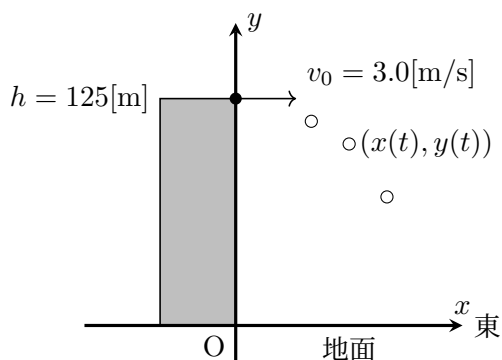


1. 水平な地面に立つ高さ $h = 125[\text{m}]$ のビルの屋上から、質量 m のボールを、速さ $v_0 = 3.0[\text{m/s}]$ で水平かつ真東に打ち出した。このボールの運動を予測したい。下図のように地面に原点をとった2次元デカルト座標系を設定し、打ち出してから時間を $t[\text{s}]$ として、ボールの位置ベクトルをこの座標系で $\mathbf{r}(t) = (x(t), y(t))[\text{m}]$ と書くことにする。以下の問に答えなさい。ただし、ボールに対する空気の影響は無視できる。問(1)と問(2)の答えには、なるべく数値を使わずに文字を使いなさい。問(3)と問(4)の数値の答えには、重力加速度の大きさ $g = 10 [\text{m/s}^2]$ を使いなさい。



- (1) 問題文で用意された座標系と函数を使って、打ち出されてから地面に着くまでの間のボールの**運動方程式**とボールの**初期条件**を書きなさい。
- (2) 問1の方程式と条件を解いて、空中に飛んでいるボールの**運動**、つまり、函数 $x(t)$ と $y(t)$ を答えなさい。