

2 $0 < a < 1$ とする．曲線 $y = 1 - x^2$ と $y = \left(\frac{1}{a^2} - 1\right)x^2$ の第 1 象限内での交点を A とし， A から x 軸に下ろした垂線の足を B とする．また，原点を O とし，線分 OB と線分 AB と曲線 $y = \left(\frac{1}{a^2} - 1\right)x^2$ とで囲まれた図形の面積を S とする．このとき，次の問いに答えよ．

- (1) 点 B の座標を求めよ．
- (2) 面積 S を， a を用いて表せ．
- (3) 面積 S を最大にする a の値を求めよ．