

(1) $y=x^2$ に $x=2$ を代入して,
 $y=2^2=4$ より $A(2, 4)$ であるから、
直線 OA の式は $y=2x$
 $y=2x$ に $x=6$ を代入して
 $y=2 \times 6=12$ より $B(6, 12)$
 $B(6, 12)$ は $y=ax^2$ 上の点なので
 $12=a \times 6^2$ したがって $a=\frac{1}{3}$

(2) $\triangle PAB = \triangle POB - \triangle POA$
$$= \frac{1}{2} \times t \times 6 - \frac{1}{2} \times t \times 2$$

$$= 3t - t$$

$$= 2t$$

$\triangle PAB=15$ であるから

$$2t=15$$

$$t=\frac{15}{2} \quad (t>4 \text{ を満たす})$$

(3) $\pi \times 2^2 \times t \times \frac{1}{3} = 20\pi$

$$\frac{4}{3}\pi t = 20\pi$$

$$t=15 \quad (t>4 \text{ を満たす})$$