

3 放物線  $y = x^2$  上を動く点  $P$  があって、時刻  $t = 0$  のときの位置は原点である。また時刻  $t$  のとき、 $P$  の速度ベクトルの  $x$  成分は、 $\sin t$  である。速度ベクトルの  $y$  成分が最大となるときの  $P$  の位置を求めよ。

また、そのときにおける  $P$  の速度ベクトルおよび加速度ベクトルを求めよ。