

6 平面上を運動している動点  $P$  がある．動き始めてから  $t$  時間後の動点  $P$  の  $x, y$  座標はそれぞれ  $x = t^3 - 5t^2 - 4at + 3, y = t^3 + t^2 + (8a - 72)t + 1$  とする．ただし， $t \geq 0, a$  は  $t$  に関係のない定数である．このとき，次の問に答えよ．

- (1) 動点  $P$  の速さ（速度の大きさ）が 0 となる  $t$  の値が存在するのは  $a$  がいくらのときか．また，そのときの  $t$  の値はいくらか．
- (2)  $a$  が (1) で定められた値をとり，動点  $P$  が限りなく運動を続けるとき，動点  $P$  は  $x$  軸を何回横ぎるか調べよ．