

2017年工学部（中期）第1問

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 図1のように頂点 A が 36° , $AB = AC = 1$ の二等辺三角形 ABC を考える. 点 D は $\angle B$ の2等分線と辺 AC との交点とする. このとき辺 BC の長さ, $\cos 36^\circ$ の値, $\sin 18^\circ$ の値を求めなさい.
- (2) 点 $P(s, t)$ が円 $x^2 + y^2 = \frac{1}{2}$ の上を動くとき, $(s + t, st)$ を座標とする点の軌跡を図示しなさい.
- (3) 放物線 $y = -x^2 + 2x + 3$ と, 直線 $y = b$ ($b > 0$) は, 2点 R, S を共有する. 点 R, S から x 軸に2本の垂線 RP, SQ を下ろす. 長方形 $SRPQ$ の面積を S とおく. S を b を用いて表し, S の最大値 S_{\max} と, そのときの b の値を求めなさい.