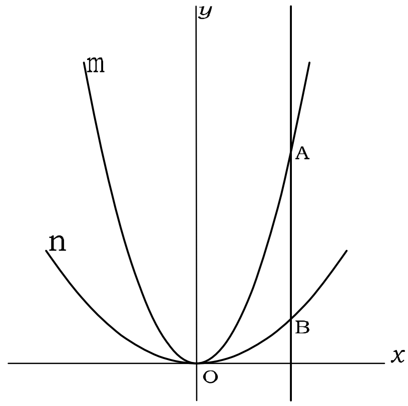
5　放物線 m は $y=4x^2$，放物線 n は $y=\frac{1}{2}x^2$ である。

直線 $x=t$（$t>0$）が m，n と交わる点をそれぞれ A，B とする。
線分 AB の長さは 14 である。

(1)　t の値を求めなさい。

(2)　放物線 m 上に点 P をとり、△ABP の面積が 35 になるようにする。
これを成り立たせる P の座標をすべて求めなさい。

(3)　放物線 n 上に点 R をとり△ABO=△ARO となるようにする。
このような R の x 座標を一つ求めなさい。



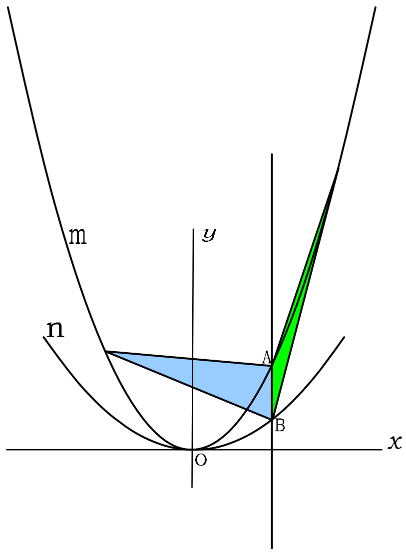
(1) A の座標は $(t,\ 4t^2)$，B の座標は $(t,\ \frac{1}{2}t^2)$ なので線分 $AB=4t^2-\frac{1}{2}t^2$

AB の長さが 14 なので　　$4t^2-\frac{1}{2}t^2=14$

これを解くと $t=\pm 2$，　$t>0$ より　$t=2$

(2) 線分 AB を底辺として、高さ h とすると
$14\times h\div 2=35$、$h=5$
線分 AB が底辺の場合，高さは A の x 座標と
P の x 座標の差となるので P の x 座標を p とすると
$p-2=5$，または $2-p=5$ となり、$p=7$，$p=-3$ となります。

よって P の座標は $(-3,36)$　$(7,\ 196)$



(3)　等積変形を使うと直線 AO と平行で点 B を通る直線上に R をとれば△ABO=△ARO となります。
$A(2,\ 16)$ より AO の傾きは 8，$B(2,\ 2)$ より直線の式は $y=8x-14$

この直線と放物線 n との交点が R となるので　　$\frac{1}{2}x^2=8x-14$　これを解くと　$x=2$，14

$x=2$ は B なので　　R の x 座標は 14

また、　$y=8x+14$ と放物線 n との交点からも同じ面積の△ARO が作れるので $\frac{1}{2}x^2=8x+14$　を解いて

$x=\ 8\pm 2\sqrt{23}$　　よって R の x 座標 $8+2\sqrt{23}$　、$8-2\sqrt{23}$