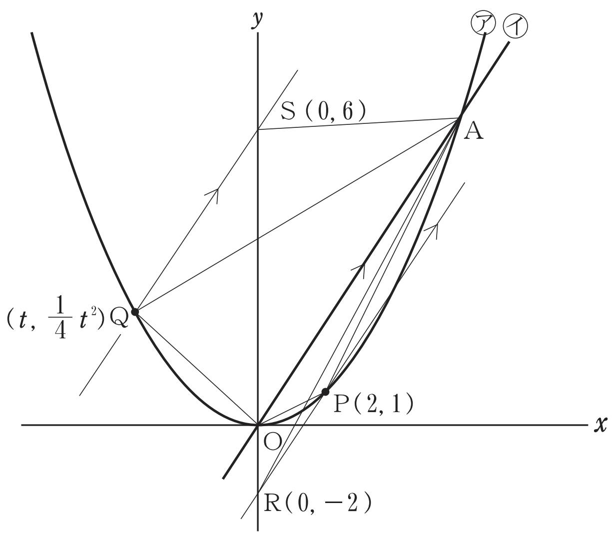
$\frac{1}{4}t^2 = \frac{3}{2}t + 6$

$t^2 = 6t + 24$

$t^2 - 6t - 24 = 0$

$t = 3 \pm \sqrt{33}$

$t < 0$ なので，$t = 3 - \sqrt{33}$



2 (1) 〔証明〕

△ADEと△ADFにおいて，

仮定より，∠EAD＝∠FAD …①

∠AED＝∠AFD＝90° …②

共通な辺なので，AD＝AD …③

①，②，③より，直角三角形の斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しいので，

△ADE≡△ADFとなり,

$\angle$ $\boxed{\text{ア　EDH}}$ $= \angle$ADF　…④

また，仮定より，EG⊥ $\boxed{\text{イ　AC}}$ ，DF⊥ $\boxed{\text{イ　AC}}$ なので，EG // DFとなり，

$\boxed{\text{ウ　錯角}}$ は等しいので，∠EHD＝∠ADF　…⑤

④，⑤より，∠ $\boxed{\text{ア　EDH}}$ ＝∠EHD　…⑥

⑥より，$\boxed{\text{エ　2つの角が等しい}}$ ので，△DEHは二等辺三角形である。

したがって，DE＝EH

(2) (1)より，

DE＝DF，DE＝EH

なので，

DE＝DF＝EH

ここで，

DE＝DF＝EH＝h〔cm〕

とおくと，

$$\triangle \mathrm{ABD} = \frac{1}{2} \times 9 \times h$$
$$= \frac{9}{2} h \text{〔cm}^2\text{〕}$$
$$\triangle \mathrm{ACD} = \frac{1}{2} \times 10 \times h$$
$$= 5h \text{〔cm}^2\text{〕}$$

また，

△ABD＋△ACD＝△ABC

なので，

$$\frac{9}{2} h + 5h = S$$
$$9h + 10h = 2S$$
$$19h = 2S$$
$$h = \frac{2}{19} S$$

したがって，

$$\mathrm{EH} = \frac{2}{19} S \text{〔cm〕}$$